



BERITA DAERAH KOTA DEPOK

NOMOR 74

TAHUN 2019

WALI KOTA DEPOK
PROVINSI JAWA BARAT

PERATURAN WALI KOTA DEPOK
NOMOR 74 TAHUN 2019

TENTANG
PENGELOLAAN LUMPUR TINJA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MASA ESA
WALI KOTA DEPOK,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 10 ayat (4), Pasal 11 ayat (3), dan Pasal 26 ayat (3), Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 08 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik, perlu menetapkan Peraturan Wali Kota tentang Pengelolaan Lumpur Tinja;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1999 tentang Pembentukan Kotamadya Daerah Tingkat II Depok dan Kotamadya Daerah Tingkat II Cilegon (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3828);
2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);

3. 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);
4. Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2014 tentang Administrasi Pemerintahan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 292, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5601);
5. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik;
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik;
7. Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 6 Tahun 2012 tentang Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus (Lembaran Daerah Kota Depok Tahun 2012 Nomor 06, Tambahan Lembaran Daerah Kota Depok Nomor 80);
8. Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 3 Tahun 2013 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Kota Depok Tahun 2013 Nomor 03);
9. Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 9 Tahun 2015 tentang Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Kota Depok Tahun 2015 Nomor 09);
10. Peraturan Daerah Kota Depok Nomor 8 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik (Lembaran Daerah Kota Depok Tahun 2018 Nomor 08);

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN WALI KOTA TENTANG PENGELOLAAN LUMPUR TINJA.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Bagian Kesatu

Pasal 1

Dalam Peraturan Wali Kota ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah Kota adalah Daerah Kota Depok.
2. Pemerintah Daerah Kota, yang selanjutnya disebut Pemerintah Daerah adalah Wali Kota sebagai unsur penyelenggara urusan pemerintahan daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah otonom.
3. Wali Kota adalah Wali Kota Depok.
4. Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, industri, apartemen, industri, rumah sakit, dan asrama.
5. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat SPALD adalah serangkaian kegiatan pengelolaan air limbah domestik dalam satu kesatuan dengan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik.
6. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat yang selanjutnya disebut SPALD-S adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengolah Air Limbah Domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan sarana pengangkut ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja.
7. Sistem pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat yang selanjutnya disebut SPALD-T adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengalirkan Air Limbah Domestik dari sumber secara kolektif ke Sub-sistem pengolahan terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaan.

8. Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat IPALD adalah bangunan air yang berfungsi untuk mengolah Air Limbah Domestik.
9. Sub-sistem Pengolahan Setempat merupakan prasarana dan sarana untuk mengumpulkan dan mengolah air limbah domestik di lokasi sumber.
10. Lumpur tinja adalah campuran padatan dan cairan, hasil olahan dari sub-sistem pengolahan setempat dan IPALD yang masih perlu diolah sebelum dibuang ke lingkungan.
11. Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja yang selanjutnya disingkat IPLT adalah instalasi pengolahan air limbah yang dirancang hanya menerima dan mengolah lumpur tinja.
12. Baku mutu air limbah domestik adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah domestik yang akan dibuang atau dilepas ke air permukaan.
13. Operator air limbah domestik adalah sub-sistem yang melaksanakan kegiatan operasional dan/atau pemeliharaan sarana dan prasarana Air Limbah Domestik yang dapat berbentuk unit pelaksana teknis dinas, badan layanan umum daerah, badan usaha milik daerah, koperasi, badan usaha swasta yang berbadan hukum, dan/atau kelompok masyarakat yang melaksanakan Pengelolaan Air Limbah Domestik.
14. Bangunan adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau didalam tanah dan/atau air yang terdiri dari bangunan gedung dan bangunan bukan gedung.
15. Bangunan Gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau didalam tanah dan/atau air yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

