# TAHAPAN PEMBUATAN *GROUND WATER TANK* PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GALESONG KABUPATEN TAKALAR

**TUGAS AKHIR**

**OLEH:**

**TARISA RAHMAWATI**
**2022070025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KELAUTAN**
**JURUSAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN**
**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN**
**2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

## TAHAPAN PEMBUATAN *GROUND WATER TANK* PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT GALESONG KABUPATEN TAKALAR

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**TARISA RAHMAWATI**
**2022070025**

Tugas Akhir Ini Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada
Program Studi Teknik Kelautan Jurusan Teknologi Kemaritiman
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

**Irwan Gani, S.T., M.T.**
NIP. 198311012018031001

Pembimbing II,

**Ir. Muhammad Nadir, M.Si.**
NIP. 196207141988031004

Mengetahui:

Direktur,

**Dr. Ir. Darmawan, M.P.**
NIP. 196702021998031002

Ketua Jurusan,

**Syamsul Marlin Amir, S.T., M.Si.**
NIP. 197905072005011001

Tanggal lulus : 21 Juli 2023

## HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

| | |
|---|---|
| Judul | : Tahapan Pembuatan *Ground Water Tank* pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar |
| Nama Mahasiswa | : Tarisa Rahmawati |
| Nim | : 2022070025 |
| Program Studi | : Teknik Kelautan |
| Jurusan | : Teknologi Kemaritiman |

Menyetujui,

Tim Penguji

1. Irwan Gani, S.T., M.T. (.....)
2. Ir. Muhammad Nadir, M.Si. (.....)
3. Shidik Burhani, S.T., M.T. (.....)
4. Irawan Alham, S.T., M.Si. (.....)

Mengetahui :
Ketua Program Studi

**Ir. Muhammad Nadir, M.Si.**
NIP : 196207141988031004

# HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma Ahli Madya Teknik (A.Md.T) di Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, Juli 2023

Yang menyatakan,

Tarisa Rahmawati

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Allah Subhanahu Wa-Ta'ala, atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Tugas akhir ini berjudul "Tahapan Pembuatan *Ground Water Tank* pada Proyek Pembangunan Fisik Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar" diajukan untuk memenuhi salah satu syarat lulus pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Kelautan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis, khususnya kepada kedua orang tua penulis atas segala bimbingan, dorongan dan pengorbanan yang disertai dengan doa atas keberhasilan dan kesuksesan penulis dalam menuntut ilmu. Untuk semua itu penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Darmawan, M.P. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
2. Bapak Syamsul Marlin Amir, S.T., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Kemaritiman
3. Bapak Ir. Muhammad Nadir, M.Si. selaku Ketua Prodi Teknik Kelautan
4. Bapak Irwan Gani, S.T., M.T. selaku Pembimbing - I
5. Bapak Ir. Muhammad Nadir, M.Si. selaku Pembimbing - 2
6. Seluruh Staf Jurusan Teknologi Kemaritiman

7. PT. GUNAKARYA – BUMI PERKASA KSO selaku kontraktor pelaksana dan PT. ARCHI PRATAMA KONSULTAN sebagai konsultan supervisi

8. Pembimbing lapangan baik dari pelaksan, pengawas dan juga direksi yang telah membimbing selama di lokasi

9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Prodi Teknik Kelautan serta rekan-rekan se-almamater.

Serta semua pihak yang telah membantu dan tidak sempat penulis sebutkan satu persatu. Semoga segala bantuan yang diberikan sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dicatat oleh Allah SWT sebagai amal ibadah. Aamiin.

Penyusun menyadari tugas akhir ini masih banyak kekurangan di sana-sini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan akan penyusun terima dengan senang hati. Semoga tugas akhir ini dapat menjadi alat yang besar dalam upaya kita meningkatkan kualitas pendidikan.

Pangkep, Juli 2023

Penyusun,

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI ..... **iii**

PERNYATAAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR GAMBAR ..... **ix**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**

