



BUPATI KEPULAUAN MENTAWAI
PROVINSI SUMATERA BARAT

PERATURAN BUPATI KEPULAUAN MENTAWAI

NOMOR 62 TAHUN 2015

TENTANG

PEDOMAN PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR PERDESAAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

BUPATI KEPULAUAN MENTAWAI,

- Menimbang : a. bahwa salah satu tujuan penggunaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa oleh Pemerintahan Desa di Kabupaten Kepulauan Mentawai adalah untuk meningkatkan dan mempercepat pembangunan infrastruktur perdesaan;
- b. bahwa untuk efektifitas dan efisiensi pembangunan infrastruktur perdesaan sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu menetapkan Pedoman Pembangunan Infrastruktur Perdesaan dengan Peraturan Bupati;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 1999 tentang Penyelenggara Negara Yang Bersih dan Bebas dari Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 75, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3851);
2. Undang-Undang Nomor 49 Tahun 1999 tentang Pembentukan Kabupaten Kepulauan Mentawai (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 177, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3898), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2000 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 49 Tahun 1999 tentang Pembentukan Kabupaten Kepulauan Mentawai (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 76, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3964);
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5234);
4. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 7, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5495);
5. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 123, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5539) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor

- 47 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5717);
7. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 113 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Keuangan Desa;
 8. Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 13 Tahun 2013 tentang Pedoman Tata Cara Pengadaan Barang/Jasa di Desa sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 22 Tahun 2015;
 9. Peraturan Daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai Nomor 2 Tahun 2010 tentang Pemerintahan Desa Dalam Wilayah Kabupaten Kepulauan Mentawai;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BUPATI TENTANG PEDOMAN PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR PERDESAAN.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Bupati ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kabupaten Kepulauan Mentawai.
2. Bupati adalah Bupati Kepulauan Mentawai.
3. Desa adalah desa dalam wilayah Kabupaten Kepulauan Mentawai.
4. Pemerintahan Desa adalah penyelenggaraan urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia.
5. Pemerintah Desa adalah kepala Desa dibantu perangkat desa sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Desa.
6. Kepala Desa adalah Kepala Desa di lingkungan Pemerintah Kabupaten Kepulauan Mentawai.
7. Perangkat desa adalah unsur pembantu Kepala Desa yang terdiri atas Sekretariat Desa, unsur pelaksana teknis lapangan dan unsur kewilayahan.
8. Sekretaris Desa adalah bertindak selaku koordinator pelaksanaan pengelolaan keuangan desa.
9. Kepala Seksi adalah unsur dari pelaksana teknis kegiatan sesuai dengan bidangnya.
10. Bendahara adalah unsur staf sekretariat desa yang membidangi urusan administrasi keuangan untuk menatausahakan keuangan desa.
11. Keuangan desa adalah semua hak dan kewajiban desa yang dapat dinilai dengan uang serta segala sesuatu berupa uang dan barang yang berhubungan dengan pelaksanaan hak dan kewajiban desa.
12. Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa yang selanjutnya disingkat APBDesa adalah rencana keuangan tahunan Pemerintahan Desa yang dibahas dan disetujui bersama oleh Pemerintah Desa dan BPD yang ditetapkan dengan Peraturan Desa.
13. Pembangunan infrastruktur adalah suatu usaha atau rangkaian usaha pertumbuhan dan perubahan yang dilakukan secara terencana untuk membangun prasarana atau segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses pembangunan.

14. Infrastruktur perdesaan adalah prasarana perdesaan seperti jalan, jembatan, bangunan gedung, tambatan perahu yang terdapat dan dibangun di desa.

BAB II

MAKSUD, TUJUAN DAN SASARAN

Pasal 2

Maksud diterbitkannya Pedoman Pembangunan Infrastruktur Perdesaan ini adalah:

- a. untuk mempercepat peningkatan kesejahteraan masyarakat desa dengan memberdayakan masyarakat desa melalui pendayagunaan sumber daya lokal secara mandiri dan berkesinambungan serta peningkatan sumber daya pembangunan secara optimal; dan
- b. untuk mempercepat pencapaian peningkatan jumlah dan kualitas sarana prasarana desa melalui peran serta aktif masyarakat dengan mendayagunakan sumber daya lokal dan partisipasi masyarakat.

Pasal 3

- (1) Tujuan Umum Pedoman Pembangunan Infrastruktur Perdesaan adalah untuk menyediakan pedoman dan petunjuk teknis bagi Pemerintah Desa untuk membangun dan memelihara infrastruktur perdesaan.
- (2) Tujuan Khusus, yaitu:
 - a. memfasilitasi pembangunan infrastruktur perdesaan;
 - b. meningkatkan kemampuan kelembagaan masyarakat perdesaan; dan
 - c. meningkatkan swadaya dan partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan pembangunan perdesaan.

Pasal 4

- (1) Sasaran peningkatan infrastruktur perdesaan meliputi :
 - a. Jalan, yang terdiri dari:
 1. jalan ke permukiman baru;
 2. jalan ke sarana permukiman baru;
 3. jalan antara dusun dengan dusun;
 4. jalan dusun dengan pusat desa;
 5. jalan penghubung antara desa;
 6. jalan desa dengan pusat kecamatan; dan
 7. jalan evakuasi.
 - b. jembatan;
 - c. sarana dan prasarana air bersih/minum;
 - d. sanitasi;
 - e. saluran drainase;
 - f. tambatan perahu; dan
 - g. infrastruktur skala desa lainnya.
- (2) *Kriteria umum infrastruktur sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:*
 - a. pembangunan jalan perdesaan mempertimbangkan kriteria umum sebagai berikut:
 1. lahan untuk ruang milik jalan sudah tersedia;
 2. berorientasi pada pengembangan wilayah dan dapat berperan untuk membuka isolasi desa (jalan poros/ penghubung desa dan dusun);
 3. menghubungkan pusat kegiatan (pasar, TPI, sentra produksi) ke outlet (jalan poros desa lain/ jalan dengan fungsi lebih/sungai/laut);
 4. jalan yang akan memberikan kemudahan akses ke sarana kesehatan, pendidikan dan lokasi evakuasi;

5. memenuhi standar teknis infrastruktur jalan perdesaan; dan
 6. panjang jalan tidak mengikat, tergantung dari hasil perhitungan teknis analisa harga satuan yang ditentukan dari harga upah dan harga bahan sampai ke lokasi pekerjaan.
- b. pembangunan jembatan perdesaan mempertimbangkan kriteria:
1. tujuan dari pembangunan jembatan perdesaan adalah untuk sarana penghubung pejalan kaki atau lalu lintas kendaraan ringan di Perdesaan, dengan konstruksi sederhana dan menggunakan bahan-bahan lokal dimana jembatan terdiri dari bagian atas jembatan dan bawah jembatan;
 2. bangunan Atas Jembatan merupakan bangunan yang langsung memikul beban kendaraan yang pada umumnya berada diatas permukaan tanah, seperti : lantai jembatan, balok jembatan, sandaran dan peletakan;
 3. bangunan Bawah Jembatan merupakan bangunan bawah jembatan yang memikul bangunan atas jembatan;
 4. jenis-jenis Jembatan yang dapat dipilih adalah jembatan dengan konstruksi sederhana, yaitu:
 - 1) jembatan kayu; dan
 - 2) jembatan beton.
 5. konstruksi jembatan selain yang dimaksud pada point 4 atau yang mempunyai bentang > 10 meter harus dikonsultasikan dulu dengan Dinas Pekerjaan Umum mengenai desain dan perhitungan biaya konstruksinya;
- c. pembangunan saluran drainase perdesaan mempertimbangkan kriteria umum sebagai berikut:
1. mengalirkan air hujan secepatnya dari permukaan jalan agar segera kering dan mengalirkannya ke saluran pembuangan akhir secara gravitasi;
 2. mencegah aliran air yang berasal dari daerah pengaliran di sekitar jalan masuk ke daerah perkerasan jalan; dan
 3. mencegah kerusakan lingkungan di sekitar jalan akibat aliran air.
- d. pembangunan sarana dan prasarana air bersih/minum mempertimbangkan kriteria umum sebagai berikut:
1. tersedianya air dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang memenuhi persyaratan air minum;
 2. tersedianya potensi air tanah dalam sungai atau mata air yang berjarak kurang lebih 3 km dari permukiman;
 3. ketersediaan air setiap waktu dan berkesinambungan; dan
 4. jenis teknologi penyediaan air bersih yang direncanakan sesuai dengan potensi sumber air yang ada di desa, sehingga teknologi yang dipilih hasilnya memenuhi persyaratan teknis, paling murah, kemudahan mendapatkan suku cadang dan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masyarakat untuk operasional dan pemeliharaan sarana yang telah terbangun.
- e. pembangunan Sanitasi Perdesaan mempertimbangkan kriteria umum sebagai berikut:
1. memenuhi persyaratan kesehatan dan keselamatan bagi masyarakat umum;
 2. memastikan bahwa sistem sanitasi yang akan direncanakan adalah sistem sanitasi yang terbaik yang dapat diterapkan di daerah tersebut;
 3. pelaksanaan sistem sanitasi yang terpilih harus dilaksanakan dengan biaya yang paling efektif;

4. sistem sanitasi yang terpilih merupakan kesatuan dari setiap bagian sistem yang dapat beroperasi secara terintegrasi; dan
 5. atau dapat pula berupa sistem sanitasi keluarga/rumah tangga yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masing-masing anggota keluarga.
- f. pembangunan Tambatan Perahu perdesaan mempertimbangkan kriteria umum sebagai berikut:
1. merupakan bagian kelengkapan sistem pelayanan masyarakat yang mencakup dermaga bongkar muat, tempat rekreasi, lokasi parkir dan lain-lain;
 2. tanah bukan daerah erosi dan tidak mudah erosi;
 3. terletak pada bagian sungai yang lurus atau pada perairan pantai yang berteluk;
 4. tempat tambatan perahu terletak pada lalu lintas perahu yang ramai atau pada tempat yang mudah diakses masyarakat;
 5. sekitar lokasi harus bersih;
 6. lokasi mudah dijangkau untuk pengadaan barang/bahan bangunan.

Pasal 5

Pedoman teknis pelaksanaan pekerjaan pembangunan infrastruktur perdesaan adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan Peraturan Bupati ini:

BAB IV

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 6

Peraturan Bupati ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Bupati ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai.

Ditetapkan di Tuapejat
pada tanggal 18 Desember 2015
BUPATI KEPULAUAN MENTAWAI



YUDAS SABAGGALET

Diundangkan di Tuapejat
pada tanggal 18 Desember 2015
SEKRETARIS DAERAH

IFDIL GUSTI

BERITA DAERAH KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI TAHUN 2015 NOMOR 62

Lampiran : Peraturan Bupati Kepulauan Mentawai
Nomor : 62 Tahun 2015
Tanggal : 18 Desember 2015
Tentang : Pedoman Pembangunan Infrastruktur Perdesaan

**PEDOMAN TEKNIS PELAKSANAAN PEKERJAAN PEMBANGUNAN
INFRASTRUKTUR PERDESAAN DI KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI**

A. JALAN RABAT BETON

Suatu jalan umumnya terdiri dari Rumaja (Ruang Manfaat Jalan), Rumija (Ruang Milik Jalan), Damija (Daerah Milik Jalan), Ruwasja (Ruang Pengawasan Jalan), Bahu Jalan, Saluran Samping Jalan, Badan Jalan dan Perkerasan Jalan.

Bagian – bagian jalan tersebut di atas dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.

Standar teknis infrastruktur jalan dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Rumaja (Ruang Manfaat Jalan)

Daerah ini merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi dan kedalaman ruang bebas tertentu yang ditetapkan oleh Pembina Jalan. Daerah Manfaat hanya diperuntukkan bagi perkerasan jalan, bahu jalan, saluran samping, lereng ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan dan bangunan pelengkap lainnya;

b. Rumija (Ruang Milik Jalan)

Daerah ini merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu yang dikuasai oleh Pembina Jalan dengan suatu hak tertentu sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

c. Damija (Daerah Milik Jalan)

Daerah ini diperuntukkan bagi daerah manfaat jalan dan pelebaran maupun penambahan jalur lalu lintas dikemudian hari, serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan;

d. Ruwasja (Ruang Pengawasan Jalan)

Daerah ini merupakan ruang sepanjang jalan yang dimaksudkan agar pengemudi mempunyai pandangan bebas dan badan jalan aman dari pengaruh lingkungan, misalnya oleh air dan bangunan liar (tanpa izin);

e. Bahu Jalan

Bagian jalan yang berdampingan dan sama tinggi dengan perkerasan jalan;

Bahu Jalan berfungsi:

- 1) Menahan Perkerasan terhadap gerakan kesamping;
- 2) Jalur darurat pada waktu kendaraan mendahului, berpapasan/berhenti;
- 3) Untuk menyediakan ruang pejalan kaki;

f. Saluran Samping Jalan

Merupakan bagian jalan yang berdampingan dengan bahu, yang berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air secepatnya;

g. Badan Jalan

Merupakan bagian jalan dimana jalur lalu lintas, bahu dan saluran samping dibangun;

h. Perkerasan Jalan

Merupakan konstruksi jalan yang diperuntukkan bagi jalur lalu lintas yang umumnya terdiri dari tanah dasar, lapisan pondasi dan lapisan permukaan. Untuk jalan Perdesaan, lebar perkerasan dipakai adalah lebar 1 (satu) meter sampai 4 meter.

Kriteria Pelaksanaan Jalan Rabat Beton:

- a. spesifikasi yang dipergunakan adalah beton campuran 1 : 2 : 3;
- b. lebar badan jalan bervariasi mulai dari 1,5 meter sampai dengan 4 meter, pemilihannya disesuaikan dengan kondisi lapangan dan lahan; dan
- c. Panjang jalan tidak mengikat, dapat disesuaikan dengan kondisi lokasi pekerjaan dengan mempertimbangkan harga bahan/ material sampai di lokasi mengingat kondisi geografis setiap lokasi yang berbeda – beda dari segi jarak jangkauan dan tingkat kesulitan pencapaian ke lokasi yang berpengaruh cukup signifikan pada biaya mobilisasi bahan/material.

Cara Kerja Pembangunan Jalan Rabat Beton:

- a. Lakukan pengukuran lebar jalan yang dikehendaki dan perhatikan bagian-bagian yang bersinggungan dengan bangunan yang ada atau bagian yang akan timbul berkenaan dengan kepemilikan tanah;
- b. Beri patok (tanda batas) sesuai dengan rencana lebar jalan;
- c. Ukur ketinggian rencana bagian tengah jalan, harus lebih tinggi dari pinggir jalan (bagian tepi) agar air mengalir ke bagian tepi yang terdapat saluran air hujan. Beda tinggi yang disarankan 4%-6%.

Contoh perhitungan :

Lebar rencana jalan = 2,5 meter (250 cm)

Maka perhitungan 4% adalah $4/100 \times 250 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$.

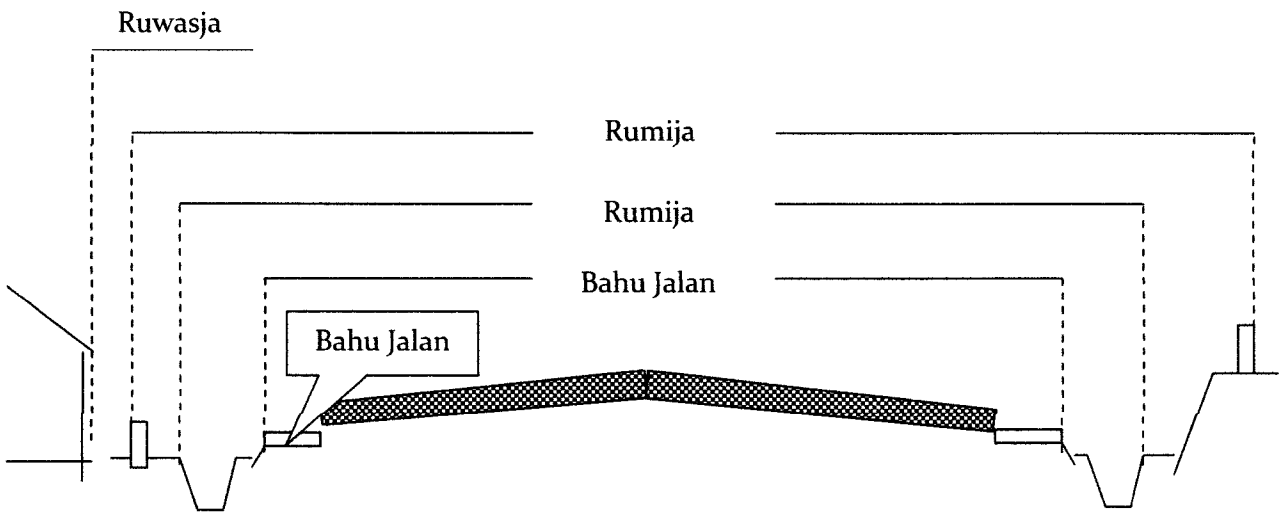
Artinya ketinggian bagian tengah adalah 10 cm. Jika tinggi tepi jalan akan dinaikan 5 cm, maka bagian tengahnya menjadi 15 cm.

- d. Ratakan lapisan tanah dasar sehingga membentuk bidang datar, jika dimungkinkan, ganti bagian tanah yang becek atau tanah yang mengandung unsur pelunak tanah (seperti humus, sampah dan lain-lain). Padatkan dengan timbris (alat bantu pemadatan berbentuk segi empat). Untuk menentukan kelurusan gunakan selang tembus pandang. Timbanglah ujung permukaan air, yakinkan bahwa permukaannya sama tinggi dan rata. Mulailah dengan pengukuran, beri tanda ketinggian yang diinginkan pada patok yang tersedia.
- e. Yakinkan bahwa seluruh permukaan tanah tidak terdapat genangan air karena dapat menyebabkan kerusakan pada adukan beton yang akan dihamparkan di atasnya.
- f. Pengadukan beton berdasarkan tempat pengadukannya terdiri dari 2 metode:
 1. Pengadukan ditempat (site mix)
Lazimnya dikenal dengan 2 metode yaitu dengan pencampuran manual (tenaga manusia) dan yang kedua dengan menggunakan mesin molen.
 2. Pengadukan siap tuang (ready mix)
Tidak dibahas karena tidak disarankan.
- g. Hamparkan coran/adukan dan ratakan dengan balok;
- h. Setelah selesai tutup/lindungi coran/adukan; dan
- i. Setelah 24 jam siram permukaan coran dengan air secukupnya minimal 4 hari berturut-turut.