16. Izin Mendirikan Bangunan yang selanjutnya disingkat IMB adalah perizinan yang diberikan oleh Pemerintah Daerah kecuali untuk bangunan gedung fungsi khusus oleh Pemerintah, kepada pemilik bangunan untuk membangun baru, mengubah, memperluas, dan/atau merenovasi bangunan sesuai dengan persyaratan administratif dan persyaratan teknis yang berlaku.
17. Badan usaha adalah suatu kesatuan organisasi dan ekonomis yang mempunyai tujuan untuk memperoleh laba atau keuntungan dan memberikan layanan pada masyarakat.
18. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal yang selanjutnya disingkat LLTT adalah suatu mekanisme pelayanan penyedotan lumpur tinja yang dilakukan secara periodik atau terjadwal.
19. Layanan Lumpur Tinja Tidak Terjadwal yang selanjutnya disingkat LLTTT adalah suatu mekanisme pelayanan penyedotan lumpur tinja yang dilakukan atas permintaan masyarakat.

Bagian Kedua
Ruang Lingkup
Pasal 2

Ruang lingkup Peraturan Wali Kota ini adalah:

- a. Pengelolaan Lumpur Tinja;
- b. Kemitraan;
- c. Pembinaan dan pengawasan.

BAB II
PENGELOLAAN LUMPUR TINJA

Bagian Kesatu

Umum

Pasal 3

- (1) Pengelolaan lumpur tinja, meliputi:
 - a. pengaturan teknis subsistem pengolahan setempat;
 - b. layanan lumpur tinja;

- (2) Pengelolaan lumpur tinja dilakukan melalui:
 - a. penampungan lumpur tinja pada sub-sistem pengolahan setempat;
 - b. pengangkutan lumpur tinja; dan
 - c. pengolahan lumpur tinja.

Bagian Kedua

Penampungan Lumpur Tinja

Pasal 4

- (1) Penampungan lumpur tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf a dilakukan pada sub-sistem pengolahan setempat yang memenuhi persyaratan teknis.
- (2) Persyaratan teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah:
 - a. konstruksi bangunan harus memenuhi standar teknis sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan;
 - b. penempatan/peletakan bangunan yang memudahkan pengoperasian penyedotan;
 - c. standar teknis sebagaimana dimaksud pada huruf a tercantum dalam Lampiran Peraturan Wali Kota ini.

Bagian Ketiga

Pengangkutan Lumpur Tinja

Paragraf 1

Umum

Pasal 5

- (1) Pengangkutan lumpur tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf b dilakukan untuk lumpur tinja yang berasal dari sub-sistem pengolahan setempat dan IPALD yang tidak dilengkapi unit pengolahan lumpur.
- (2) Pengangkutan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan dalam 2 (dua) bentuk layanan, yaitu:
 - a. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal atau LLTT; dan
 - b. Layanan Lumpur Tinja Tidak Terjadwal atau LLTTT.

Pasal 6

Pengangkutan Lumpur Tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf b meliputi kegiatan:

- a. pendataan pelanggan;
- b. penyedotan lumpur tinja;
- c. pemindahan lumpur tinja; dan
- d. pembuangan lumpur tinja.

Paragraf 2

Pendataan Pelanggan

Pasal 7

(1) Pendataan pelanggan layanan lumpur tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf a meliputi kegiatan:

- a. pengumpulan data pelanggan;
- b. survey lokasi;
- c. pengolahan data; dan
- d. penyusunan sistem informasi layanan lumpur tinja.

(2) Pengumpulan data pelanggan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, antara lain berupa data:

a. Identitas Calon Pelanggan, antara lain:

- 1) Nama pemilik atau pengguna sarana IPALD;
- 2) NIK atau nomor registrasi sarana IPALD;
- 3) alamat;
- 4) jumlah penghuni atau jumlah sambungan.

b. data bangunan antara lain:

- 1) keberadaan bangunan sub-sistem pengolahan setempat atau IPALD;
- 2) Foto bangunan dan titik penaatan IPALD (koordinat);
- 3) jenis bangunan (rumah tangga, pemerintah, sosial, komersial);
- 4) aksesibilitas bangunan;
- 5) keberadaan layanan listrik dan air minum.

c. data bangunan sub-sistem pengolahan setempat, antara lain:

- 1) sumber air limbah domestik;
- 2) lokasi;
- 3) material dinding;