RINGKASAN ..... **xi**

**BAB I. PENDAHULUAN ..... 1**

1.1. Latar Belakang ..... 1

1.2. Tujuan dan Manfaat ..... 2

**BAB II. TINJAUAN PUSTAK**A ..... **3**

2.1. Pengertian *Ground Water Tank* ..... 3

2.2. Sistem Penyediaan Air Bersih untuk Bangunan Gedung ..... 3

2.3. Bagian – bagian *Ground Water Tank* ..... 6

2.4. Peraturan Ketentuan Perencanaan Berdasarkan SNI-03-7065-2005 .... 8

**BAB III. METODOLOGI ..... 10**

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan ..... 10

3.2. Alat dan Bahan ..... 10

3.3. Tahapan Pengambilan Data ..... 11

**BAB IV. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN ..... 13**

4.1. Keadaan Umum Lokasi ..... 13
4.2. Struktur Organisasi Penyedia Jasa ..... 14
4.3. Data Umum Proyek ..... 19

**BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 20**

5.1. Persiapan Pelaksanaan Pekerjaan *Ground Water Tank* ..... 20
5.2. Penentuan As (Axis) Galian *Ground Water Tank* ..... 22
5.3. Pekerjaan Galian *Ground Water Tank* ..... 23
5.4. Pemasangan Besi Tulangan pada Lantai *Ground Water Tank* ..... 25
5.5. Tahapan Pekerjaan *Bekisting* ..... 27
5.6. Tahapan Pekerjaan Pengecoran Pada Lantai *Ground Water Tank* ..... 28

**BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN ..... 29**

6.1. Kesimpulan ..... 29
6.2. Saran ..... 29

DAFTAR PUSTAKA ..... 30
LAMPIRAN ..... 31
RIWAYAT HIDUP ..... 34

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Sistem Sambungan Langsung .....4

Gambar 2.2 Sistem Tangki Atap.....5

Gambar 4.3 Lokasi Proyek Pembangunan Fisik Rumah Sakit Internasional Galesong Takalar.....14

Gambar 5.2 Tahapan Penentuan As (Axis) Galian *Ground Water Tank*.....21

Gambar 5.3 Pekerjaan Galian *Ground Water Tank* .....22

Gambar 5.4 Pemasangan Besi Tulangan Pada Lantai *Ground Water Tank* .....23

Gambar 5.5 Tahapan Pekerjaan *Bekisting* .....26

Gambar 5.6 Tahapan Pekerjaan Pengecoran Pada Lantai *Ground Water Tank* ....27

# DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Truck Mixer.....32
Lampiran 2 Excavator.....*32*
Lampiran 3 Sipat.....*33*
Lampiran 4 Perakitan Tulangan.....33

# RINGKASAN

Tarisa Rahmawati 2022070025, Tahapan pembuatan *Ground Water Tank* pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar (dibimbing oleh Irwan Gani dan Muhammad Nadir).

*Ground Water Tank* adalah suatu konstruksi bawah tanah yang berfungsi untuk menampung dan mengolah air bersih yang bersumber dari sumur dalam. Pengolahan air tersebut akan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari atau siap komsumsi seperti mandi, toilet, minum dan sebagainnya. Sehubung dengan hal tersebut penulis mengambil judul tahapan pembuatan *ground water tank* di Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mendeskripsikan tahapan pembuatan *ground water tank* pada pembangunan Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar,sedangkan Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah salah satu referensi untuk menggambarkan tahapan pembuatan ground water tank pada proyek pembangunan rumah sakit galesong takalar.

Pengambilan data lapangan dilakukan kurang lebih 2 bulan yaitu pada tanggal 21 Oktober sampai November 2022, bertempat di proyek pembangunan fisik Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar

Hasil kegiatan menunjukkan tahapan pembuatan *ground water tank* pada proyek pembangunan Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar meliputi : (1) persiapan pelaksanaan pekerjaan *ground water tank* (2) penentuan as (axis) galian ground water tank (3) pekerjaan galian ground water tank (4) pemasangan besi tulangan pada lantai *ground water tank* (5) tahapan pekerjaan bekisting (6) tahapan pekerjaan pengecoran pada *ground water tank*.

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan kontruksi saat ini semakin maju, seiring dengan dengan perkembangan yang kian banyak dilakukan, baik berupa gedung-gedung tinggi maupun pembangunan jembatan infrastruktur lainya. Dalam perkembangan tersebut metode kontruksi adalah salah satu pilar beton menjadi salah satu kontruksi yang paling banyak di gunakan. Sebuah proyek adalah usaha yang komplek, tidak rutin yang dibatasi oleh waktu anggaran, sumber daya, dan spesifikasi kinerja yang di rancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Proyek kontruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu dalam batasan waktu,biaya, dan mutu tertentu.