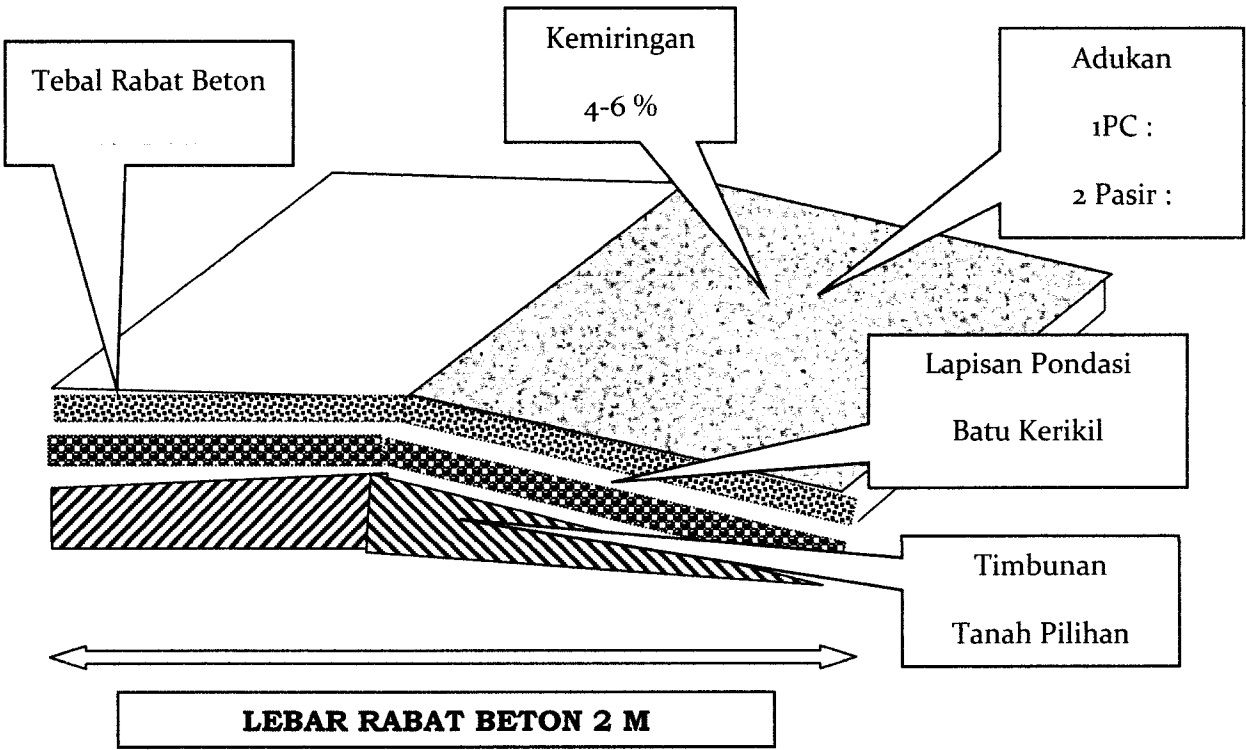
Spesifikasi bahan/material:

- a. Spesifikasi beton yang digunakan adalah beton campuran 1 : 2 : 3 dengan ketebalan 10 – 15 cm;
- b. Pasir yang digunakan untuk campuran beton adalah pasir lokal yang tidak mengandung lumpur;
- c. Kerikil yang digunakan untuk campuran beton adalah kerikil lokal yang tidak bercampur dengan tanah;
- d. Semen yang digunakan adalah semen portland;
- e. Air yang digunakan untuk adukan beton tidak boleh mengandung garam; dan
- f. Untuk lapisan pondasi beton menggunakan kerikil lokal dan urugan pilihan lokal yang dipadatkan;

Gambar 1
Bagian - Bagian Jalan



Gambar 2
Bagian - Bagian Perkerasan Jalan Rabat Beton



B. JEMBATAN

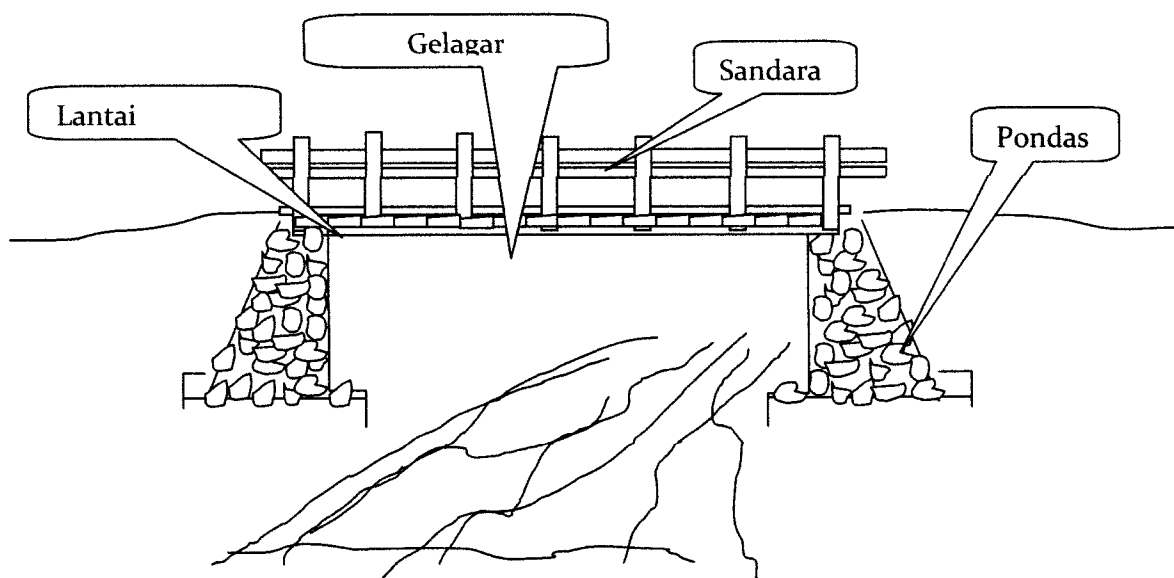
Standar teknis jembatan perdesaan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Struktur jembatan kayu pondasi batu kali dapat dilihat pada gambar 3 s/d gambar 6 dengan spesifikasi bahan/material sebagai berikut:
 - 1) Kayu yang digunakan untuk konstruksi jembatan adalah kayu kelas II dengan mutu kayu sesuai persyaratan.
 - 2) Jenis pondasi digunakan adalah pondasi batu kali 1 : 4.
 - 3) Semen yang digunakan adalah semen portland.
 - 4) Pasir yang digunakan untuk pasangan pondasi batu kali adalah pasir lokal yang tidak mengandung lumpur.
 - 5) Kerikil yang digunakan adalah kerikil lokal yang tidak bercampur dengan tanah.
 - 6) Batu pecah yang digunakan untuk pasangan pondasi batu kali adalah batu sungai/batu gunung yang tidak mengandung kapur.
- b. Alat yang digunakan untuk pembangunan jembatan kayu pondasi batu kali adalah sebagai berikut:
 - 1) Gergaji.
 - 2) Palu Tangan.
 - 3) Sekop.
 - 4) Gerobak Dorong.
 - 5) Bor Kayu.
- c. Cara kerja pembangunan jembatan kayu pondasi batu kali:
 - 1) Tetapkan as jembatan dengan menggunakan patok-patok dan benang sebagai alat bantu, perhatikan tinggi rencana jembatan dengan memberi tanda pada patok-patok tersebut.
 - 2) Pada tepi sungai yang tinggi dan stabil gali tanah untuk menempatkan balok tumpuan kayu gelondongan/balok kayu persegi.
 - 3) Cara kerja pembangunan jembatan sebagai berikut:
 - a. Tentukan rencana ukuran pondasi batu kali.
 - b. Gali tanah sampai kedalaman yang ditentukan atau sampai tanah keras.
 - c. Hamparkan pasir setebal 10 cm dan siram dengan air/padatkan.
 - d. Pasangan pondasi batu kali dengan adukan 1 : 3.
 - e. Tempatkan balok kayu ukuran 30 cm x 30 cm sebagai tumpuan, diangkur dengan besi beton diameter 12 mm yang ditanam ke pondasi panjang 75 cm setiap 50 cm.
 - 4) *Pasangan lantai jembatan*
 - a. Pasang gelagar memanjang sesuai dengan gambar rencana.
 - b. Pasang lantai jembatan.
 - c. Pasang lintasan roda.
 - d. Pasang sandaran.
- d. Spesifikasi bahan/material yang digunakan untuk jembatan kayu pondasi tiang pancang kayu adalah kayu yang digunakan untuk konstruksi jembatan harus kayu yang baik, mutu kayu harus memenuhi persyaratan teknis sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

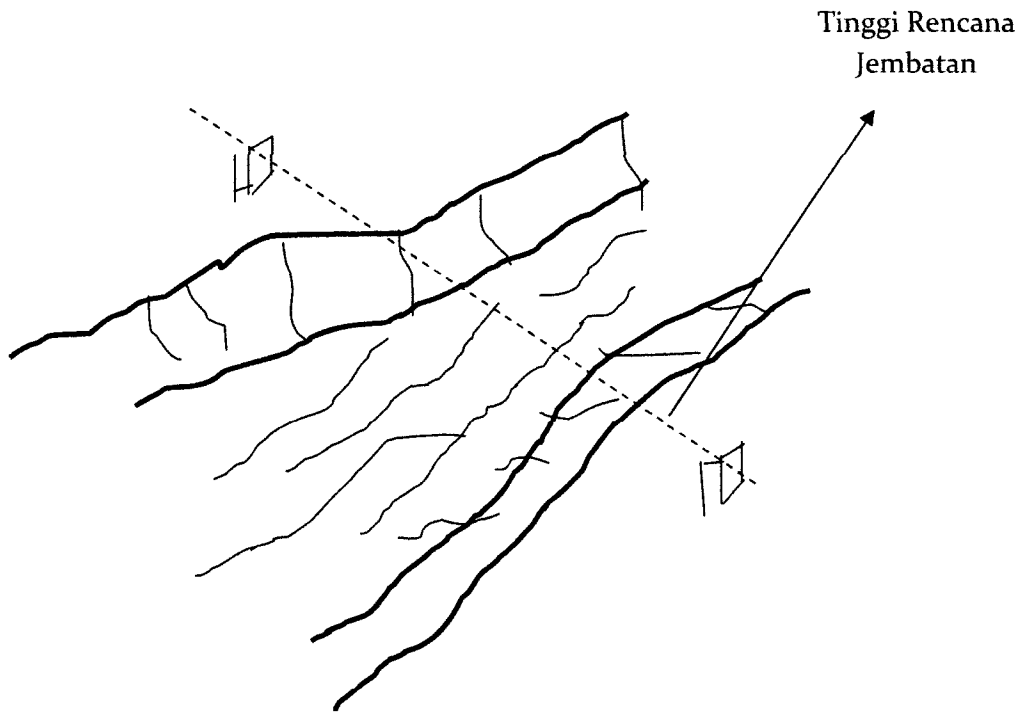
- e. Peralatan yang digunakan untuk pembangunan jembatan kayu pondasi tiang pancang kayu adalah:
- 1) Gergaji.
 - 2) Palu Tangan.
 - 3) Sekop.
 - 4) Roda Dorong.
 - 5) Bor Kayu.
- f. Cara Kerja pembangunan jembatan kayu pondasi tiang pancang kayu adalah:
- 1) Tetapkan as jembatan dengan menggunakan patok-patok dan benang sebagai alat bantu, perhatikan tinggi rencana jembatan dengan memberi tanda pada patok-patok tersebut.
 - 2) Untuk tepi sungai yang tinggi dan stabil gali tanah untuk menempatkan balok tumpuan kayu *gelondongan/ balok kayu persegi*.
 - 3) Pondasi Tiang Pancang Kayu
 - a. Pancangkan tiang (batang kayu yang diruncingkan ke dasar sungai).
 - b. Tiang dipukul dengan pemukul sampai ke dasar tanah keras.
 - 4) Pasangan lantai jembatan
 - a. Pasang balok kayu yang menghubungkan dua tiang pancang dengan cara diklem dengan plat atau menggunakan paku pengapit dari besi beton.
 - b. Pasangan balok kayu sebagai tumpuan gelagar.
 - c. Pasang gelagar memanjang sesuai dengan gambar rencana.
 - d. Pasang lantai jembatan.
 - e. Pasang lintasan roda.
 - f. Pasang sandaran.

Gambar 3

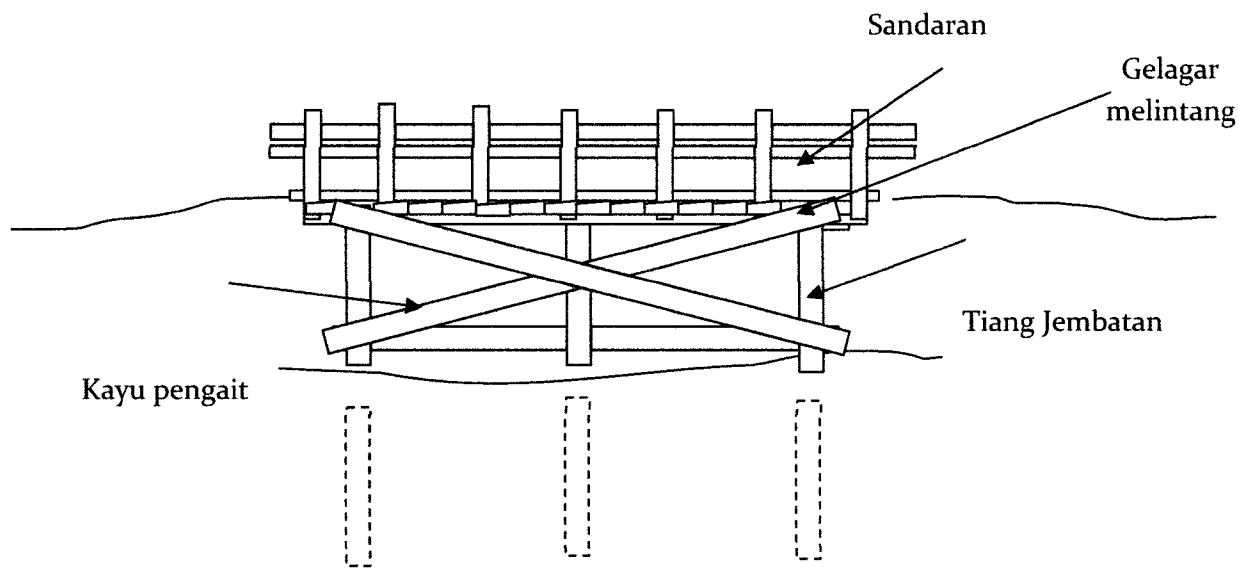
Struktur Jembatan Kayu Pondasi Batu Kali



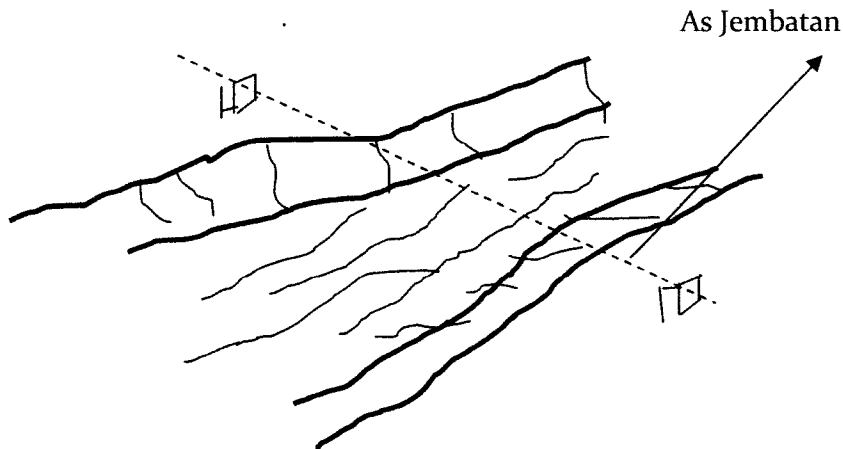
Gambar 4
Cara Kerja Pembuatan Jembatan (Tinggi Rencana Jembatan)



Gambar 5
Struktur Jembatan Kayu Pondasi Tiang Pancang Kayu



Gambar 6
Cara Kerja Peletakan As Jembatan



C. SALURAN DRAINASE

1. Saluran samping tanpa pasangan

Saluran ini dibuat dengan pertimbangan efisien dan mudah perawatannya serta waktu pelaksanaan yang pendek. Namun kaidah-kaidahnya haruslah memenuhi kearifan alam, diantaranya kemiringan talud (dinding drainase) satu banding satu.

- Luas minimum penampang saluran samping tanpa pasangan adalah 0,5 m².
- Tinggi maksimum saluran (T) adalah 50 cm.

2. Saluran samping dengan perkuatan

a. Perkuatan dinding saluran dengan bamboo.

Digunakan pada daerah saluran yang sering tergerus. Gunakan bambu yang telah berumur 3 tahun ke atas dengan diameter 8-12 cm, tidak cacat dan lurus. Kalau dimungkinkan telah diawetkan dengan perendaman dan dikeringkan.

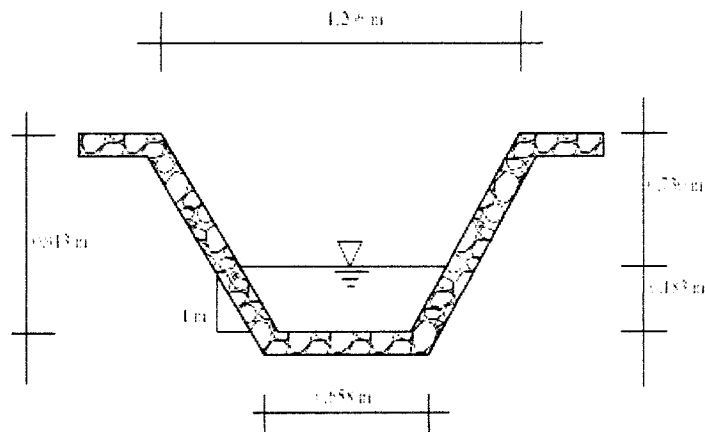
b. Perkuatan dinding saluran dengan kayu bulat.

Bentuk dan fungsinya sama dengan bambu, namun ini dilakukan untuk daerah yang tidak menghasilkan bambu. Diameter kayu bulat yang dipersyaratkan adalah 8-12 cm, tidak cacat dan lurus.

c. Perkuatan dinding saluran dengan batu alam/kali.

d. Perkuatan ini memerlukan biaya yang cukup besar.

Gambar 7
Saluran Drainase dengan Perkuatan



D. SARANA AIR BERSIH/MINUM

1. Kriteria Teknis Rancang Bangun

Kegiatan rancang bangun diawali dengan survey awal (RTA) merupakan survey untuk mendapatkan data/informasi kondisi awal lokasi pembangunan infrastruktur yang sebenarnya, dilanjutkan dengan perencanaan teknis dan tahap pelaksanaan.

Pemilihan sistem penyediaan air bersih/minum didasarkan pada:

- a. Sumber air baku yang berupa mata air, air tanah, air permukaan dan air hujan.
- b. Pengolahan air, berupa pengolahan lengkap atau tidak lengkap yang berdasarkan dari hasil pemeriksaan kualitas air baku. Diutamakan sumber air yang kualitasnya sesedikit mungkin memerlukan pengolahan/perbaikan kualitas.
- c. Sistem pendistribusian yaitu gravitasi atau pemompaan.
- d. Sistem pelayanan berupa HU/KU dan rencana pengembangan melalui Badan Pengelola Sarana berupa sambungan rumah (langsung).

Air minum yang memenuhi syarat kesehatan diantaranya adalah:

- a. Jenih dan tidak berwarna.
- b. Tidak berbau.
- c. Tidak berasa.

Disamping tiga syarat di atas, tidak boleh mengabaikan kandungan unsur kimia dan bakteri yang terdapat dalam air minum tersebut.

Kriteria disain sistem penyediaan air minum:

No.	SPAM	Keterangan
1.	Penangkap Mata Air (PAM)	<ul style="list-style-type: none">• Skala komunal• Asumsi kebutuhan 60 ltr/orang/hari
2.	Penangkap Mata Air dengan Pompa	<ul style="list-style-type: none">• Waktu pengambilan (8-12) jam• Pelayanan minimal 20 KK
3.	Sumur Gali (SGL)	<ul style="list-style-type: none">• Skala komunal• Asumsi kebutuhan 30 ltr/orang/hari• Pelayanan minimal 5 KK
4.	Penampungan Air Hujan	<ul style="list-style-type: none">• Skala komunal• Asumsi kebutuhan 30 ltr/orang/hari• Pelayanan (5 - 10)KK
5.	Sistem Pengolahan Air Sederhana (SIPAS)	<ul style="list-style-type: none">• Skala komunal• Asumsi kebutuhan 30 ltr/orang/hari• Pelayanan (5 - 10)KK
6.	Hidran Umum/Kran Umum	<ul style="list-style-type: none">• Skala komunal• Cakupan pelayanan (60-80)% penduduk• Asumsi kebutuhan 60 ltr/orang/hari• Jarak minimum penempatan 200 meter• Pelayanan (20-30)KK

7.	Sumur Pompa Tangan	<ul style="list-style-type: none"> • Skala komunal • Asumsi kebutuhan 30 ltr/orang/hari • Pelayanan minimal 5 KK
8.	Bangunan Penyadap/intake	<ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan aliran (v) = (0,3 – 2) m/detik
9.	Saringan Pasir Lambat (SPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bagian ruang udara bebas (free board) (20-25) cm • Bagian ruang berisi air di atas lapisan pasir penyaring 1 m • Tinggi media (0,7 – 1) m • Effective size (0,15 – 0,35) mm • Total tinggi efektif SPL (2,5-2,75) m

Kriteria rancang bangun untuk pembangunan sarana perpipaan adalah sebagai berikut:

1.	Pelayanan	Perdesaan	Semi urban
	a. Sambungan rumah l/or/hr	90	120
	b. Kran umum l/or/hr	60	60
2.	Cakupan penduduk minimal dari yang belum terakses air bersih	50%	50%
3.	Rasio sambungan rumah/kran umum		
	- Sambungan rumah	0-50%	50-80%
	- Kran umum	50-100%	20-50%
4.	Penggunaan di luar rumah tangga (% dari rumah tangga)	0	5%
5.	Kehilangan air (% produksi)	20%	20%
6.	Faktor pengaliran (<i>Flow Factor</i>)		
	- Maksimum per hari	1,1	1,1
	- Maksimum per jam	1,5	1,5
7.	Penggunaan per unit		
	- Sambungan rumah	5	5
	- Umum	100	100
8.	Karakter hidrolika	Gravitasi/ pompa	Gravitasi/ pompa
9.	Minimal tekanan air (meter kolam air)	10	10
10.	Jangkauan perencanaan (tahun)	15	15
11.	Lama pelayanan per hari (jam)	24	24
12.	Materi pipa		
	- Transmisi/distribusi	PVC	PVC
	- Daerah berbatuan	GIP	GIP

13.	Pertambahan penduduk	Sesuai hasil survey	
14.	Penduduk yang dilayani	1000-3000	>3000
15.	Tangki air (reservoir) % kebutuhan per hari	20	20
16.	Alat pemeriksaan		
	- Pengukuran aliran di mata air	Ada	Ada
	- Pengukuran di pipa transmisi	-	Ada
	i. Pengukuran disambungan perluasan	Ada	Ada
	- Check valve	Ada	Ada
	- Air valve	Ada	Ada
	- Drain valve	Ada	Ada
17.	Kapasitas mata air	> dari kebutuhan perencanaan	

Tabel Standar Kebutuhan Air Perdesaan

No	KEBUTUHAN	JUMLAH
1	Keperluan utama, meliputi : a) Air minum b) Air untuk masak c) Air untuk mencuci piring/makanan	5 – 10 ltr/or/hr
2	Keperluan sholat dan pembilasan cucian meliputi : a) Wudhu (lima kali) b) Penggunaan kakus/WC c) Mandi c) Cuci pakaian	30 – 40 ltr/or/hr
3	Keperluan lainnya, meliputi : a) Membersihkan lantai b) Industri kecil dll	10– 40 ltr/or/hr
Jumlah		45 – 90 ltr/or/hr

Sumber : Perencanaan Air Bersih untuk Perdesaan Departemen PU

Untuk kebutuhan pengembangan diperlukan identifikasi:

- a. Tingkat cakupan pelayanan yang ada.
- b. Tingkat kebocoran (panyambungan ilegal).
- c. Tersedianya kapasitas yang belum dimanfaatkan (di awal perencanaan telah diperhitungkan untuk SR pada saat pasca konstruksi)
- d. Kebutuhan penyambungan jaringan distribusi dan/atau kapasitas pengolahan.
- e. Performa kelembagaan setelah pasca konstruksi, sumber daya manusia dan kemampuan keuangan masyarakat untuk biaya penyambungan.

Kriteria rancang bangun untuk pembangunan non perpipaan adalah sebagai berikut :

Jarak maksimum dari tempat tinggal : 100 M

V. PEMASANGAN PIPA

- 1) Pekerjaan tanah dilakukan dengan:
 - Pembersihan dan pengupasan lahan (land clearing)
 - Penggalian lapisan bawah permukaan (subsurface) dan lubang pengujian (test pit).
 - Penggalian, besarnya lubang galian tergantung dari seberapa besar pipa yang akan ditanam/ditimbun.
 - Pembuatan lapisan atas dan urugan dibawah pipa
- 2) Pada pipa-pipa yang sudah dipasang harus dicegah jangan sampai kemasukan segala macam jenis kotoran atau bahan-bahan yang dapat menyumbat aliran di dalam pipa di kemudian hari.
- 3) Setiap pipa yang sudah dimasukkan ke dalam galian/parit, harus langsung dipasang dan distel sambungannya. Kemudian urug dengan bahan-bahan urugan yang aman dan dipadatkan dengan sempurna.
- 4) Bila berhenti pemasangannya pada suatu titik, karena diluar jam kerja atau karena cuaca, maka ujung pipa harus ditutup sedemikian rupa secara rapat dan tidak mudah terbuka, untuk menghindari masuknya kotoran atau air dan sekitar galian.
- 5) Belokan atau lengkungan pipa yang tidak diberi penyambung bend/elbow, dikerjakan dengan memperhatikan persyaratan tekuk yang diijinkan oleh pabrikan pipa.
- 6) Penyambungan pada tikungan harus menyesuaikan arah dan menyesuaikan persyaratan bend/elbow yang terdapat pada tabel yang disediakan oleh pabrikan.
- 7) Tidak dibenarkan membuat tekukan atau belokan pipa dengan cara pemanasan atau pembakaran pipa, termasuk pembengkokan secara mekanis.
- 8) Kedalaman perletakan pipa terhadap permukaan tanah harus sesuai gambar dan persyaratan.
- 9) Perhatikan permukaan dalam galian, jangan terdapat benda keras (seperti batu, dll) yang dapat merusak pipa dikemudian hari. Perhatikan pula kelurusannya.
- 10) Pada waktu pemasangan pipa, parit galian harus kering sama sekali, tidak boleh ada air sedikitpun. Penyambungan pipa hanya diijinkan saat kering.
- 11) Di sekeliling pipa harus diberi pasir urug yang sesuai dengan gambar atau bila tidak dinyatakan lain diberi lapisan pasir urug sedemikian rupa sehingga terdapat pasir setebal 15 cm dibawah, disamping dan diatas pipa, kecuali untuk pipa-pipa yang memotong jalan, harus diurug segera dengan pasir pasang penuh, dan tanah bekas galiannya harus disingkirkan agar segera dapat dilalui kendaraan. Jika ditempat lalu lintas yang padat dan kendaraan berat, maka harus dilindungi dengan plat baja.
- 12) Semua pemasangan fitting penyambungan pipa seperti tee, bend/elbow dan sebagainya harus diberi blok-blok angker dari beton (beton dengan campuran 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil).
- 13) Semua ujung pipa yang terakhir dan tidak dilanjutkan lagi, harus ditutup dan diberi penahan dari beton (campuran 1:2:3)
- 14) Jika menggunakan pipa baja, berilah lapisan pelindung karat (coating) dan pelapis dalam (lining).
- 15) Pengujian pada pengelasan pipa harus dilakukan dengan tanpa merusak hasil pengelasan yang sudah selesai.

VI. HIDRAN UMUM

Hidran Umum (HU) merupakan cara pelayanan air minum yang transportasi airnya melalui perpipaan, sedangkan pendistribusiannya kepada masyarakat melalui tanki dilengkapi oleh bak penampung yang dapat dikonstruksikan dengan fiberglas, ferrosemen, pasangan batu/bata dll. Biasanya dipasang kran sebanyak 3-4 unit. Rata-rata konsumsi air minum menggunakan HU dapat melayani 20 KK (Kepala Keluarga).

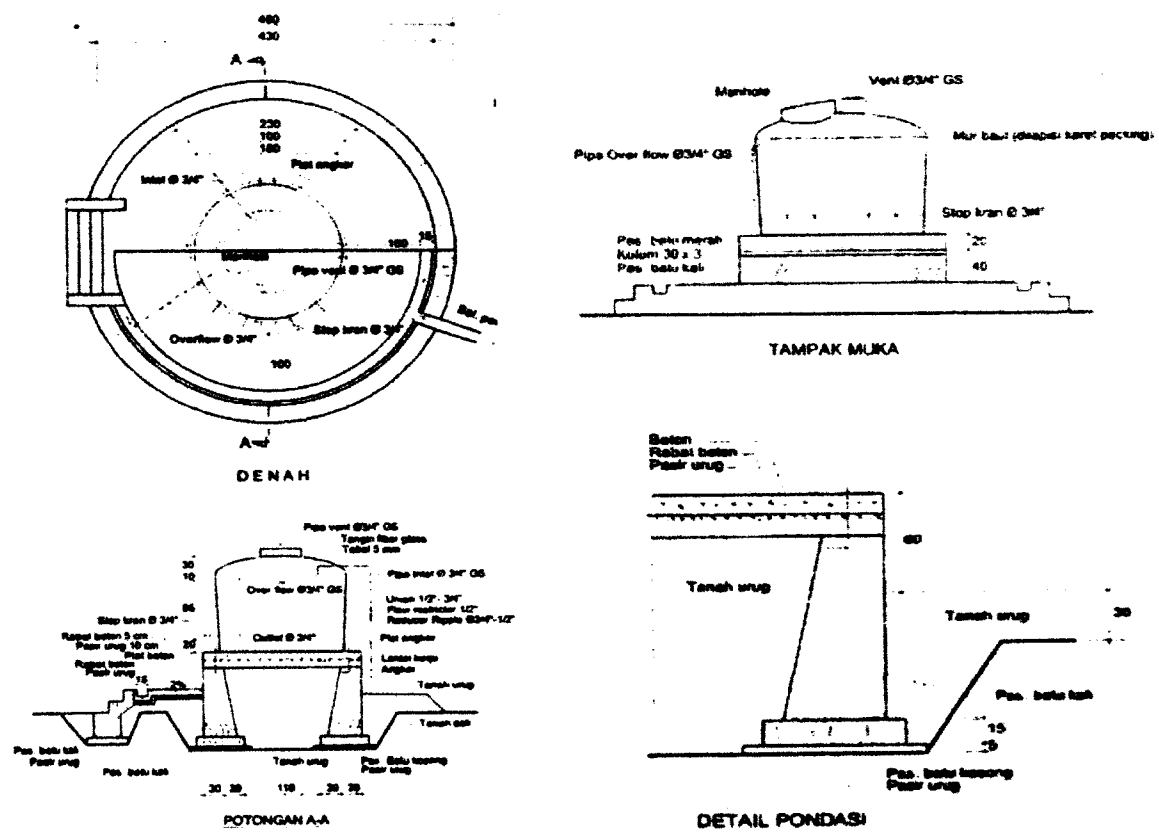
1) Pekerjaan Pondasi dan Tanki

- a) Buat lingkaran pada tanah di lokasi perletakan HU dengan diameter (berupa lingkaran) luar 2,20 meter.
- b) Gali tanah yang telah ditandai dengan diameter luar 2,20 meter dan diameter dalam 0,60 meter tersebut dengan kedalaman 60 cm.
- c) Lapisi dengan pasir tebal setebal 5 cm dan pasanglah batu kosong sepanjang lingkaran pondasi.
- d) Pasang pondasi dari batu kali dengan adukan 1 semen : 4 pasir diatas pasangan batu kosong. Urug pinggir pondasi dengan tanah urug dan padatkan. Lanjutkan pemasangan pondasi hingga mencapai ketinggian 50 cm dari muka tanah.
- e) Buat campuran beton dengan perbandingan 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil. Buat lantai kerja dengan cara menuangkan campuran beton setebal 5 cm diatas pondasi dan lahan yang dibatasi oleh pondasi. Ratakan lantai kerja dengan roskam (alat perata dari kayu).
- f) Biarkan lantai beton sampai kering. Kemudian pasang tangki fiber diatas pondasi tersebut dan pasang pipa masuk (besi/GI) dengan diameter 1 inchi dan pipa keluar untuk kran diameter $\frac{3}{4}$ inchi sebanyak 3-4 unit.

2) Pemeliharaan

- a) Jangan memasukkan benda apapun ke dalam bak air yang dapat atau akan mencemarkan air.
- b) Penggunaan HU harus dimusyawarahkan diantara para penggunanya untuk pengaturan dan perawatannya.
- c) Gunakan kran dengan benar, tutuplah dengan sempurna setelah dipakai dan jangan sampai ada yang menetes.
- d) Jangan menutup dan membuka kran dengan keras-keras, untuk menghindari kran cepat aus dan rusak.
- e) Jika ada kerusakan pada kran atau HU, cepat diganti dengan cara kesepakatan yang telah dibuat diantara pemakai.
- f) Bersihkan lantai HU untuk menjaga kebersihan dan licin karena lumut dan sabun.

Gambar 12
Contoh Konstruksi Hidran Umum



VII. JEMBATAN PIPA

Jembatan pipa merupakan bagian dari pipa transmisi/distribusi yang menyeberang sungai/saluran atau sejenisnya, di atas permukaan tanah/sungai. Konstruksi jembatan pipa harus memperhatikan ketinggian jembatan pipa agar tidak menghambat aliran air, dan mengurangi tekanan air di dalam pipa. Hal ini bisa memperpanjang umur konstruksi jaringan pipa.

- 1) Jenis konstruksi untuk jembatan pipa :
 - a) Tiang rangka beton pasangan batu kali
 - b) Tiang beton cover pasangan bata.
 - c) Konstruksi tiang beton.
 - d) Konstruksi tiang kayu.
- 2) Untuk memilih tipe dari jembatan pipa, gunakan petunjuk berikut :
 - a) Untuk saluran kecil dan kanal, pilih tipe jembatan yang sesuai dengan standar yang berlaku
 - b) Sebelum melaksanakan pemasangan pipa, harus ada gambar detail konstruksi tiang, pipa, dll.
 - c) Jembatan pipa harus direncanakan dengan matang dan benar untuk menjamin umur konstruksi dan keamanan.
 - d) Peralatan penunjang pembuatan konstruksi harus terjamin ada.
 - e) Sesuaikan semua hasil pekerjaan di lapangan dengan gambar yang telah disepakati.
 - f) Lengkapi air valve pada jarak $\frac{1}{4}$ bentang dari titik masuk jembatan.
 - g) Konsultasikan konstruksi yang lebih berat dan besar, kepada Dinas Pekerjaan Umum setempat.
 - h) Bila pemasangan pipa akan diletakkan atau digantung pada jembatan yang ada, bicarakan dan minta persetujuan pemilik jembatan atau instansi terkait.

VIII. SARINGAN PASIR LAMBAT

Saringan Pasir Lambat (SPL) merupakan komponen/unit dari proses pengolahan air permukaan.

1) Data Teknis

Saringan Pasir Lambat (SPL) sangat efektif jika kandungan kekeruhan/zat padat dibawah 10 NTU (satuan kekeruhan) sehingga fasilitas (unit) ini dapat beroperasi lebih lama 2-3 bulan. Tetapi jika kekeruhannya berkisar 10-50 NTU maka saringan pasir akan cepat tersumbat (clogging) yang berarti pencucian pasir harus lebih sering dilakukan.

2) Cara Pembuatan

- a) Instalasi Saringan Pasir Lambat adalah bak yang direncanakan dengan kriteria tertentu (minimal 2 bak) dan diisi dengan pasir penyaring dengan ukuran butir pasir 0,15 – 0,35 mm.
- b) Jika kekeruhannya mencapai 50 NTU maka diperlukan bak pengendapan yang diberi nama bak pra pengolahan. Hal ini untuk mengatasi kekeruhan yang sangat tersebut.
- c) Proses penjernihan air dengan SPL akan dimulai dari lapisan bagian atas pasir, yakni pada lapisan biofilter, dimana lapisan ini akan sanggup menghilangkan rasa dan bau yang dibawa oleh air baku.
- d) Hal terpenting lainnya adalah pembersihan air dari bakteri yang merugikan kesehatan. Penetrasi mikro organisme dapat mencapai kedalaman 0,70 meter dibawah permukaan pasir. Artinya lebih dari itu mikro organisme tidak mampu hidup, untuk itu maka lapisan pasir harus lebih tebal 0,30 – 0,50 m dari kedalaman penetrasi tersebut. Artinya ketebalan lapisan pasir yang diprasyaratkan adalah 1,00 - 1,20 meter.
- e) Pemasangan media penyaring bersama-sama dengan air atau media dimasukkan setelah bak terisi air.
- f) Media penyaring, artinya setelah pasir masuk dan bak terisi air, jangan diganti atau ditambahkan (kecuali ada kebocoran) diamkan dulu selama 2 minggu. Air jangan dikonsumsi dulu dan jangan dialirkan.
- g) Bagian pasir atas dari media penyaring akan membentuk lapisan yang berlendir. Hal ini terbentuk dari berbagai macam bakteri melalui proses biokimia, yang terjadi secara alamiah.
- h) Setelah 2 minggu, air mulai dialirkan dan bak penyaring telah berfungsi.
- i) Setelah beberapa saat air dialirkan, baru dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga.
- j) Instalasi Saringan Pasir Lambat adalah bak yang direncanakan dengan kriteria tertentu (minimal 2 bak) dan diisi dengan pasir penyaring dengan ukuran butir pasir 0,15 – 0,35 mm.

3) Pemeliharaan

- a) Lakukan perawatan dengan segera jika air yang keluar dari kran mulai mengecil dan debitnya berkurang jauh.
- b) Indikasi lainnya adalah air telah keluar dari saluran pelimpah bak. Hal ini pertanda bahwa media pasir telah terjadi penyumbatan.
- c) Tutup kran masuk, lalu buka kran keluar untuk mengurangi air yang terdapat dalam bak. Lakukan hingga air mencapai ketinggian 5 – 10 cm diatasnya. Jangan sampai kering.
- d) Gunakan papan sebagai landasan pijakan diatas media pasir, untuk melakukan pembersihan.

- e) Lakukan pengupasan pada lapisan biofilter setebal 5 cm, dan simpan di beberapa ember, sebagai indukan yang lainnya dibuang. Nantinya lapisan bio ini digunakan kembali untuk mempercepat pembentukan lapisan biofilter (bakteri/biokimia) pada media yang telah dicuci.
- f) Pindahkan pasir pada bak penampungan secara manual. Lalu cuci hingga bersih.
- g) Ulangi pekerjaan diatas jika terjadi penyumbatan di pasir filter.
- h) Apabila tebal media yang dikupas telah mencapai 40 % dari tebal media pasir total, maka harus ditambah media pasir yang baru.
- i) Bersihkan di dinding bak dan pinggirannya dari dedaunan, ganggang, lumut, yang mengapung dan rerumputan yang tumbuh.
- j) Lakukan kembali pengisian pasir ke dalam bak SPL yang terendam air dan lakukan pematangan
- k) Lakukan perawatan dengan segera jika air yang keluar dari kran mulai mengecil dan debitnya berkurang jauh.