Metode kontruksi adalah penjabaran tata cara dan teknik-teknik pelaksanaan pekerjaan yang merupakan inti dari seluruh kegiatan dalam sistem manajemen kontruksi. Metode juga merupakan kunci untuk dapat mewujudkan seluruh perencanaan menjadi bentuk bangunan fisik. Dalam pelasanaan pembangunan yang menerapkan metode kontruksi dengan inovasi teknologi , meliputi rangkaian kegiatan pembangunan yang di padukan dengan persyaratan kontrak (gambar spesifikasi,jadwal penyelesaian), ketersediaan( tenaga kerja ,materia, peralatan) dan kondisi lingkungan seperti cuaca,, kondisi tanah dan lainya.

Pembangunan kesehatan merupakan bagian yang sangat penting dari pembangunan nasional secara menyeluruh. Adapun tujuan pembangunan kesehatan adalah mencapai kemampuan hidup sehat bagi tiap penduduk agar dapat mewujudkan derajat pelayanan kesehatan yang bermutu dan merata, yang

mampu mewujudkan kesehatan optimal. Misi dari pembangunan kesehatan yaitu melaksanakan upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Upaya tersebut dilaksanakan disemua tempat pelayanan kesehatan dari puskesmas sampai rumah sakit, baik pemerintah maupun swasta (DepKes RI, 2001: 43).

Dalam suatu konstruksi terutama bangunan gedung tinggi/*high-rise building*, sistem *plambing* menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam pembangunan gedung. Perencanaan dan perancangan sistem plambing harus dilakukan bersamaan dan sesuai dengan tahapan-tahapan perencanaan serta perancangan gedung. Sistem plambing di pergunakan untuk menyediakan air bersih dan membuang air bersih dan membuang air kotoran serta air buangan.

*Ground Water Tank* adalah suatu konstruksi bawah tanah yang berfungsi untuk menampung dan mengolah air bersih yang bersumber dari sumur dalam. Pengolahan air tersebut akan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari atau siap komsumsi seperti mandi, toilet, minum dan sebagainnya. Sehubung dengan hal tersebut penulis mengambil judul tahapan pembuatan ground water tank di Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar.

**1.2 Tujuan**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mendeskripsikan tahapan pembuatan ground water tank pada pembangunan Rumah Sakit Galesong Kabupaten Takalar

**1.3 Manfaat**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah salah satu referensi untuk menggambarkan tahapan pembuatan ground water tank pada proyek pembangunan rumah sakit galesong kabupaten Takalar

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Pengertian *Ground Water Tank*

GWT atau *Ground Water Tank* adalah suatu konstruksi bawah tanah yang berfungsi untuk menampung dan mengolah air bersih yang bersumber dari sumur dalam. Pengolahan air tersebut akan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari atau siap konsumsi seperti mandi, toilet, minum dan sebagainya (http://www.ilmuproyek.com)

Ground water tank dikenal sebagai tangki air yang terletak di bawah tanah, bangunan ini berfungsi sebagai air bersih, komponen pada GWT berupa base slab, dinding sampin dan slab atap, sebuah tangki air akan memiliki perawatan rendah sepanjang masa pakai karena dibangun dengan beton, sebuah bahan yang tahan lama (Wagh et al., 2021).

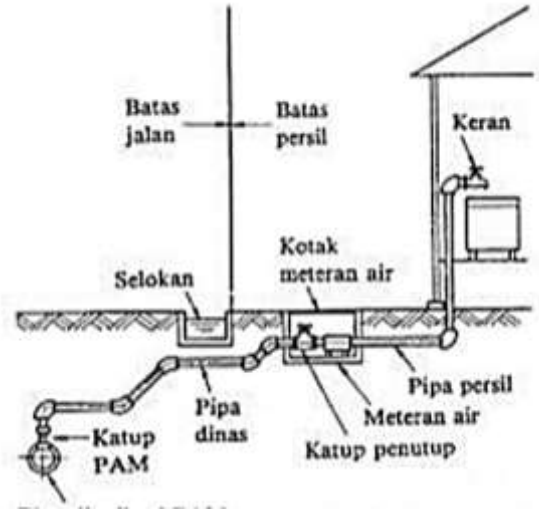
## 2.2. Sistem penyediaan air bersih untuk bangunan gedung

Menurut Rica Danis (2010) upaya pemenuhan air oleh masusia dapat mengambil dari dalam tanah, air permukaan, atau langsung dari air hujan. Sebagaimana dalam Peraturan Pemerintah Nomor 112 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Bersih adalah kegiatan memenuhi kebutuhan air bersih menyatakan bahwa penyediaan air bersih adalah kegiatan memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih, dan produktif.