IX. SUMUR BOR

Sumur Bor relatif lebih dalam dari sumur gali, bahkan bisa mencapai ratusan meter. Tergantung dari kemampuan alat yang digunakan untuk pembuatannya. Sumur bor ini paling cocok untuk mendapatkan sumber air pada lapisan tanah dalam.

Penggunaan sumur bor dalam ini diperuntukkan bagi desa yang tidak memiliki mata air ataupun air permukaan. Atau untuk pengadaan air kebutuhan rumah tangga sangat mahal karena keterbatasan sumber air ataupun sumber air yang jauh.

1) Metode Pengeboran Sumur

Pembuatan sumur bor memerlukan biaya yang mahal, untuk itu sebelum pembuatannya harus dilakukan survey yang mendalam dan perencanaan yang teliti. Berdasarkan data-data yang diperoleh dari survey dan perencanaan yang telah dilakukan bersama-sama akan diketahui :

2) Metode Pengeboran Sumur

- a) Ada dan tidaknya lapisan akuifer.
- b) Berapa kedalaman akuifer dari permukaan tanah.
- c) Susunan dan jenis lapisan tanah.
- d) Peralatan dan tenaga yang tersedia di desa.

Dengan data-data tersebut dan setelah adanya izin dan rekomendasi dari instansi yang berwenang baru dapat diambil keputusan untuk melakukan pengeboran di lokasi yang telah ditentukan bersama. Serta menentukan pembuatan konstruksinya dan melakukan instalasinya.

Dilihat dari tenaga yang dibutuhkan untuk melakukan pengeboran, pembuatan sumur bor dalam dapat dilakukan dengan cara :

- a) Manual, adalah melakukan pengeboran dengan memanfaatkan tenaga manusia.
- b) Mekanis, adalah melakukan pengeboran dengan tenaga mesin.

3) Pembuatan Sumur bor dalam dengan cara Jetting (Jetted Well)

Pembuatan sumur bor dengan cara ini memerlukan pompa yang mampu menyembrotkan air dengan tekanan tinggi. Dengan tekanan tinggi, air yang disemprotkan akan mampu mengangkat dan mendorong material yang terlepas dari dasar lubang akibat adanya pembuatan lubang. Hal diatas merupakan cara sederhana yang dapat diandalkan dan peralatan tersebut juga sederhana dimana bisa diadakan dengan melakukan perakitan sendiri. Adapun kondisi yang dapat dilakukan cara ini diantaranya :

- a) Tanahnya tidak berbatu.
- b) Kedalaman airnya dangkal

Peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan pembuatan sumur bor dengan sistem ini diantaranya :

- a) Pompa air
- b) Water Swivel (*kili-kili air*)
- c) Mata bor (bit)
- d) Pipa besi/pipa bor/tangkai bor.
- e) Selang air.
- f) Kunci-kunci pipa.

4) Langkah kerja

- a) Tentukan ukuran mata bor (bit) yang akan digunakan.
- b) Mata bor disambungkan dengan pipa bor. Pipa bor bagian atas disambungkan dengan bagian bawah water swivel (kili-kili air) dan aliran keluar (outlet) dari pompa air dihubungkan pada bagian atas water swivel dengan menggunakan selang.
- c) Pompa air dihidupkan dan air mengalir melalui swivel masuk ke dalam pipa atau stang bor dan menyemprot ke dalam lubang bor melalui celah-celah mata bor.
- d) Dengan bantuan tekanan air dan sambil memutar pipa bor atau tangkai bor sesuai dengan jarum jam, maka pipa bor akan masuk ke dalam tanah dengan mudah. Putarannya jangan berlawanan arah jarum jam, batang pipa akan terlepas dari sambungan antar stang. Karena searah ulir membuka sambungan batang pipa. Atau juga terlepasnya mata bor dari tangkai bor.
- e) Jika pipa bor sudah masuk ke dalam tanah sehingga tersisa kurang lebih 40 cm, pompa dimatikan dan sambungan antar pipa bor dan swivel dilepas.
- f) Sambungkan pipa bor yang baru dengan ujung atas yang lama. Sebelumnya pasang dulu swivel di batang pipa bor yang baru yang akan disambungkan ke pipa bor yang telah tertanam (masuk).
- g) Lakukan hingga kedalaman yang direncanakan.
- h) Jika telah tercapai dan telah menemukan sumber air bersih, cabutlah pipa bor dengan hati-hati dan dilepas satu persatu.
- i) Setelah itu pasanglah pipa casing (selubung) dan pipa saringan.
- j) Bila ingin menggunakan atau membuat sumur bor yang lebih besar lubangnya, untuk mempermudah pekerjaan, gunakanlah mata bor yang kecil terlebih dahulu. Baru setelah itu diulangi dengan mata bor yang lebih besar.

5) Permasalahan yang sering timbul.

- a) Jika pada pengeboran kita menemukan bongkahan batu yang sulit ditembus, maka alat bor diangkat ke atas dan mata bor diganti dengan mata bor spiral.
- b) Pengeboran dilanjutkan kembali sampai batuan penghalang tersebut dapat diangkat keluar dari lubang bor.
- c) Bila batuan penghalang tidak dapat ditembus, sebaiknya pengeboran dihentikan dan mencari lokasi pengeboran yang baru.
- d) Pada saat pengeboran, sering terjadi dinding lobang bor longsor, ini dapat diatasi dengan memasang casing.

6) Pelaksanaan Konstruksi Sumur Bor

Konstruksi sumur bor adalah pekerjaan finishing/penyempurnaan yang pelaksanaannya setelah pembuatan lubang bor selesai. Pekerjaan pada fase-fase konstruksi pembuatan sumur bor adalah :

- a) Pemasangan pipa pelindung (casing).
- b) Pemasangan saringan pada pipa casing (screen).
- c) Pengisian kerikil pada luar pipa casing (gravel pack).
- d) Pengembangan/penyempurnaan sumur.
- e) Perlindungan sumur untuk kesehatan (sanitary protection).

7) Pemasangan Pipa Pelindung (Casing)

Pipa casing dipasang setelah lubang bor yang sesuai dengan diameter casing tersedia. Kegunaan casing tersebut adalah :

- a) Pencegah runtuhnya tanah disekitar lubang bor.
- b) Pencegah membesarnya lubang bor akibat aliran air. Cara pemasangan pipa casing pada lubang bor sangat tergantung pada *jenis tanah tempat pengeboran dilakukan*.
- c) Untuk jenis tanah yang stabil atau kuat, dimana tanah tidak mudah runtuh, maka casing dapat dipasang setelah pengeboran selesai.
- d) Jika tanah tidak stabil dan mudah runtuh, casing dipasang bersamaan dengan kemajuan pengeboran. Namun ini pekerjaan yang sulit dan memerlukan keahlian khusus. Ada cara lain yang sering digunakan untuk jenis tanah seperti ini, yaitu dengan cara penambahan material tertentu pada saat pengeboran sedang dilakukan. Material ini untuk menstabilkan lubang hasil pengeboran. Ini harus dilakukan oleh pihak yang telah berpengalaman dan mempunyai keahlian khusus.

8) Pemasangan Saringan Pada Casing (Screen)

- a) Pemasangan saringan pada casing dilakukan bertujuan untuk mencegah masuknya pasir halus yang terdapat di luar casing. Pasir halus ini nantinya bisa mengakibatkan kerusakan pada pompa yang akan dipasang.
- b) Harus diperhatikan saat pemasangan screen adalah menyesuaikan dengan lapisan tanah pembawa air (lapisan akuifer) agar tidak terganggu dan berfungsi sesuai rencana kebutuhan air.

9) Pengisian Kerikil Pada Kuar Casing (Gravel Pack)

Pengisian kerikil dilaksanakan jika posisi casing sudah berada dalam lubang dengan baik. Keberadaan kerikil diantara dinding lubang sumur dengan dinding bagian luar dari casing berguna untuk menyaring butir-butir pasir halus yang terbawa oleh tanah pembawa air sehingga tidak masuk kedalam ruangan yang ada di dalam pipa casing. Dengan adanya kerikil ini akan semakin memaksimalkan fungsi screen pada pipa casing.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengisian kerikil adalah :

- a) Besar kerikil (gravel pack) disesuaikan dengan butir pasir yang akan disaring.
- b) Kerikil yang dimasukkan disela –sela antara lubang bor dan dinding luar pipa casing harus melampaui atau lebih tinggi 30 cm dari posisi screen. Sehingga seluruh lubang-lubang yang ada pada screen terlindungi kerikil.

10) Penyempurnaan (Finishing)

Pekerjaan ini merupakan pembersihan dan mengeluarkan material yang membuat air keruh. Material ini biasanya masuk atau terjadi saat pengeboran berlangsung.

Hal-hal yang perlu diperhatikan diantaranya :

- a) Membuang material lepas disekitar screen dengan cara dihisap pakai pompa atau keluar bersama-sama dengan pengaliran air hasil dari pemompaan yang dilakukan.
- b) Membuat daerah (tempat) disekitar screen layak untuk pengaliran air tanah yang diharapkan.

11) Perlindungan Sumur untuk kesehatan (Sanitary Protection)

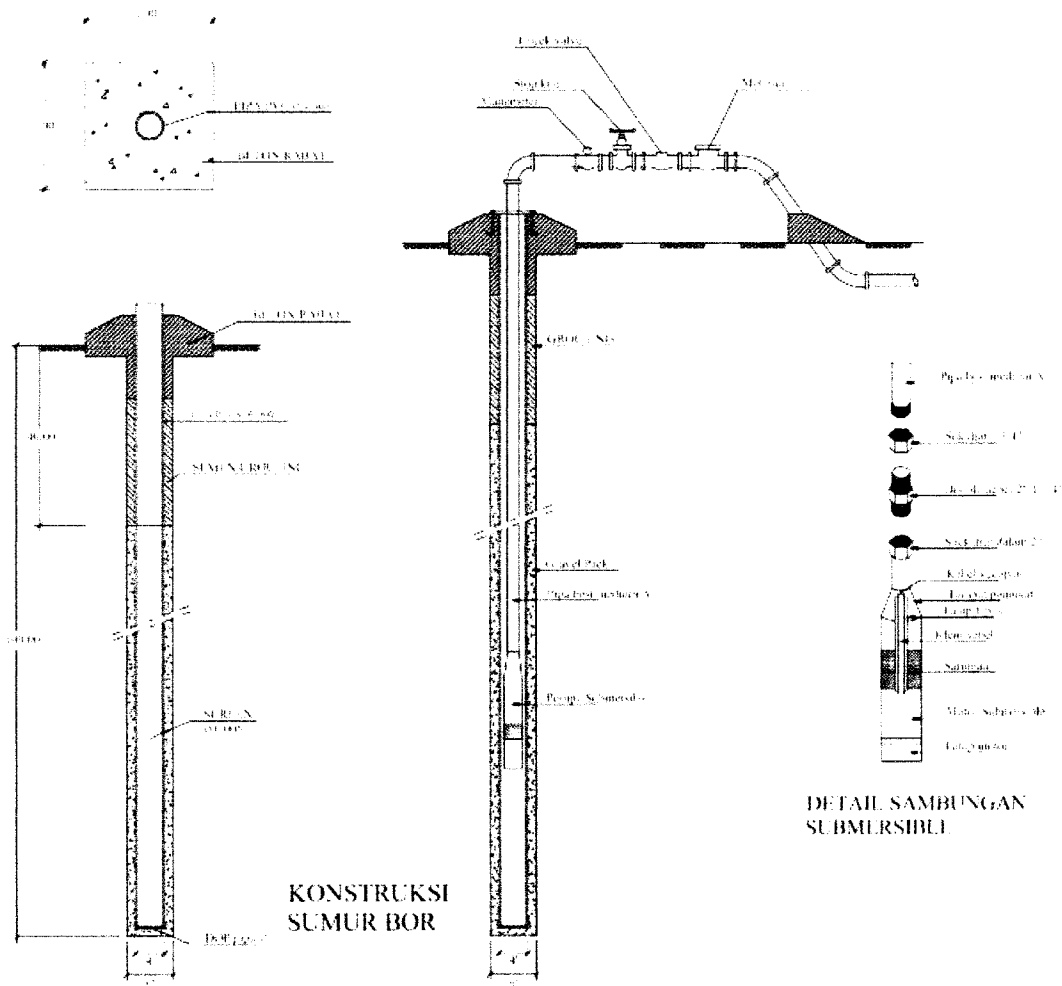
- Buatlah lantai yang kedap air pada sekeliling sumur. Luasnya disesuaikan dengan kebutuhan.
- Buatlah saluran drainase untuk menyalurkan air bekas dipakai/digunakan. Agar air bekas tersebut tidak meresap disekitar sumur yang dikhawatirkan akan mempengaruhi mutu air dikemudian hari.

12 Instalasi

Untuk menaikan air dari dalam sumur, dapat menggunakan pompa seperti :

- Submerseable pump (pompa terendam di dalam sumur)
- Power Pump
- Jet Pump. Pilihannya harus disesuaikan dengan ketersediaan listrik di desa.

Gambar 13
Konstruksi Sumur Bor



E. SANITASI

Secara umum kriteria teknis untuk prasarana sanitasi dapat di uraian sebagai berikut:

a. Struktur Bangunan Bagian Atas

Berfungsi untuk melindungi pemakai dari gangguan cuaca dan kontaminasi dari kotoran/ tinja & air kencing manusia dan/ atau lingkungannya baik langsung maupun tidak langsung melalui vector pembawa penyakit (sarana/ media yang hidup seperti lalat, kecoa, nyamuk, kutu dan lain-lain).

b. Struktur Bangunan Bagian Tengah

Merupakan lubang saniter (sistem konstruksi leher angsa, dudukan dan lantai yang kedap) di lengkapi saluran pembuangan kotoran dan air kotor dan lubang semi saniter tanpa sistem leher angsa namun tetap tertutup.

c. Struktur Bangunan Bagian Bawah

Merupakan bangunan pencegah kontaminasi dari kotoran/tinja dengan manusia, merupakan bangunan penampung, pengolah dan pengurai kotoran/tinja.

- 1) Komponen Struktur Fisik Sanitasi, antara lain :
- a) Komponen penyangga atap, terdiri dari konstruksi penopang atap, dinding penutup, dilengkapi komponen pelengkap pintu, bak penampung air, lampu penerang dan ventilasi.

b) Komponen kloset, terdiri atas dudukan, kloset lubang leher angsa dan saluran kotoran ke komponen penampung kotoran/ tinja.

c) Komponen tangki septik dan cubluk tunggal/cubluk ganda.

2) Sistem Hydrologi

Merupakan suatu sistem keseimbangan lahan yang dipengaruhi oleh kualitas air tanah, kualitas daya resap air , ketinggian muka air tanah (MAT), pasang surut air , jenis tanah dan keberadaan sumber air.

No	Sistem	Difinisi
1.	Daya resap air	Daya resap air dalam tanah (nilai peresapan kecepatan peresapan)
2.	Air tanah	Aliran air dalam tanah
3.	Ketinggian muka air tanah (MAT)	Faktor ketinggian air tanah yang tidak tetap
4.	Pasang surut air	Luapan air maksimal.
5.	Jenis tanah	Dipengaruhi oleh daya dukung tanah
6.	Sumber air	Sangat dipengaruhi oleh kualitas air tanah, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai air bersih atau air minum

3) Jenis Tanah, dibedakan menjadi :

No	Jenis Tanah	Sifat dan Karakter
1.	Tanah Padat	Memiliki butiran tanah dengan kekuatan daya tarik menarik antara butiran sangat besar , sehingga dayaresap air (nilai kecepatan peresapan) sangat kecil ÆDaya Dukung Tanah Besar

2.	Tanah Pasir	Memiliki butiran tanah dengan kekuatan daya tarik menarik antara butiran sangat lemah, sehingga memberi peluang daya resap air (nilai kecepatan peresapan) Æ Daya Dukung Tanah Kecil
3.	Tanah Lempung/Geluh	Memiliki butiran tanah tidak tetap dalam kondisi tanah kering terjadi retak dan sebaliknya dalam kondisi basah butiran memiliki kekuatan daya tarik, sehingga memberi peluang daya resap air (nilai kecepatan peresapan) Æ Daya Dukung Tanah Lemah
4.	Tanah Kapur	Memiliki butiran tanah dengan kekuatan daya tarik menarik antara butiran yang masih memberi peluang daya resap air (nilai kecepatan peresapan) Æ Daya Dukung Tanah Cukup Kuat
5.	Tanah Batu	Memiliki butiran tanah dengan kekuatan daya tarik menarik antara butiran cukup kuat, sehingga tidak memberi peluang daya resap air (nilai kecepatan peresapan) Æ Daya Dukung Tanah Kuat

Data dan Persyaratan Teknis Sanitasi sebagai berikut:

I. TANGKI SEPTIK (SEPTIC TANK) DAN BIDANG RESAPAN

Tangki septik adalah bak kedap air yang berfungsi untuk mengolah air limbah yang bersumber dari kakus, kamar mandi dan tempat cuci. Sehingga padatnya mengendap, sedangkan cairannya dialirkan ke bidang resapan yang terdiri dari lapisan kerikil.

a. Data Teknis

- 1) Lokasi Penempatan
 - Jarak tangki septik dengan sumur air bersih 15 meter.
 - Jarak bidang resapan dengan sumur air bersih 11 meter.
- 2) Pengaliran air limbah dapat dibuat dengan kemiringan saluran 2-5 %.
- 3) Bahan bangunannya sebagai berikut :

Bahan Bangunan	Septic Tank	Punutup Septic Tank	Saluran Air Limbah	Bidang Resapan	Sumur Resapan
Batu kali	✓				✓
Batu kerikil				✓	
Bata merah	✓	✓			
Batako	✓	✓			
Beton biasa	✓	✓			✓
Beton bertulang	✓	✓	✓		✓
Asbes	✓	✓	✓		✓
PVC	✓	✓	✓		
Keramik	✓	✓	✓		
Plat besi	✓	✓	✓		

b. Pembuatan Tangki Septik Bidang Resapan

1. Ukuran tangki septik

No	Jumlah Pemakai (orang)	Ukuran Septik Tank dan Frekwensi Pengurasan					
		2 Tahun			3 Tahun		
		P (m)	L (m)	T (m)	P (m)	L (m)	T (m)
1	5	1,60	0,80	1,80	1,70	0,85	1,30
2	10	2,20	1,10	1,40	2,30	1,15	1,40
3	15	2,60	1,30	1,50	2,75	1,35	1,40
4	20	3,00	1,50	1,50	3,25	1,60	1,50
5	25	3,25	1,65	1,60	3,50	1,75	1,60

2. Bidang resapan dengan ukuran sebagai berikut :

No	Jumlah Pemakai Orang	Jumlah Air Limbah L/O/H	Sumur Resapan			Bidang Resapan			
			Ø (m)	Dalam (m)	Jumlah Sumur	Panjang (m)	Lebar (m)	Dalam (m)	Jumlah Bidang
1	5	150	0,80	1,25	1	1,50	0,60	0,75	1
2	10	150	1,00	1,40	1	2,50	0,60	0,75	1
3	15	150	1,20	1,40	1	2,00	0,60	0,75	2
4	20	150	1,40	1,50	1	2,50	0,60	0,75	2
5	25	150	1,50	1,80	1	3,00	0,60	0,75	2

3. Pipa masuk dan pipa keluar

Pipa masuk (inlet dip pipe) dan keluar (outlet dip pipe) tangki septik dapat berupa pipa T atau sekat dengan ketentuan :

- a) Kedudukan pipa keluar 5-10 cm lebih rendah dari pipa masuk.
- b) Jarak penempatan pipa masuk dan keluar terhadap dinding tangki septik duanjurkan 0,1-0,2 meter.

4. Perlengkapan pada tangki septik

Lubang pemeriksaan (acces cover) ukuran 60 x 60 cm. Pipa pelepas gas/udara dengan diameter 40 – 50 mm (2 inchi) dengan ketinggian 2-3 meter.

c. Pemeliharaan

Pemeliharaan tangki septik, maupun bidang resapan perlu dilakukan minimal satu kali dalam dua tahun.

Hal-hal yang perlu mendapat perhatian antara lain :

- 1) Ketinggian lumpur di dalam tangki septik jangan sampai penutup lubang pipa keluar.
- 2) Pengurasan sesuai dengan waktu yang telah diterapkan.

II. PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA DENGAN CUBLUK

Cubluk adalah suatu lubang di dalam tanah, dengan dinding berlubang-lubang untuk menampung tinja dan air seni dari jamban. Cubluk dapat tunggal, dapat pula ganda (kembar). Cubluk kembar digunakan untuk menampung limbah dari kakus secara bergantian. Sehingga cubluk bisa digunakan secara terus menerus. Dimana saat cubluk yang satu yang tidak terpakai, lumpurnya dapat digunakan untuk pupuk organik.

a. Data Teknis

No	Jumlah Pemakai Jiwa	Cubluk Bulat		Cubluk BS		Cubluk EP		
		Ø (m)	Dalam (m)	Sisi (m)	Dalam (m)	Lebar (m)	Panjang (m)	Dalam (m)
1	5	1,00	1,50	0,90	1,50	0,80	1,00	1,50
2	10	1,00	1,50	0,90	1,50	0,80	1,00	1,50
3	15	1,25	1,65	1,00	1,65	1,00	1,20	1,65
4	20	1,40	1,65	1,25	1,65	1,00	1,50	1,65
5	25	1,75	1,75	1,50	1,75	1,20	2,00	1,75
6	30	2,00	1,75	1,70	1,75	1,50	2,00	1,75
7	40	2,00	1,75	1,75	2,00	1,50	2,00	2,00
8	50	2,00	2,15	2,23	2,00	1,80	2,50	2,00

Keterangan :

- 1) Jumlah tinja 25-50 L/O/H. Infiltrasi ke dalam tanah 900 L/M2/H. Periode pengurasan 2 tahun.
- 2) BS = Bujur Sangkar
- 3) EP = Empat Persegi Panjang

b. Pembuatan

- 1) Pilihlah salah satu model cubluk.
- 2) Bangunlah konstruksinya.
- 3) Urug sekeliling cubluk dengan kerikil, ijuk, batu, dll.
- 4) Buat tutup cubluk dan letakkan (tutup) diatasnya.
- 5) Cubluk siap digunakan.

c. Pemeliharaan

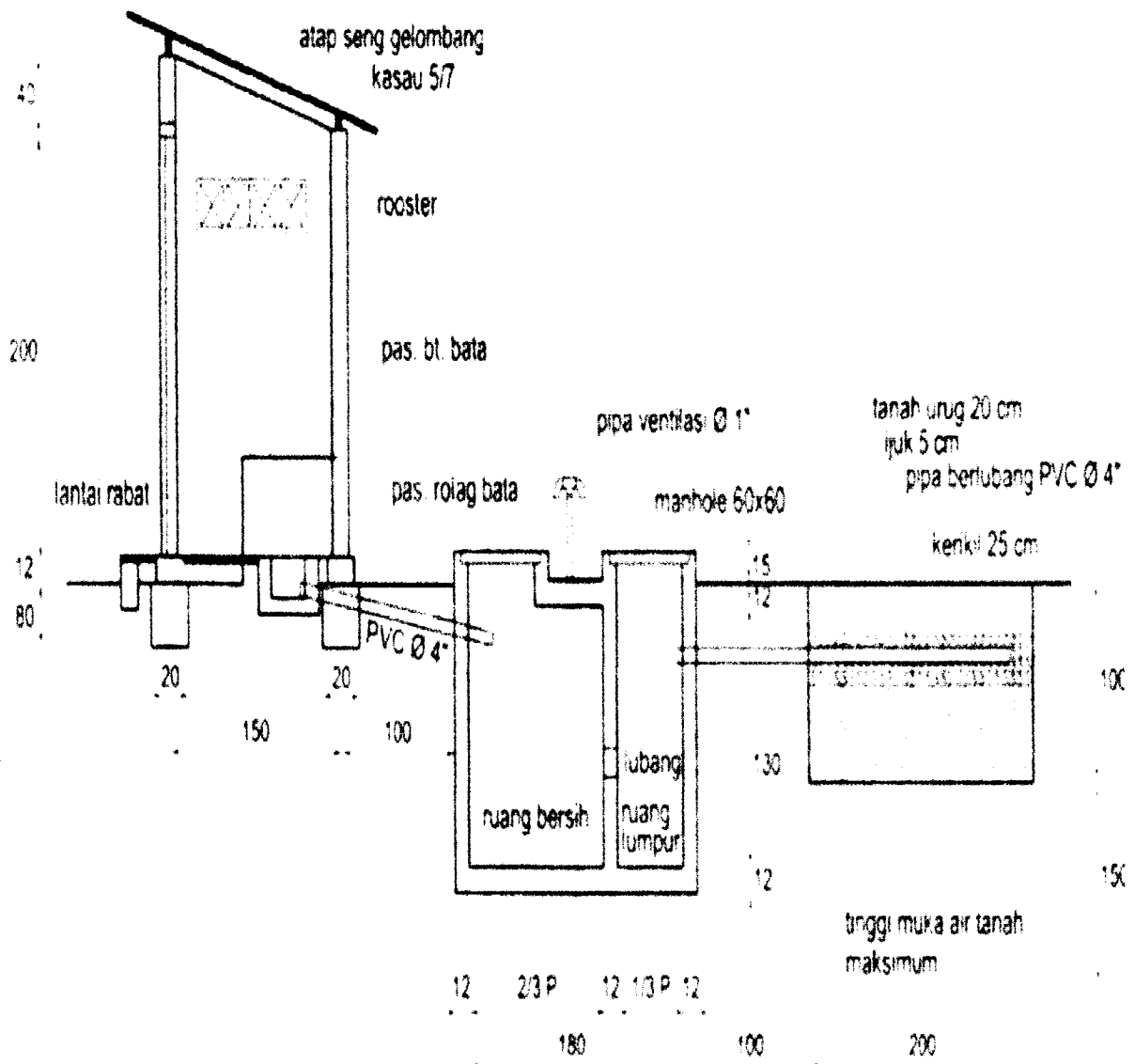
- 1) Setelah penggunaannya selama 2 tahun kuraslah cubluk.
- 2) Tutup saluran yang menuju cubluk pertama dan buka saluran yang menuju cubluk kedua.
- 3) Waktu pengurasan cubluk pertama dilakukan setelah dibiarkan mengendap selama 1-2 tahun. Artinya dilakukan pengurasan cubluk pertama sesaat cubluk kedua mendekati waktu pengurasan.
- 4) Jangan menggunakan beda keras dalam menggali endapan yang terdapat dalam cubluk. Untuk menghindari kerusakan dinding cubluk.
- 5) Lubang-lubang yang terdapat pada cubluk harus ditutup rapat agar terhindar dari serangga dan bau.

III. PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA DENGAN TANGKI SEPTIC KOMUNAL

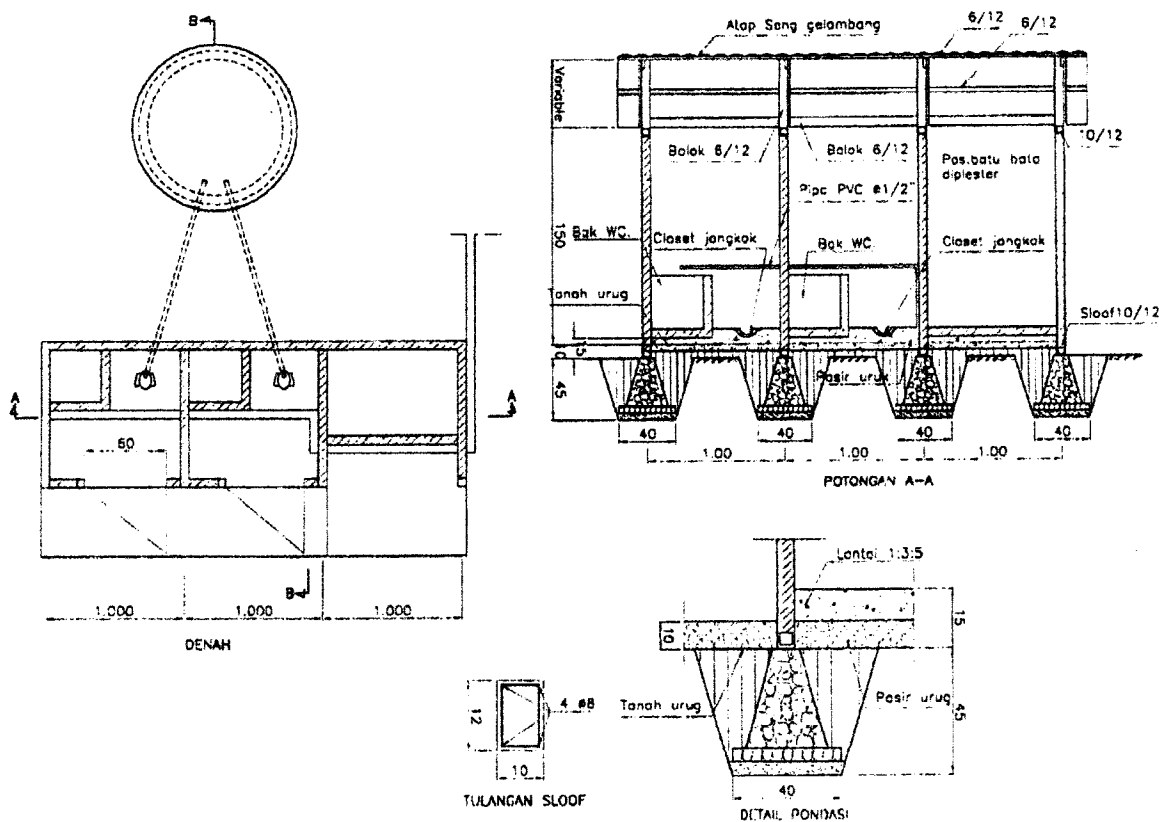
Untuk memberikan pemanfaatan tangki septik yang lebih luas dengan harga memadai, dapat dibangun dengan cara tangki septik komunal. Prinsip kerja dari tangki septik komunal adalah menyatukan saluran air limbah kakus menuju satu bak penampung. Sehingga bak yang dibuat bisa melayani beberapa rumah tinggal. Sebelum masuk ke dalam tangki septik komunal, maka dibuat beberapa bak kontrol sebagai pengendali saluran air limbah dari beberapa rumah.

Gambar 14

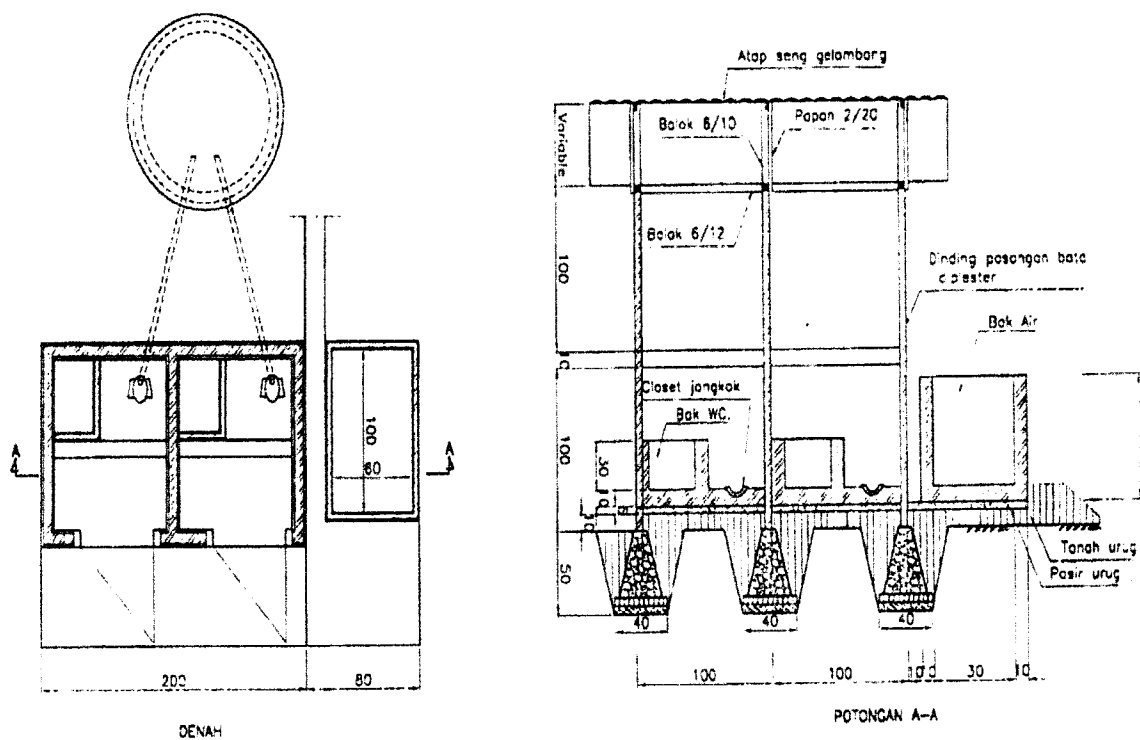
Contoh Konstruksi Tanki Septic dengan Peresapan

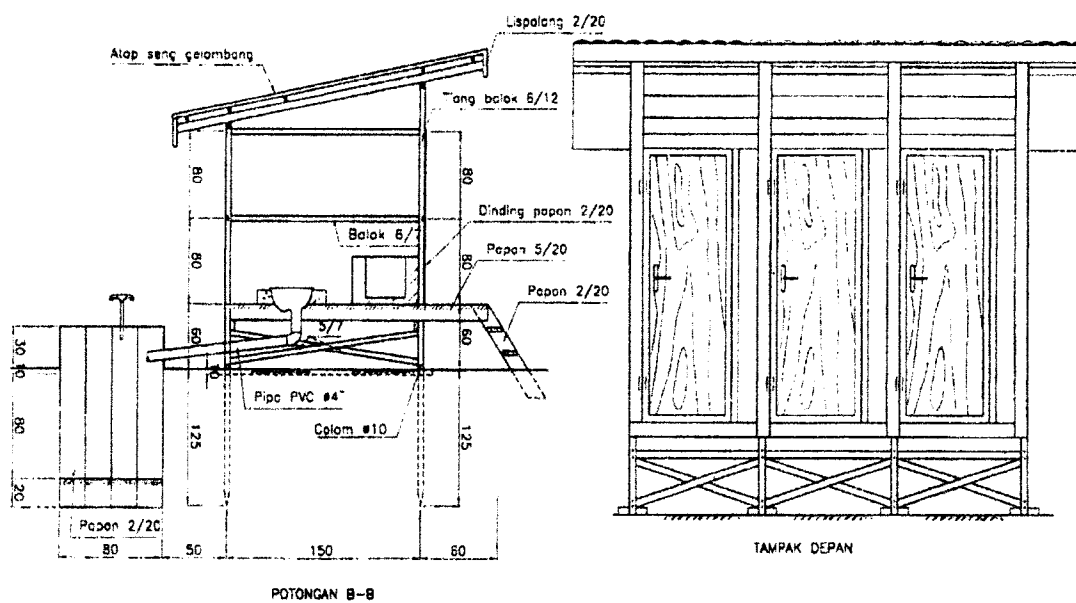
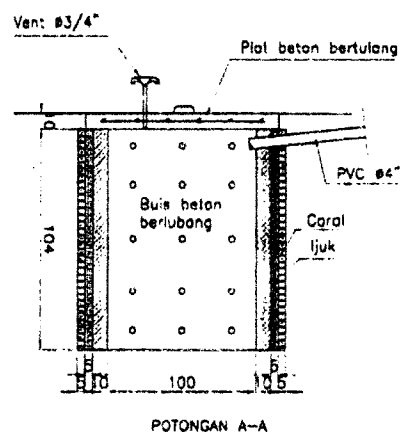
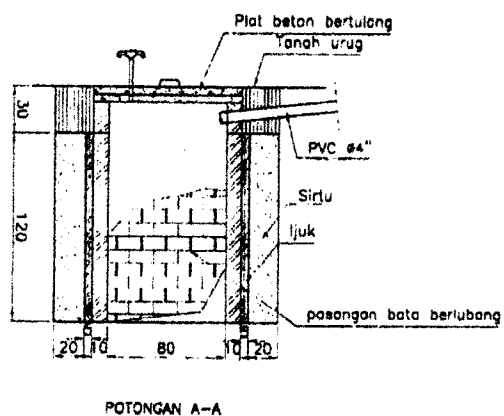
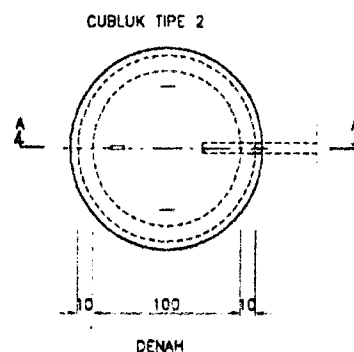
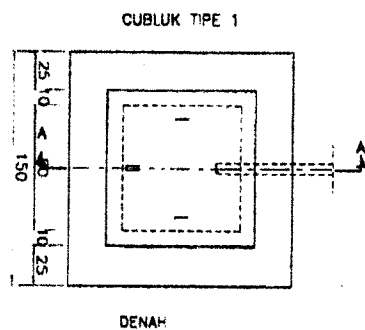


Gambar 15
Konstruksi Prasarana dan Sarana Sanitasi
Alternatif 1



Gambar 16
Konstruksi Prasarana dan Sarana Sanitasi
Alternatif 2





F. TAMBATAN PERAHU

Standar teknis pembangunan tambatan perahu meliputi:

1. Penentuan Lokasi
 - a. Tanah bukan daerah erosi dan tidak mudah erosi
 - b. Terletak pada bagian sungai yang lurus
 - c. Tempat tambatan perahu harus terletak pada lalu lintas perahu yang ramai atau pada tempat yang mudah di akses masyarakat.
 - d. Sekitar lokasi harus bersih.
 - e. Lokasi mudah dijangkau untuk pengadaan barang/bahan bangunan.
2. Data yang diperlukan untuk membangun.
 - a. Kecepatan air pada sungai.
 - b. Tinggi muka air pasang surut.
 - c. Kedalaman sungai atau laut maksimal 6 meter.
 - d. Tinggi gelombang pada laut (maksimum 40 cm)
 - e. Kelandaian tepi sungai atau laut.
 - f. Jenis tanah
 - g. Ukuran perahu yang akan menggunakannya.
 - h. Jumlah pengguna tambatan perahu.
3. Bahan – bahan.
 - a. Rangka menggunakan kayu ukuran 6 x 12 cm atau 8 x 12 cm. Ditancapkan/pancang hingga mendapatkan tanah keras.
 - b. Dinding tepi tambatan menggunakan papan ukuran 3 x 10 cm atau 3 x 20 cm. Bahkan hingga ukuran 3 x 30 cm, dengan cara dipasang rapat sejajar tepi.
 - c. Penguat turap menggunakan kayu ukuran 6 x 12 cm atau 8 x 12 cm dipasang pada bagian bawah dan atas.
 - d. Penyangga turap menggunakan kayu ukuran 6 x 12 cm dipasang hingga membentuk segitiga (saling menyilang), setiap 1 m hingga 2 m yang dibutuhkan pada rangka.
 - e. Lantai tepi tambatan perahu menggunakan tanah urugm dengan pemadatan. Pemadatan yang terbaik adalah dengan cara memadatkan setiap 20 cm, selanjutnya ditimbun lagi 20 cm dan dipadatkan lagi, perlakuan ini terus berlanjut hingga mencapai tinggi yang diinginkan.
 - f. Jenis kayu yang digunakan haruslah jenis kayu kelas satu (yang terbaik) dan kayu yang tingkat keawetan kelas satu (yang tertinggi).
4. Tiang Pancang Kayu.
 - a. Pemancangan hingga mencapai tanah keras atau kedalaman kira-kira 6 meter.
 - b. Saat pemancangan, gunakan plat baja untuk menutup bagian atas kayu agar tidak pecah saat dipancang.
 - c. Bagian bawah dibuat runcing untuk memudahkan kayu saat dipancang.
 - d. Jika diperlukan penyambungan tiang pancang, gunakan plat baja ketebalan 3 sampai 5 mm dan mur baut berdiameter 12 mm, panjang sesuai ketebalan kayu.
 - e. Pemancangan menggunakan tripod dari bahan kayu atau bambu.
 - f. Buatlah tripod tersebut dimana bagian atasnya dilengkapi dengan katrol.
 - g. Gunakan tambang untuk mengangkat palu beton berukuran 30 x 30 x 40 cm.
 - h. Pemancangan dihentikan setelah penurunan kumulatif 5 cm pada 10 kali pukulan terakhir dengan tinggi jatuh palu beton setinggi 60 cm.
5. Sekur penguat tiang pancang.