### 2.2.1. Sistem sambungan langsung

Dalam sistem ini pipa distribusi dalam gedung disambung langsung dengan pipa utama penyediaan air bersih. Sistem ini dapat diterapkan untuk perumahan gedung-gedung kecil dan rendah, karena pada umumnya pada

perumahan dan gedung kecil tekanan dalam pipa utama terbatas dan batasannya ukuran pipa cabang dari pipa utama. Ukuran pipa cabang biasanya diatur dan ditetapkan oleh perusahaan air minum, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini (Budi,2012).




**Gambar 2. 1.** Sistem Sambungan Langsung
Sumber (https://slideplayer.info/slide/11934071/ 2023)

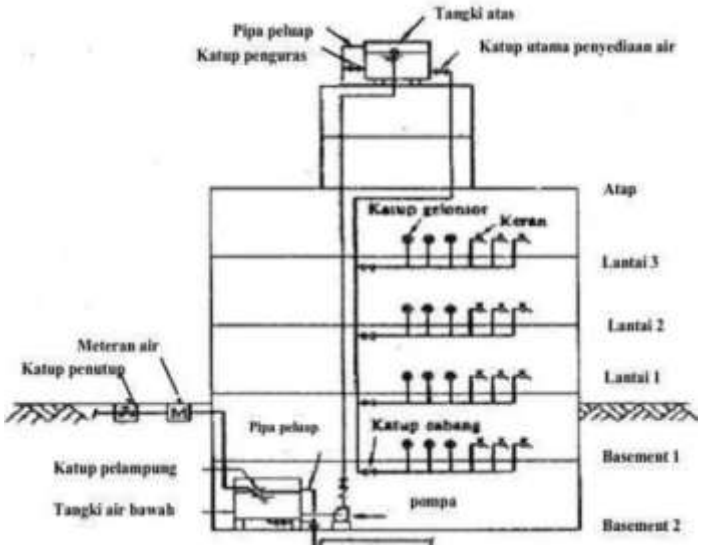
### 2.2.2 Sistem tangki atap

Pada sistem Tangki Atap air ditampung terlebih dahulu dalam tangki bawah. (dipasang di lantai terendah bangunan atau di bawah muka tanah), kemudian dipompakan ke suatu tangki atas yang biasanya dipasang diatas atap atau diatas lantai tertinggi bangunan. Dari tangki ini, distribusikan ke seluruh bangunan. Sistem Tangki Atap diterapkan karena alasan – alasan sebagai berikut (https://www.ilmutekniksipil.com):

a. selama airnya digunakan, perubahan tekanan yang terjadi pada alat plambing hampir tidak berarti. Perubahan tekanan ini merupakan akibat dari perubahan muka air dalam tangki atap.
b. Sistem pompa yang menaikkan air ke tangki atap bekerja secara otomatik dengan cara yang sangat kecil sekali kemungkinan.

c. Timbulnya kesulitan. Pompa biasanya dijalankan dan dimatikan oleh alat yang mendeteksi muka dalam tangki atap.

d. Perawatan tangki atap sangat sederhana dibandingkan dengan misalnya tangki tekan, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.




**Gambar 2.2** Sitem Tangki Atap
Sumber (https://www.ilmutekniksipil.com 2023)

Prinsip sistem ini adalah air yang ditampung dalam tangki bawah, dipompakan ke dalam suatu bejana (tangki) sehingga udara didalamnya terkompresi. Air dari tangki tersebut membuka ke dalam sistem distribusi bangunan (Budi,2012).

Pompa bekerja secara otomatis yang diatur oleh suatu ditektor tekanan, yang menutup atau membuka saklar motor listrik penggerak pompa, pompa berhenti bekerja kembali setelah tekanan mencapai suatu batas maksimum yang ditetapkan dan bekerja kembali setelah tekanan mencapai suatu batas tekanan maksimum yang ditetapkan juga.

Sistem tangki biasanya dirancang sedemikian rupa agar volume udara tidak lebih dari 30% untuk volume tangki dan 70% volume tangki berisi udara. Jika

awalnya tangki berisi udara bertekanan atmosfer, kemudian diisi udara, maka volume air yang akan mengalir hanya 10% volume tangki .Untuk mengatasi hal ini, dimasukkan ke dalam udara kompa bertekanan lebih besar dari pada tekanan atmosfer (Budi,2012).

### 2.2.3. Sistem tangki tekan

Sistem tangka tekan adalah air yang telah ditampung dalam tangki bawah, dipompakan ke dalam suatu bejana (tangki) tertutup sehingga udara di dalamnya terkompresi (Budi,2012).