Untuk memperkuat dan menjaga stabilitas tiang tambatan perahu, gunakan kayu sekur yang dipasang pada tiang pancang yang telah terpancang tadi di bagian bawah hingga bagian atas dengan kayu ukuran 6 x 10 cm atau 6 x 12 cm. Serta mur baut diameter 12 mm.

6. Gelegar Melintang dan Memanjang
Menggunakan kayu berukuran 8 x 12 cm atau 8 x 15 cm. Dipasang dengan jarak 1,5 meter hingga 2 meter, menggunakan mur baut berdiameter 12 mm.
7. Papan Lantai
Menggunakan bahan kayu berukuran 3 x 20 cm atau 3 x 30 cm dipasang rapat dengan dipaku 7 cm sampai 10 cm.
8. Patok Tambat
 - a. Gunakan patok besi berdiameter 5 cm atau 10 cm dengan alas plat baja ukuran tebal 5 mm, panjang 20 cm, lebar 12 cm.
 - b. Dipasang di atas lantai tambatan.
 - c. Alas plat baja diperkuat dengan menggunakan 4 buah mur baut berdiameter 12 mm, sampai dengan gelegar memanjang.
9. Jenis Konstruksi Sesuai Dengan Bentuk Tepi Sungai atau Pantai

No	Bentuk Tepi	Perbedaan Muka Air	Jenis Konstruksi
1	Landai	< 2m	Tambatan Dermaga berlantai 1
2	Landai	> 2 m	Tambatan Dermaga berlantai 2
3	Curam	< 2m	Tambatan tepi berlantai 1
4	Curam	> 2 m	Tambatan tepi berlantai 2

10. Ukuran bahan dan jarak pemasangan

No	Jenis	Ukuran	Jarak Maksimal
1	Tiang	6 x 12 cm	1 m
		8 x 12 cm	1,5 m
		8 x 15 cm	1,75 m
		15 x 15 cm	2 m
2	Sekur	5 x 10 cm	1,5 m
		6 x 12 cm	2 m
3	Gelegar Melintang	8 x 12 cm	1,5 m
		8 x 12 cm	2 m
4	Gelegar Memanjang	8 x 12 cm	1,5 m
		8 x 15 cm	2 m
5	Lantai	3 x 20 cm	Rapat
		3 x 30 cm	Rapat
6	Karung	Sesuai kebutuhan	
7	Pasir	Sesuai kebutuhan	

11. Pekerjaan Tepi Tambatan
 - a. Buatlah tanggul dari tumpukan karung pasir mengelilingi sisi yang rencana tempat tambatan.
 - b. Susun tumpukan karung tersebut sampai setinggi permukaan air dengan panjang dan lebar sesuai rencana ukuran tambatan perahu.
 - c. Kuras air dengan menggunakan pompa.
 - d. Tancapkan rangka turap pada bagian bawah dan atas.
 - e. Pasang penguat turap pada bagian bawah dan atas.
 - f. Pasang dinding turap.
 - g. Pasang penyangga turap ke arah darat membentuk segitiga setiap 1,5 meter dihubungkan pada rangka.
 - h. Urug lantai tambatan bertahap setiap 20 cm sampai rata lantai dengan tambatan perahu.

12. Pekerjaan Tiang Pancang

- Pasang Tripot.
- Pada bagian atas tripod dilengkapi dengan katro, tambang dan paku beton, ikat paku beton dengan tali.
- Pada bagian ujung atas tiang pancang lapis dengan plat.
- Lakukan pemancangan hingga mencapai tanah keras atau kedalaman 6 meter.
- Sambung tiang pancang dengan menggunakan plat baja dengan tebal 3-5 mm dan mur baut berdiameter 12 mm.

13. Pekerjaan sekur pemersatu tiang pancang

Satukan tiang pancang dengan menggunakan kayu berukuran 5 x 10 cm atau 6 x 12 cm dipasang dibagian bawah dan atas tiang pancang.

14. Pekerjaan gelegar melintang dan memanjang

Pasang gelegar dengan menggunakan kayu berukuran 8 x 12 cm dengan jarak 1,5 meter menggunakan mur baut diameter 12 mm.

15. Pekerjaan lantai papan

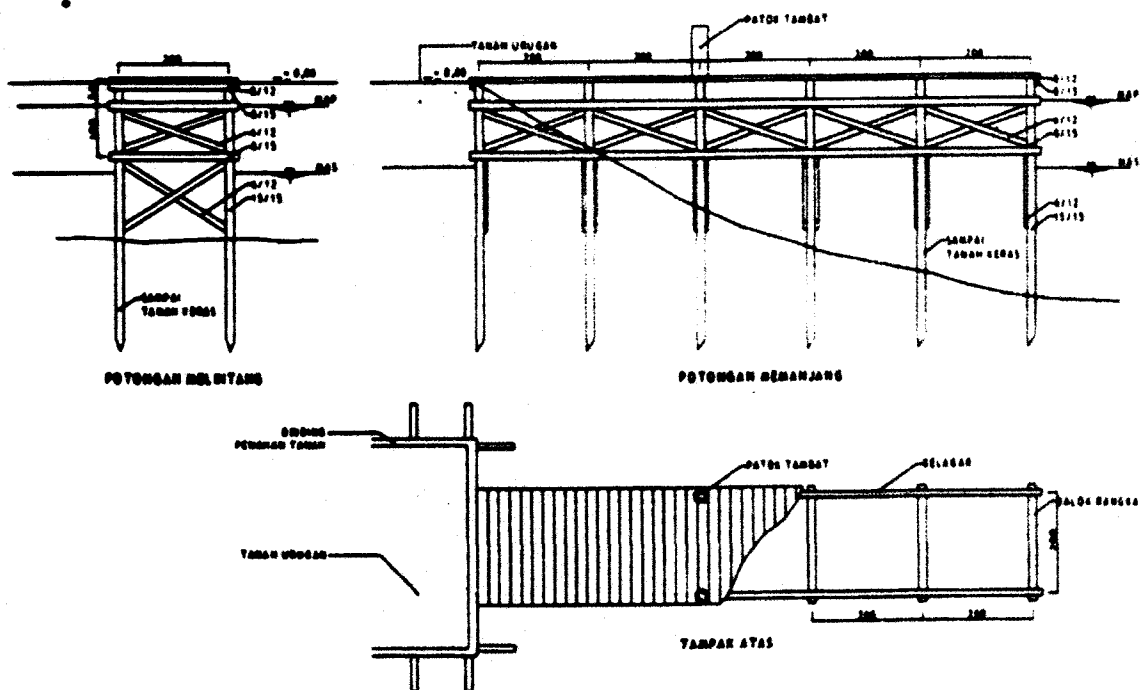
Pasang papan lantai dengan ukuran 3 x 20 cm dipasang rapat, diperkuat dengan paku 7 cm.

16. Pekerjaan Patok tambat

- Dipasang dilantai tambatan perahu.
- Alas plat baja diperkuat dengan menggunakan 4 buah mur baut diameter 12 mm.

Gambar 18

Konstruksi Tambatan Perahu dari Kayu



BUPATI KEPULAUAN MENTAWAI


YUDAS SABAGGALET

2. Perencanaan Teknis

Perencanaan teknis meliputi:

- a. Periode perencanaan direncanakan untuk 15 tahun ke depan.
- b. Sasaran perencanaan diprioritaskan untuk masyarakat dengan klasifikasi kesejahteraan miskin dengan pelayanan menggunakan sistem komunal, misal public tap (HU/KU).
- c. Pengembangan sarana dilaksanakan pada saat pasca proyek dengan dana swadaya dari masyarakat (misal untuk sambungan rumah pada sistem perpipaan).
- d. Untuk perencanaan kapasitas produksi telah diperhitungkan presentase untuk Sambungan Rumah (SR) pada awal tahun perencanaan (perhitungan debit sampai perencanaan dimensi pipa, bila menggunakan sistem perpipaan).
- e. Rasio perbandingan penduduk yang terlayani dengan Kran Umum/Hidran Umum dan penduduk terlayani dengan Sambungan Rumah tergantung dari asumsi dan kemampuan masyarakat (bila melaksanakan SR pada pasca proyek).

3. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pembangunan sarana air bersih dimulai dengan tata cara dan kriteria yang telah ditentukan.

Tahap pelaksanaan terdiri dari beberapa langkah atau kegiatan:

a. Perencanaan

Proses perencanaan pada proyek dengan pendekatan demand-responsive dalam pembangunan sarana air bersih dan sanitasi adalah sebagai berikut:

- 1) RTA (Rapid Technical Assessment) untuk menentukan kebutuhan air dan pilihan sistem yang memungkinkan.

Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah dapat dibuatnya pilihan-pilihan sistem sarana yang memungkinkan untuk dibangun, beserta keuntungan dan kerugian dari masing-masing pilihan yang memungkinkan, sehingga masyarakat dapat mendiskusikan sendiri untuk menentukan pilihannya. Diharapkan pilihan teknologi tersebut, masyarakat mampu melakukan operasional dan perawatan secara mandiri.

- 2) Penentuan pilihan dari sistem.

Pemilihan/opsi teknis adalah pemilihan sistem sarana air minum dan sanitasi secara rasional berdasarkan data dan keinginan masyarakat, sehingga opsi yang terpilih adalah opsi yang memenuhi persyaratan teknis, paling murah dan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masyarakat untuk mengoperasikan dan memelihara sarana yang telah terbangun.

Alternatif pilihan (opsi) sarana air bersih meliputi:

- 3) Sarana Perpipaan

Sarana perpipaan dapat menjadi pilihan utama masyarakat, mengingat sarana ini sangat membantu masyarakat untuk mempermudah memperoleh air bersih. Sistem sarana perpipaan mempunyai tipe bangunan:

- a) Bangunan penangkap mata air dengan perpipaan sistem gravitasi.
- b) Bangunan penangkap mata air dengan perpipaan sistem pompa.
- c) Pemompaan dari sungai dengan Saringan Pasir Lambat /SPL atau menggunakan IPAS dan sistem chlorinasi.
- d) Sumur bor dalam dengan pemompaan ke dalam tangki air dan didistribusikan secara gravitasi.

Dari keempat tipe tersebut, sistem perpipaan yang mengambil air dari mata air dan dialirkan melalui gravitasi merupakan pilihan utama dengan pertimbangan masyarakat akan mudah mengoperasikan dan melakukan pemeliharaan.

4) Sarana Non Perpipaan

Sarana non perpipaan dapat dibangun dengan mempertimbangkan sumber air yang dapat digunakan di wilayah tersebut, sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai syarat kesehatan. Beberapa tipe sarana air bersih non perpipaan antara lain:

- a) Perlindungan mata air berupa bangunan penangkap air tanpa perpipaan.
- b) Sumur gali yang memenuhi syarat kesehatan.
- c) Sumur pompa tangan.
- d) Penampungan Air Hujan (PAH).

Untuk sumur dengan pompa tangan (SPT) perlu dipertimbangkan ketersediaan suku cadang pada waktu operasional dan pemeliharaan.

Pemasangan pompa tangan banyak mengalami kegagalan, oleh karena itu dalam pembangunan sarana ini perlu dipertimbangkan agar masyarakat mengetahui tentang:

- a) Struktur dan konstruksi pompa tangan yang digunakan.
- b) Kualitas pompa tangan yang memenuhi Standar Industri Indonesia (SII).
- c) Biaya pengoperasian dan pemeliharaan ditanggung oleh masyarakat.
- d) Pendistribusian suku cadang.

4. Survei Teknis dan Perencanaan Rinci

Perencanaan rinci dilaksanakan setelah opsi teknologi dari sarana yang akan dibangun telah ditentukan. Perencanaan rinci harus didukung suatu pengumpulan data yang lebih rinci dengan melakukan survei teknik dan melaksanakan pengukuran-pengukuran dilapangan. Perencanaan teknis prasarana air minum dan sanitasi di sekolah/tempat ibadah merupakan perencanaan sederhana, namun harus dapat dipakai untuk menghitung rencana biaya pelaksanaan.

Sasaran utama dalam tahap perencanaan (desain) adalah:

- a. Menentukan tingkat pelayanan prasarana air minum sesuai dengan kebutuhan.
- b. Menghitung dimensi konstruksi sesuai dengan tingkat pelayanannya.
- c. Menyiapkan sketsa hasil perhitungan.

Beberapa hal yang dianjurkan dalam pemilihan jenis konstruksi:

- a. Sedapat mungkin menggunakan konstruksi dan/atau teknologi sederhana sehingga pembangunan dan pemeliharaannya dapat dilakukan sendiri oleh masyarakat.
- b. Menggunakan material dan tenaga kerja setempat.
- c. Mudah dalam pengadaan material/alat/tenaga kerja.
- d. Memenuhi spesifikasi teknik.
- e. Memberi manfaat besar bagi masyarakat.
- f. Dapat dibangun oleh masyarakat dengan harga yang seimbang.
- g. Tidak merusak lingkungan.

Data-data yang harus didapatkan:

- a. Kuantitas dan kualitas sumber air, termasuk kuantitas yang telah dihasilkan beserta variasinya. Data kualitas air diperlukan untuk menentukan apakah air perlu diolah dahulu sebelum didistribusikan, sedang kualitas menentukan tingkat pelayanan yang dapat dipenuhi.
- b. Data pengukuran topografi, dimensi pipa dan penempatan bangunan-bangunan maupun perlengkapan lainnya.
- c. Peta tata ruang desa, untuk dapat menentukan jarak dan pola daerah layanan yang akan berpengaruh terhadap panjang pipa yang harus dipasang dan penempatan fasilitas sarana yang akan dibangun.

5. Perencanaan Teknis Rinci (DED)

Berdasarkan analisis data tersebut akan dihasilkan suatu perencanaan teknis rinci (DED) yang terdiri dari:

- a. Akses pelayanan diperhitungkan untuk mencukupi sampai dengan 15 tahun mendatang.
- b. Kebutuhan air berdasarkan pada pemenuhan kebutuhan air bersih per hari dengan Sambungan Rumah 90 ltr/or/hr dan untuk Kran Umum/Hidran Umum adalah 60 ltr/or/hr untuk sistem perpipaan.
- c. Tingkat pelayanan seperti Hidran Umum/Kran Umum atau Sambungan Rumah untuk sistem perpipaan atau komunal untuk non perpipaan secara komunal seperti Perlindungan Mata Air (PMA), Sumur Gali (SGL), Penampungan Air Hujan (PAH), dll.
- d. Rencana penerima manfaat yang diklasifikasikan sesuai dengan tingkat kesejahteraan masyarakat dan dengan prioritas rencana untuk masyarakat miskin.
- e. Perencanaan hidraulik rinci seperti perletakan pipa, penentuan dimensi dan macam pipa, gradien hydraulik, titik-titik yang mengalami tekanan air yang paling besar dan sebagainya.
- f. Gambar teknik rinci dari sistem yang akan dibangun, termasuk sarana sanitasi dan komponen-komponen utama seperti bangunan penangkap/ perlindungan mata air, sumur, reservoir, hidran umum/kran umum, sambungan rumah, dsb.
- g. Spesifikasi teknis sesuai dengan pekerjaan yang direncanakan .
- h. Spesifikasi teknis jenis pipa yang digunakan Standar Nasional Indonesia (SNI), Standar Industri Indonesia (SII) atau yang setara kualitasnya.
- i. Penempatan pasti/rinci dari fasilitas seperti hidran umum/kran umum dan fasilitas non pipa lainnya harus melalui proses bersama masyarakat. Penempatan fasilitas sarana non perpipaan (penempatan PAH, penempatan sumur gali) bila menggunakan non perpipaan atau fasilitas sanitasi.
- j. Penyediaan drainase untuk pengeringan genangan yang terdapat pada fasilitas SAM & S.
- k. Rincian/perhitungan biaya termasuk analisa harga satuan.
- l. Rencana Anggaran Biaya (RAB) secara menyeluruh (termasuk analisa harga satuan).
- m. Jadwal rencana kerja.
- n. Perhitungan iuran untuk pasca kegiatan fisik.
- o. Masalah lingkungan.

6. Pembahasan hasil DED

Perencanaan rinci yang dihasilkan didiskusikan untuk membicarakan apakah penempatan sarana dan ukuran sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat, sehingga sarana yang dibangun dapat diketahui masyarakat. Masyarakat juga harus memahami tanggung jawab mereka masing-masing dan kapan mereka harus melaksanakannya, termasuk penyiapan lahan, jumlah dan macam bahan/material lokal yang harus mereka siapkan, konfirmasi jumlah dan kapan kontribusi masyarakat yang berupa tenaga dan uang tunai diperlukan.

Setelah Perencanaan Rinci yang sudah disepakati dan dilakukan finalisasi, maka perencanaan rinci tersebut merupakan bagian dari keseluruhan rencana kegiatan.

7. Data dan Persyaratan Teknis Sarana Air Bersih/Minum sebagai berikut:

I. SUMUR GALI

Sumur gali merupakan sumber air minum yang populer di desa dengan fungsi yaitu menyadap dan menampung air tanah dan akuifer yang dipergunakan sebagai sumber air baku untuk air minum.

1) Data Teknis

a) Bentuk

Berbentuk bulat dengan diameter 80 cm.

b) Bahan-bahan

Terbuat dari cetakan campuran semen dan pasir yang dipadatkan (beton tumbuk).

2) Persyaratan Teknis

a) Lantai sumur

1) Pasangan batu bata atau batu belah.

2) Beton tumbuk.

b) Bagian bawah sedalam minimal 3 meter dari permukaan tanah atau sampai pada keadaan batuan tidak menunjukkan gejala mudah retak atau runtuh.

c) Dasar sumur diberi kerikil/pecahan bata/pecahan genteng dengan ukuran butir 3-5 cm dengan tebal timbunan hingga 50 cm dari dasar sumur.

d) Dinding sumur bagian atas diberi dinding setinggi 0,8 m dari permukaan tanah. Hal ini untuk mencegah masuknya air dari permukaan sumur.

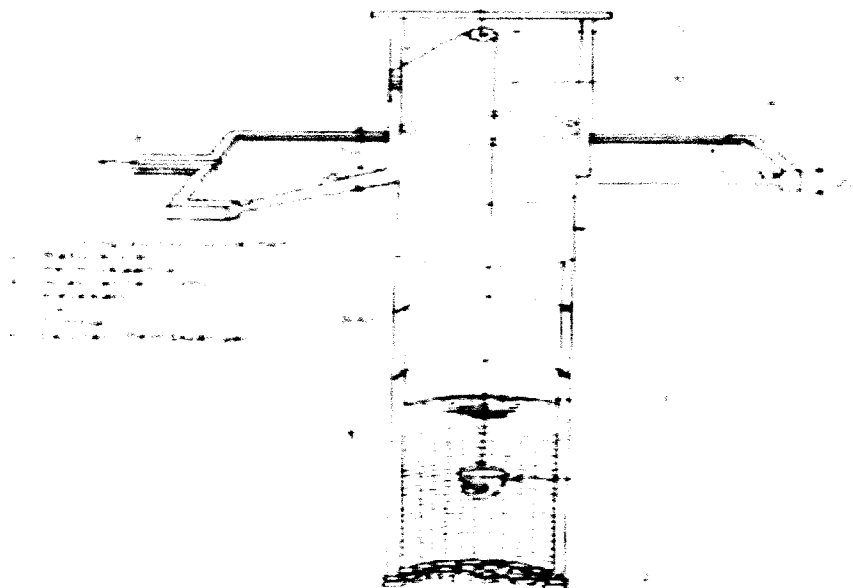
e) Dilengkapi dengan sarana untuk mengambil air.

f) Dilengkapi dengan saluran pembuangan air bekas hingga jarak kurang lebih 10 meter, kedap air, licin dengan kemiringan minimal 2% ke arah sarana pengolahan air limbah.

g) Jarak minimum sumur gali terhadap septick tank, sumur serapan, lubang cubluk atau lubang sampah adalah 10 meter.

Gambar 8

Sumur Gali Sederhana



II. POMPA TANGAN DANGKAL

Pompa tangan dangkal adalah pompa tangan yang bekerjanya dapat menghisap air dari dalam tanah dengan maksimal kedalaman 7 meter sedangkan pompanya terletak di atas permukaan tanah.

1) Data Teknis

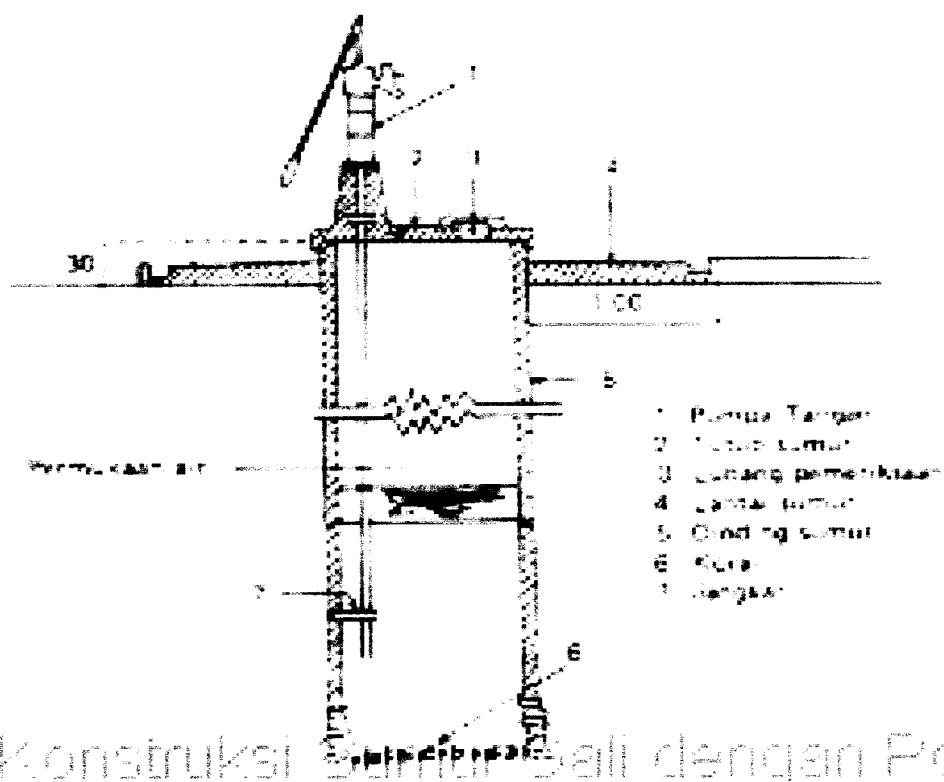
- a) Lokasi penempatan pompa tangan harus lebih tinggi dari permukaan tanah.
- b) Jarak antara sumur pompa tangan dengan sumber air kotor (septic tank, resapan, dan lain-lain) minimal 10 meter.
- c) Jika sumur pompa tangan berada lebih rendah dari sumber air kotor (septic tank, resapan, dan lain-lain) maka jaraknya minimal 15 meter.
- d) Hindari di daerah banjir atau terkena pengaruh banjir.
- e) Bahan bangunan untuk membuat sumur pompa tangan terdiri dari:
 - Pasir dengan kadar lumpur yang rendah (5%).
 - Kerikil kecil dengan butir maksimal 0,5 cm.
 - Semen
 - Batu bata
 - Lem pipa PVC
 - Papan
 - Bambu
 - Selotip
 - Kaporit

2) Pemasangan Peralatan

- a) Saringan PVC
 - Bersihkan dan amplas bagian luar ujung polos saringan sepanjang 5 cm dan bagian dalam socket.
 - Oleskan dengan lem PVC secara merata ujung polos saringan.
 - Masukkan dop di bawah ujung polos saringan.
 - Masukkan socket di atas ujung polos saringan.
 - Bersihkan bagian berulir dari socket dan ulir dari pipa hisap GI.
 - Lapsi bagian ulir dengan selotip.
 - Masukkan socket ke dalam pipa hisap.
 - Gunakan kunci trimo (kunci pipa) untuk menahan rangkaian pipa hisap.
- b) Penyambungan Pipa Hisap
 - Bersihkan dan amplas ujung pipa PVC dan bagian dalam socket.
 - Bersihkan ujung draft bagian dalam pipa GI dan luar socket.
 - Oleskan dengan lem ujung luar PVC dan bagian dalam socket.
 - Lapsi bagian ulir pada socket dengan selotip.
 - Masukkan ujung pipa PVC dengan socket.
 - Masukkan socket ke dalam pipa hisap GI.
 - Sisakan pipa sepanjang 70 cm di atas permukaan tanah.

- Gunakan kunci trimo (kunci pipa) untuk menahan rangkaian pipa hisap.
- c) Penyambungan Pipa Hisap dengan Pompa Tangan
- Bersihkan dan amplas ujung socket dan bagian luar ujung pipa PVC.
 - Olesi dengan lem PVC secara merata pada bagian yang telah dibersihkan.
 - Masukkan pipa hisap PVC dengan socket.
 - Bersihkan dan lapisi ujung berulir bagian dalam dari tumpuan pompa.
 - Letakkan packing di atas tumpuan pompa.
 - Atur sehingga lubang baut dari badan pompa tepat berada pada lubang baut pada tumpuan pompa.
 - Pasang mur dan baut pada lubang yang ada.
 - Pastikan bahwa badan pompa dan tumpuan pompa terpasang dengan baik.
 - Ikat dengan tali pada penampang bambu.
 - Lakukan uji coba pemompaan sehingga dihasilkan air bersih.
- d) Pengisian Kerikil
- Masukkan kerikil ke dalam rongga antara pipa hisap dengan tanah.
 - Hentikan pengisian kerikil apabila telah mencapai setinggi saringan pipa PVC.
 - Masukkan pasir di atas kerikil hingga mencapai kurang dari 1 meter di bawah permukaan tanah.
 - Masukkan adukan kedap air hingga rata dengan permukaan tanah.
- e) Pembuatan Lantai Sumur dan Landasan Pompa
- Lepaskan baut pengikat.
 - Angkat dan pindahkan badan pompa dan bambu/kayu penopang.
 - Tutup lobang hisap.
 - Gali tanah hingga kedalaman 5 cm dengan lebar 210 cm dan panjang 210 cm.
 - Masukkan pasir setebal 3 cm dan ratakan, untuk membantu memadatkannya dapat disiram dengan air lalu diratakan kembali.
 - Buat cetakan pengecoran untuk lantai dengan ukuran 172 cm x 172 cm dan parit 14 cm.
 - Pasang cetakan lantai.
 - Cor dengan campuran beton.
 - Biarkan satu minggu hingga kering dan bisa dipijak.
 - Buka penutup pipa hisap lalu masukkan kaporit (jika ada) sebanyak 2,5 gram yang dilarutkan dalam 20 liter air untuk membunuh bakteri yang merugikan kesehatan yang masuk bersama saat pengerjaan.
 - Biarkan sumur bercampur kaporit selama 24 jam (sehari semalam).
 - Lakukan pemompaan setelah 24 jam pengendapan hingga bau kaporit hilang.

Gambar 9
Sumur Gali Pakai Pompa Tangan



III. PENAMPUNG AIR HUJAN

Penampungan Air Bersih (PAH) adalah wadah untuk menampung air hujan sebagai air baku di daerah yang sumber airnya sangat sedikit yang dapat digunakan untuk keperluan minum. Penggunaan PAH bersifat individual atau skala komunal dan dilengkapi saringan.

1) Data Teknis

- a) Lokasi PAH sebaiknya diletakkan atau dibuat di daerah yang memiliki curah hujan hingga 1300 mm per tahun.
- b) Bak penampung air hujan dapat dibuat dari berbagai macam bahan diantaranya:
 - Gentong dari tanah liat
 - Ferosemen
 - Fiberglass
 - Plastik
 - Bak dengan pasangan batu bata
 - Bak dengan beton corIsi bak penampung untuk memenuhi air minum minimal 25 liter per hari.
- c) Bidang penangkap air berfungsi menangkap air hujan sebelum mencapai tanah (atap rumah yang terbuat dari genteng/seng).
- d) Air hujan yang jatuh pertama setelah musim kemarau tidak boleh langsung ditampung.
- e) Penampung Air Hujan harus kedap air.
- f) Bahan bangunan:
 - Talang PVC diameter 50 mm
 - Kran ukuran $\frac{3}{4}$ inchi
 - Pipa penguras PVC
 - Pipa peluap PVC
 - Bahan bangunan untuk 1 unit bak pengambil/kolam/waduk kecil.
- g) Komponen media penyaring:
 - Pasir dengan ketebalan (300-400) mm ukuran diameter efektif (0,3-1,2) mm, koefisien keseragaman (1,2-1,4) mm dan porositas 0,4.
 - Kerikil dengan ketebalan 200-350 mm dan diameter (10-40) mm.

2) Cara Pembuatan

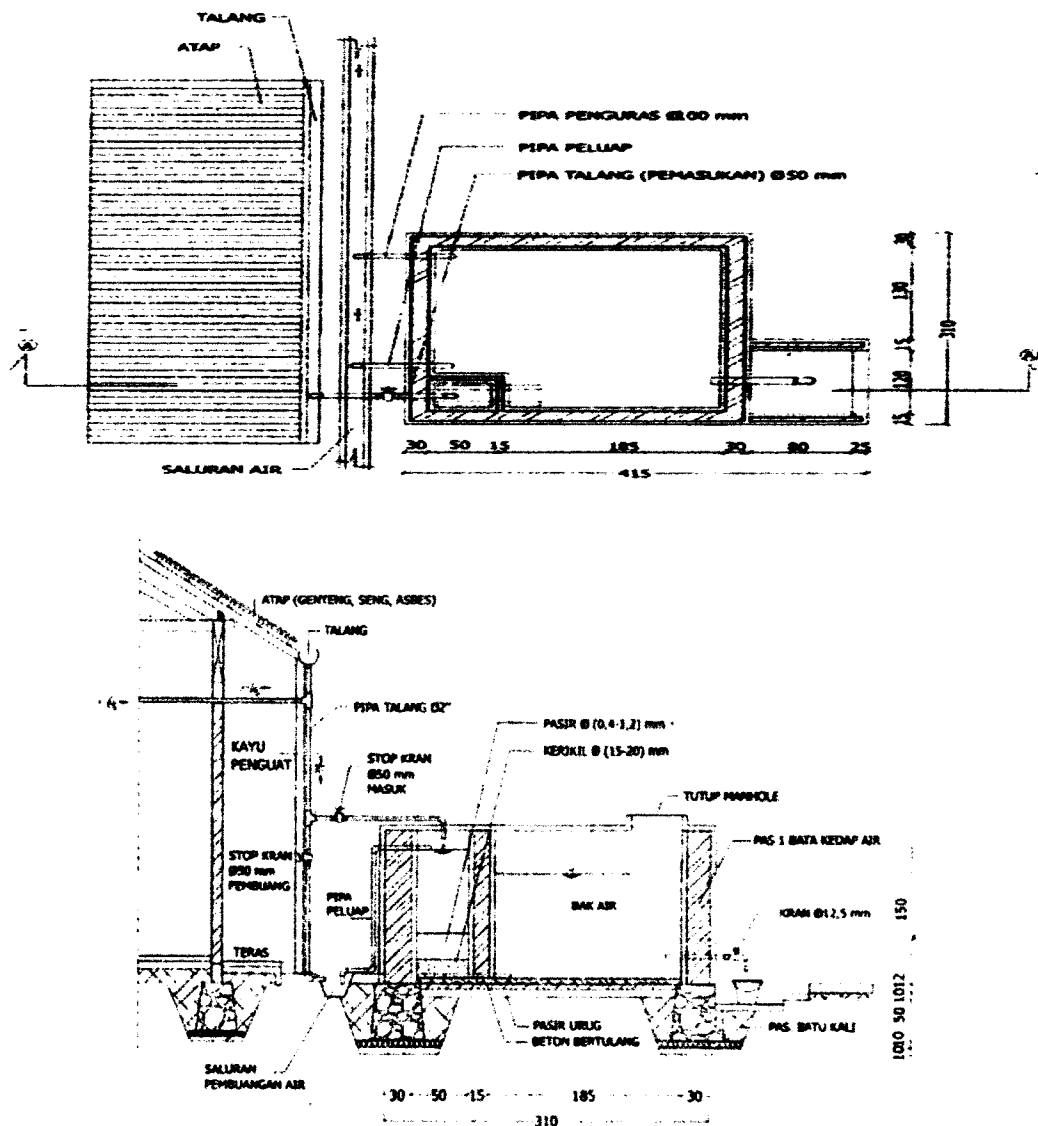
- a) Pembuatan pondasi hingga kedalaman 60 cm.
 - Pasang/hamparkan pasir padat setebal 10 cm.
 - Pasang batu kosong.
 - Pasang pondasi yang terbuat dari bahan batu kali dengan campuran 1 semen : 3 pasir hingga ketinggian yang telah ditetapkan.
 - Isi lubang bekas galian dengan tanah urug.
 - Rakit pembesian untuk slop beton sepanjang pondasi yang berukuran 15 cm x 15 cm.
 - Rakit pembesian untuk tiang dengan ukuran 15cm x 15 cm dengan tinggi 1,3 m (130 cm).

- Untuk pengadukan beton, buatlah kotak pengadukan. Hindari mengaduk langsung di atas tanah. Hal ini dapat menyebabkan air semen meresap ke tanah dan adukan akan bercampur dengan tanah, yang mengakibatkan menurunnya mutu beton.
- b) Pembuatan Lantai Dasar PAH
- Buat campuran beton dengan perbandingan 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil sebanyak 0,40 m³. Campuran harus rata dan tidak encer.
 - Tuangkan campuran beton untuk lantai dasar PAH setebal 10 cm, ratakan adukan dengan menggunakan roskan.
 - Biarkan beton mengering dan mengeras sebelum melanjutkan pekerjaan dinding PAH.
- c) Pembuatan dinding PAH
- Buka cetakan kayu pada slop beton dan tiang beton bila dinilai sudah mengeras.
 - Pasang dinding bak dengan konstruksi batu bata hingga mencapai ketinggian bak.
 - Buat lubang-lubang pada dinding bak PAH untuk memasang pipa "outlet" penguras, peluap dan kran diameter ½ inchi sebanyak 4 buah.
 - Tutup celah-celah bekas pemasangan pipa dengan mortar semen campuran 1 semen : 2 pasir.
 - Plester dinding bak dengan adukan campuran 1 semen : 2 pasir.
- d) Pembuatan tutup PAH dan lubang periksa
- Pasang bakesting untuk pembuatan tutup bangunan PAH.
 - Pasang cetakan (terbuat dari bahan triplek) di atas bekesting.
 - Susun pembesian ukuran 8-15 mm yang telah dirakit. Sesuai dengan ukuran tutup bangunan PAH yang akan dicor di atas cetakan.
 - Pasang pipa udara pada bagian yang telah ditentukan sebelum dicor.
 - Ganjal batu setebal 2-3 cm di seluruh bidang di bawah pembesian.
 - Buat sekat ukuran 60 cm x 60 cm dari kayu tipis (multiplek) pada bagian tutup bak kontrol. Lakukan pengecoran dengan memasukkan adukan dengan perbandingan 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil. Sambil dirojok agar merata ke seluruh bidang cor serta mengisi sela-sela pembesian dan tertutup rata:
 - Buat cetakan untuk tutup lubang pemeriksaan.
 - Pasang pembesian untuk tutup lubang pemeriksa dan dilengkapi dengan pegangan yang terbuat dari besi diameter 12 mm.
 - Cor tutup beton dengan ketebalan kurang lebih 10 cm, biarkan hingga kering dan mengeras.
 - Rapihan tutup bak dengan plesteran 2 semen : 1 pasir.
- e) Pekerjaan lantai dan saluran pembuangan air
- Gali (kupas) tanah dasar 1/3 lingkaran sepanjang 1,2 m dari sisi pinggir pondasi dengan kedalaman 20 cm.
 - Lapisi pasir yang dipadatkan, setebal 5 cm.
 - Pasang batu kali atau batu bata dengan adukan 1 semen : 4 pasir.

- Tuangkan campuran beton setebal 3 cm dan ratakan dengan roskam.
 - Biarkan beton sampai kering.
 - Pasang saluran pembuangan dengan konstruksi pasangan batu.
- f) Cara pengoperasian dan pemeliharaan
- Tampung air hujan melalui talang yang telah direncanakan semula. Perhatikan tata letak talang agar maksimal mengumpulkan air hujan untuk dimasukkan ke dalam PAH.
 - Air dari talang dialirkan ke bak PAH, melalui sistem saringan.
 - PAH diperhitungkan dengan cermat untuk memenuhi kebutuhan air selama musim kering.
 - PAH harus ditutup rapat setiap habis dipakai, agar tidak kemasukan seperti debu, serangga dll.