Adapun kelebihan sistem tanki tekan dibawah ini (Budi,2012) :

a. Lebih estetik dibanding sistem tangki atap.
b. Perawatannya lebih mudah karena dapat dipusatkan pada ruang bersama pompa dan kompresornya.
c. Investasi awal lebih mudah di banding sistem tangki atap.

Adapun kelemahan dari sistem dibawah ini:

a. Fluktuasi tekanan kerja lebih besar dibanding sistem tangki atap.
b. Dengan berkurangnya udara, maka kompresor merupakan alat mutlak untuk dipasang.

## 2.3 Bagian - Bagian *Ground Water Tank* ( Penampungan Air Bawah Tanah )

Bagian-bagin *Ground water tank* adalah sebagai berikut:

1. Intake

Bagian utama dari ground water tank adalah intake yang memiliki fungsi untuk menyaring benda – benda yang ada di dalam air. Intake meemerupakan

Merupakan bagian utama yang menampuang air dari sumur atau sumber air didalam intake biasanya terdapat bar screen yang berguna untuk menyaring air.

Setelah melewati tahapan intake tersebut, nantinya air akan dipompa menuju bagian GWT selanjutnya.

2. *Water Tank*

Bagian selanjutnya pada GWT adalah water treatment plant atau WTP. Di bagian ini air akan mengalami 5 tahapan filterisasi. Fungsi utama dari WTP sendiri adalah mengola air supaya bisa digunakan untuk minum, mandi dan lain-lain. Tahapan pertama setelah air berasal dari intake nantinya akan memasuki proses koagulasi yaitu proses pemisahan air dengan kotoran yang terbawa. Tahap kedua adalah flokulasi yaitu proses pembentukan flok dan tahap ketiga yaitu sedimentasi. Sedimentasi adalah proses pengendapan partikel koloid dari proses sebelumnya.

3. Reservoir

Bagian terakhir pada *ground water tank* adalah reservoir yang memiliki fungsi untuk tempat penampungan sementara air bersih sebelum didistribusikan. Jadi pada bagian GWT yang satu ini semua proses filterisasi sudah tidak ada karena air sudah bersih dan siap untuk dipakai.

Berdasarkan SNI-03-7065-2005 Tentang Tata cara perencanaan sistem plambing, *Ground Water Tank* / Tangki bawah harus direncanakan sesuai dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tangki air tidak merupakan bagian dari bangunan tersebut. Dan bila diletakkan diiluar bangunan, tangki harus kedap dan tahan terhadap beban yang mempengaruhinya.
2. Tangki yang terletak pada lantai terbawah harus diletakkan berjauhan dengan tangki pembuangan agar tidak terjadi peresapan air kotor.

3. Ruang bebas disekeliling tangki untuk lalu lintas pekerja melakukan pemeriksaan dan perawatan , sisi sebelah atas dan bawah minimal 60 cm.
4. Lubang perawatan berdiameter minimal 60 cm, dengan tutup lubang harus berada kira-kira 10 cm lebih tinggi dari permukaan pelat tutup tangki dan mempunyai kemiringan yang cukup.
5. Pipa keluar dari tangki di pasang minimal 20 cm diatas dasar tangki .
6. konstruksi tangki dan penempatan lubang pengisian dan pengeluaran air harus dapat mencegah timbulnya bagian air yang terlalu lama diam dalam tangki.

**2.4. Peraturan Ketentuan Perencanaan Berdasarkan SNI-03-7065-2005**

Tentang tata cara perencanaan sistem Ground Water Tank atau tangki bawah tanah, harus direncanakan sesuai dengan ketentuan berikut:

a. Tangki air tidak merupakan bagian dari bangunan tersebut. Dan bila diletakkan diluar bangunan, tangki harus kedap dan tahan terhadap beban yang mempengaruhinya.
b. Tangki yang terletak pada lantai terbawah harus diletakkan berjauhan dengan tangki pembuangan agar tidak terjadi peresapan air kotor.
c. Ruang bebas disekeliling tangki untuk lalu lintas pekerjaan melakukan pemeriksaan dan perawatan, sisi sebelah atas dan bawah minimal 60 cm.
d. Lubang perawatan berdiameter minimal 60 cm, dengan tutup lubang harus berada dikira-kira 10 cm lebih tinggi dari permukaan pelat tertutup tangki dan mempunyai kemiringan yang cukup.

e. Pipa keluar dari tangki dipasang minimal 20 cm di atas dasar tangki. Konstruksi tangki dan penempatan lubang pengisian dan pengeluaran air harus dapat mencegah timbulnya bagian air yang terlalu lama diam dalam tangki.