Gambar 10

Konstruksi Penampungan Air Hujan



IV. PENANGKAP MATA AIR

Penangkap Mata Air (PMA) adalah bangunan untuk menangkap dan melindungi mata air terhadap pencemaran yang dilengkapi dengan bak penampung.

1) Evaluasi hasil survei mata air

a) Kuantitas (jumlah) air dari mata air.

Kapasitas air maksimal dan minimal pada periode tahunan dan periode 10 tahunan.

b) Kualitas (mutu) air dari mata air.

Meliputi fisik, kimia dan bakteriologi sesuai dengan standar ketentuan air baku yang berlaku.

c) Kualitas Fisik

Evaluasi kualitas fisik meliputi:

- Kekeruhan, perhatikan bilamana terdapat kekeruhan yang tinggi dalam periode lama, maka untuk menggunakan mata air ini perlu dipertimbangkan biaya investasi dan operasi serta pemeliharannya.
- Rasa, perlu dilakukan test rasa, payau atau asin. Cek juga kandungan klorida, jika tidak ada maka mata air dapat digunakan sebagai sumber air minum.

No	Parameter	Masalah Kualitas	Pengolahan	Kesimpulan
1.	Bau	Bau tanah	Kemungkinan dengan saringan karbon aktif.	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil.
		Bau besi	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi + karbon aktif.	Bisa dipakai dengan pengolahan.
		Bau sulfur	Kemungkinan aerasi.	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil.
		Bau lain	Tergantung jenis bau.	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil.
2.	Rasa	Rasa asin/payau	Aerasi + saringan karbon aktif.	Tergantung kadar dan pendapat masyarakat.
		Rasa besi	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi + saringan karbon aktif.	Bisa dipakai dengan pengolahan.
		Rasa tanah tanpa kekeruhan	Saringan karbon aktif.	Mungkin bisa dipakai dengan pengolahan.

		Rasa lain	Tergantung jenis rasa.	Tidak dapat dipakai.
3.	Kekeruhan	Kekeruhan sedang, coklat dari lumpur.	Saringan pasir lambat.	Bisa dipakai dengan pengolahan.
		Kekeruhan tinggi, coklat dari lumpur.	Pembubuhan pac + saringan pasir lambat.	Bisa dipakai bila dengan pengolahan dengan biaya relatif besar.
		Putih.	Pembubuhan pac.	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil.
		Agak kuning sesudah air sebentar di ember.	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi + saringan karbon aktif.	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil.
4.	Warna	Coklat tanpa kekeruhan.	Kemungkinan dengan saringan karbon aktif.	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil.
		Coklat bersama dengan kekeruhan.	Sama dengan kekeruhan.	Sama dengan kekeruhan.
		Putih.	Kemungkinan dengan pembubuhan pac.	Tidak bisa dipakai kecuali percobaan pengolahan berhasil.
		Lain.	Tergantung jenis warna.	Tidak bisa dipakai kecuali percobaan pengolahan berhasil.

Periksa air terhadap warna dan bau jika air ditemukan berbau, maka penyebab timbulnya bau tersebut harus diperiksa. Perlu dilakukan uji test bakteriologi di laboratorium.

2) Kualitas kimia

Perhatikan hasil pemeriksaan kualitas kimia apakah memenuhi ketentuan yang telah ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

No	Beda tinggi antara mata air dengan daerah pelayanan	Jarak	Penilaian
1	>dari 30 m	<3 km	Baik, system gravitasi

2	≤10 – 30 m	<1 km	Berpotensi dan perlu dibuatkan detail rinci
3	≤3-10 m	<0,2 km	Diperlukan pompa, kecuali untuk keperluan yang sangat kecil
4	<3 m		Diperlukan pompa

3) Lokasi Mata Air

Evaluasi lokasi mata air dan daerah pelayanan, meliputi:

- a) Hitung jarak mata air ke lokasi pelayanan (pemakai) kurang dari 3 km, maka mata air dapat dipakai.
- b) Perhatikan mata air, jika mata air berada di desa lain, maka mata air belum dapat digunakan sebelum ada izin penggunaan airnya.
- c) Bandingkan beda tinggi mata air dengan daerah pelayanan (pemakai) dapat dikategorikan berdasarkan hal sebagai berikut:

4) Cara Pembuatan

- a) Pembuatan Pondasi
 - Buat patok dari bambu atau kayu sesuai ukuran badan pondasi dan dipasang pada jarak 30 cm.
 - Hubungkan patok yang satu dengan yang lain dengan benang atau tali hingga mempunyai ketinggian yang sama.
 - Gali tanah untuk pondasi hingga kedalaman 60 cm pada lereng tebing dan 30 cm pada sisi lain dari bak PMA.
 - Tebarkan pasir dan padatkan setebal 5 cm.
 - Pasang pondasi batu kali dengan campuran 1 semen : 4 pasir.
 - Isi lubang bekas galian dengan tanah urug.
- b) Pemasangan Dinding
 - Lakukan pemasangan batu kali dengan adukan 1 semen : 4 pasir.
 - Pasang pipa peluap dan pipa keluar yang menembus dinding pondasi.
 - Plester dinding dalam dan luar pondasi dengan campuran 1 semen : 2 pasir.
- c) Pemasangan Tutup dan Lubang Periks
 - Pasang bekesting untuk pembuatan tutup bangunan.
 - Pasang cetakan (terbuat dari bahan triplek) di atas bekesting.
 - Susun pembesian ukuran 8-15 mm yang telah dirakit sesuai ukuran tutup bangunan PMA yang akan dicor diatas cetakan.
 - Pasang pipa udara pada bagian yang telah ditentukan sebelum dicor.
 - Ganjal batu setebal 2-3 cm di seluruh bidang di bawah pembesian.
 - Buat sekat ukuran 60 cmx 60 cm dari kayu lapis pada bagian tutup bak kontrol.
 - Lakukan pengecoran dengan memasukkan adukan dengan perbandingan 1 semen : 2 semen : 3 kerikil sambil dirojok agar seluruh bidang terisi dan pembesian tertutup rata.
 - Buat cetakan untuk tutup lubang pemeriksa (manhole).

- Pasang pembesian untuk tutup lubang pemeriksa dan lengkapi dengan pegangan yang terbuat dari besi $\frac{3}{4}$ inchi.
- Cor tutup beton dengan ketebalan kurang lebih 10 cm, biarkan hasil pengecoran sampai kering/mengeras.
- Plester tutup bak dengan adukan 1 semen : 2 pasir.

d) Pemasangan Turap

- Buat turap dari batu kali di bagian dinding sepanjang bangunan PMA dengan perbandingan 1 semen : 2 pasir.
- Buat badan saluran yang terbuat dari batu kali dengan perbandingan adukan 1 semen : 4 pasir.
- Plester badan saluran dengan perbandingan adukan 1 semen : 2 pasir.

e) Penyambungan Pipa

- Sambungkan pipa peluap dengan pipa keluar.
- Sambungkan pipa keluar sampai ke bak penampung.

f) Konstruksi Bak Penampung

- Gali tanah untuk pondasi 60 cm pada lereng dan pada dinding 30 cm.
- Lapisi dengan pasir padat dan batu kosong di bawah pondasi.
- Pasang pondasi urug pinggir pondasi dengan tanah urug.
- Pasang lantai beton bak penampung.
- Pasang tiang beton pada setiap sudut bak setinggi bak.
- Pasang dinding bak dengan konstruksi batu bata dan pasang pipa masuk diameter 3 inchi dan pipa keluar.
- Plester dinding luar bak penampung setebal 1,5 cm dengan perbandingan adukan 1 semen : 2 pasir.
- Pasang peralatan di bagian dinding samping tempat kran air.
- Pasang saluran pembuang dengan konstruksi batu bata.
- Pasang bekesting untuk pembuatan tutup bak.
- Pasang cetakan (terbuat dari kayu lapis) di atas bekesting.
- Susun pembesian ukuran 8-15 mm yang telah dirakit, sesuai ukuran tutup bak penampung.
- Pasang pipa udara pada bagian yang telah ditentukan dan buat sekat ukuran 60 cm x 60 cm dari kayu lapis pada bagian tutup bak kontrol.
- Lakukan pengeboran dengan memasukkan adukan dengan perbandingan 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil sambil dirojak agar seluruh bidang tutup bak penampung terisi dan pembesian tertutup rata.
- Pasang plat tutup bak dengan konstruksi beton bertulang dan pasang pipa udara serta tutup lubang kontrol.
- Plester bagian permukaan setelah pengecoran kering.

Catatan :

- Jika bak penampung dan bak pembagi tidak ditutup dengan cor beton bertulang, dapat dilakukan pembuatan atap pelindung. Agar tidak masuk kotoran, daun-daunan dan lain-lain yang dapat menurunkan kualitas air dan pengendapan yang berlebihan.

- Pagari bak agar aman dari hewan-hewan liar dan hewan ternak. Serta pengaman dari orang-orang yang akan memanfaatkannya sebagai kolam renang.

g) Cara pemeliharaan

2) Pemeliharaan harian/mingguan

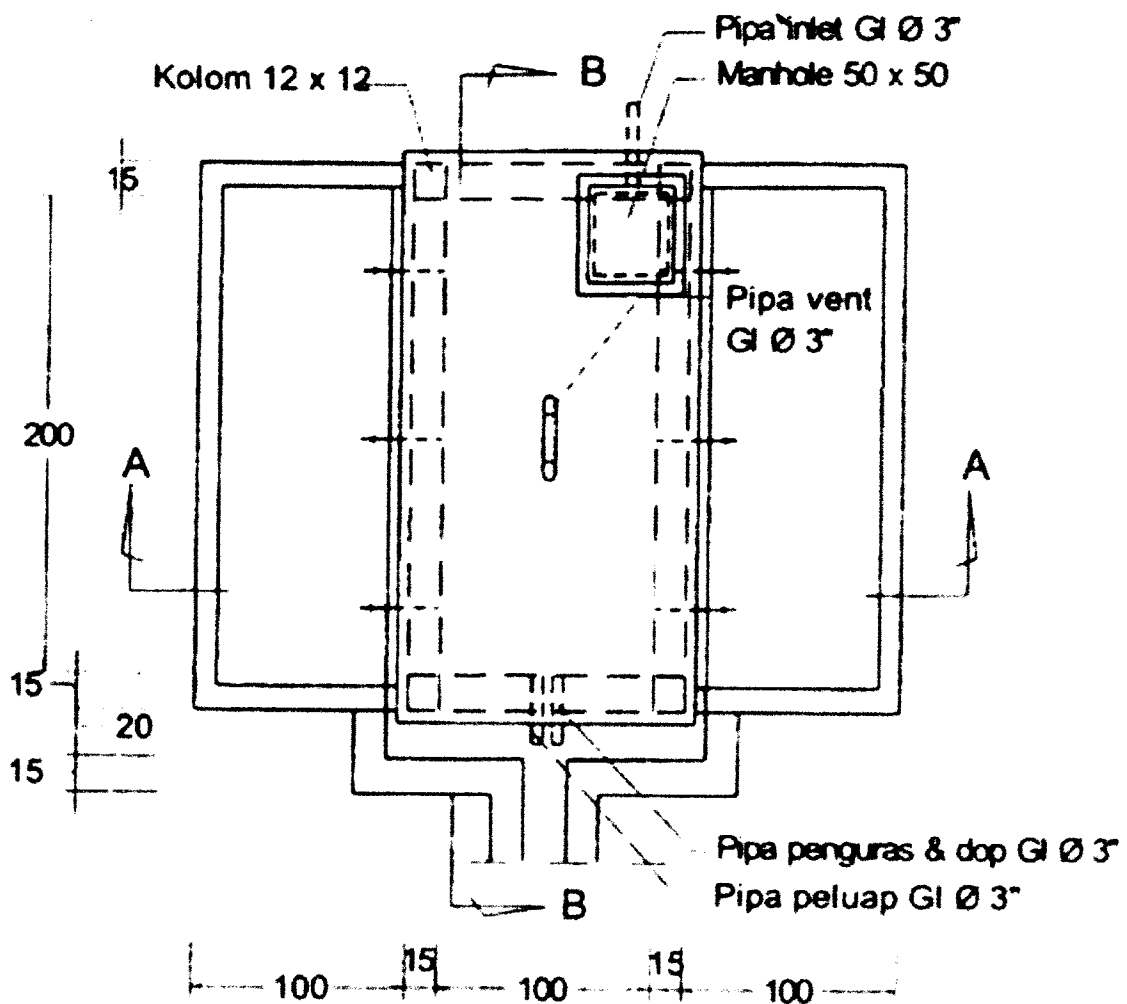
- Bersihkan bangunan penangkap air dari sampah dan lumut.
- Periksa bangunan penangkap air terhadap kerusakan. Jika ditemukan segera perbaiki, jangan ditunda.
- Bersihkan katup keluar dari tanah atau kotoran yang lain.
- Bersihkan kotoran ataupun tanaman liar di sekitar bangunan.
- Bersihkan rumah katup dari tanah dan kotoran.
- Bersihkan lubang kontrol dari kotoran.

3) Pemeliharaan bulanan/tahunan

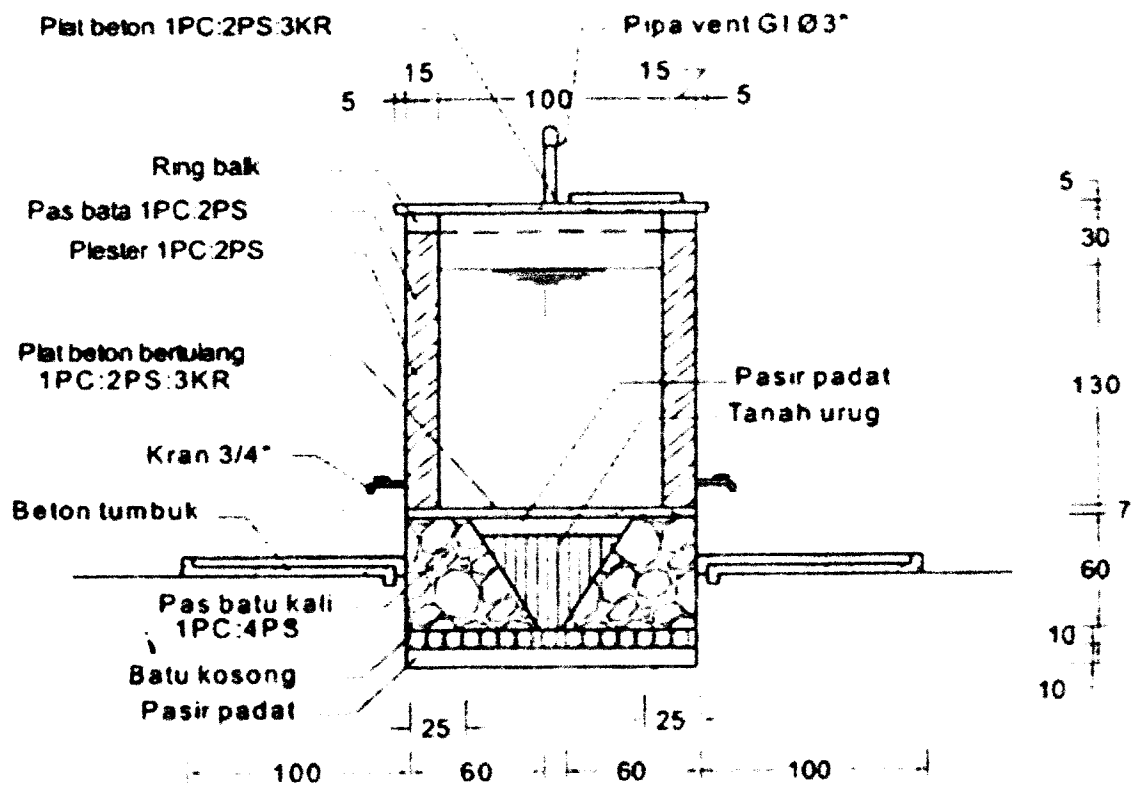
- Bersihkan lingkungan pagar, cek pagar terhadap kerusakan dan lakukan perbaikan.
- Periksa dan jaga sekitar radius 100 meter dari bangunan terhadap pencemaran atau kotoran.
- Bersihkan bak dari segala pengendapan dan kotoran yang menyebabkan penyumbatan saluran.
- Bersihkan pipa dari kotoran dan lumut agar tidak tersumbat.

Gambar 11

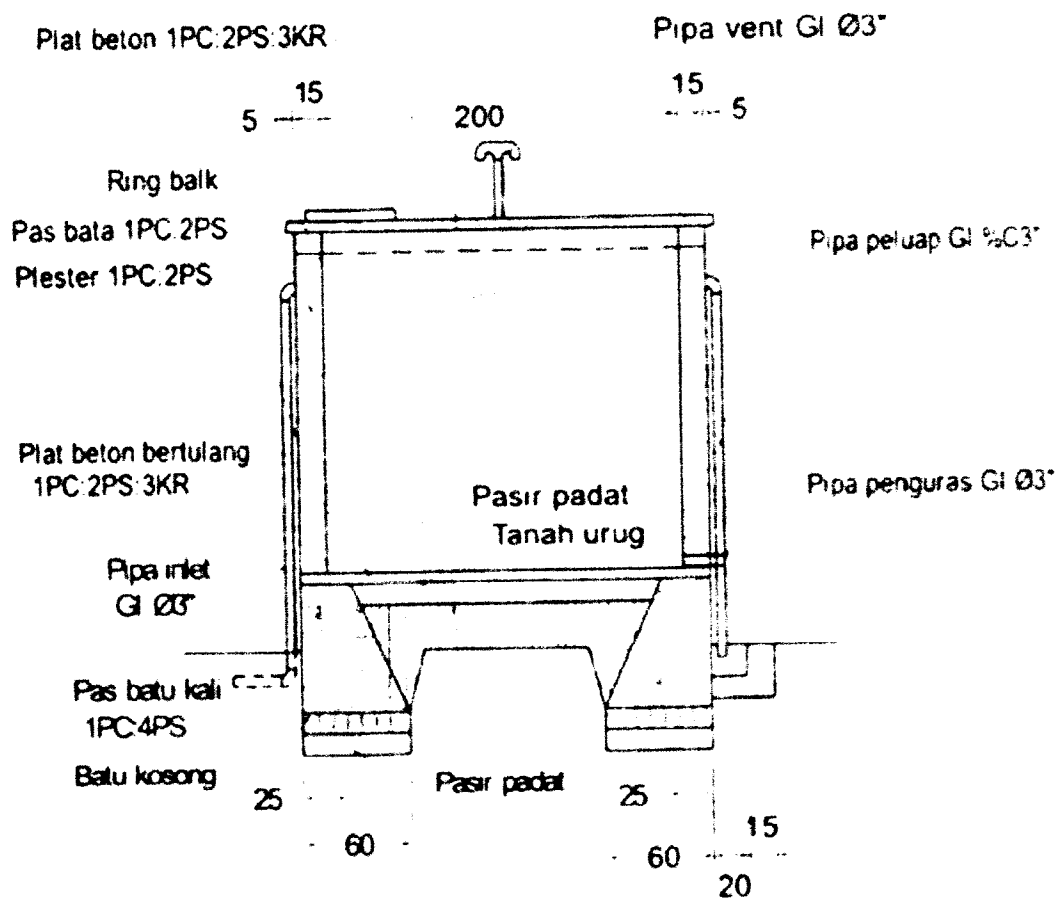
Contoh Konstruksi Bak Penangkap Mata Air kapasitas 2 m³



DENAH



POTONGAN A-A



POTONGAN B-B