- 4) bentuk;
 - 5) unit operasi;
 - 6) volume;
 - 7) kelengkapan (lubang sedot, tutup & ventilasi);
 - 8) tanggal penyedotan terakhir (bila ada); dan
 - 9) aksesibilitas.
- (3) Survey lokasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b bertujuan untuk memverifikasi data pelanggan dan dilakukan dengan cara mewawancarai pemilik atau pengelola bangunan dan memeriksa kondisi bangunan.
- (4) Pengolahan data sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c bertujuan untuk mendapatkan basis data pelanggan.
- (5) Basis data pelanggan sebagaimana dimaksud pada ayat (4) paling sedikit memuat data sebagai berikut :
- a. nomor pelanggan;
 - b. kategori pelanggan;
 - c. nama sesuai identitas;
 - d. alamat lengkap;
 - e. jumlah anggota keluarga/penghuni atau sambungan;
 - f. nomor registrasi;
 - g. lokasi bangunan sub-sistem pengolahan setempat atau IPALD;
 - h. jarak bangunan sub-sistem pengolahan setempat atau IPALD dengan sumur (jika ada);
 - i. bentuk bangunan sub-sistem pengolahan setempat atau IPALD;
 - j. konstruksi bangunan sub-sistem pengolahan setempat atau IPALD;
 - k. volume bangunan sub-sistem pengolahan setempat atau IPALD;
 - l. tanggal pengurusan terakhir;
 - m. tanggal pengurusan Berikutnya.

- (6) Penyusunan sistem informasi layanan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d harus mengintegrasikan basis data seluruh pelanggan dengan informasi teknis dan keuangan.
- (7) Pendataan pelanggan layanan lumpur tinja menjadi tanggung jawab operator air limbah domestik yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah.

Pasal 8

- (1) Basis data pelanggan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (5) disusun untuk mendapatkan nomor register.
- (2) Nomor register sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dikeluarkan oleh operator air limbah domestik yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah atau badan usaha sebagai nomor pelanggan setelah mendapat pengesahan dari perangkat daerah yang memiliki kewenangan bidang air limbah domestik.
- (3) Setiap orang atau badan yang telah menjadi pelanggan berhak mendapatkan kartu pelanggan dan kartu catatan layanan.

Paragraf 3

Penyedotan Lumpur Tinja

Pasal 9

Penyedotan Lumpur Tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf b, harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut :

- a. dilaksanakan sesuai prosedur standar operasi;
- b. dilaksanakan dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan (K3L);
- c. dilaksanakan oleh petugas khusus yang diberi kewenangan oleh operator.

Paragraf 4
Pemindahan Lumpur Tinja
Pasal 10

- (1) Pemindahan lumpur tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf c, dilakukan dengan menggunakan sarana pengangkutan yang memenuhi ketentuan teknis dan ketentuan administrasi.
- (2) Ketentuan teknis sarana pengangkutan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah sebagai berikut :
 - a. kendaraan bermotor, berupa truk tinja dan/atau jenis sarana pengangkutan lainnya yang dirancang khusus untuk pengangkutan lumpur tinja;
 - b. memiliki tangki penyimpanan lumpur tinja yang terpasang kuat, terbuat dari bahan kedap air, tahan karat, dan tidak bocor;
 - c. dilengkapi dengan pompa vacum, selang dan perlengkapan penyedotan lumpur lainnya;
 - d. memiliki kelengkapan penunjang operasional;
 - e. memiliki tanda pengenal khusus.
- (3) Ketentuan administrasi sarana pengangkutan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah sebagai berikut:
 - a. memiliki surat izin usaha pengangkutan air limbah,
 - b. mendapatkan surat izin laik jalan kendaraan dari instansi teknis yang berwenang;
 - c. mendapat rekomendasi teknis dari instansi teknis yang menangani air limbah domestik dengan masa berlaku 6 (enam) bulan.
- (4) Pemindahan lumpur tinja dilakukan oleh petugas khusus paling sedikit dua orang yang sudah terlatih sesuai Standar Operasional Prosedur.

Paragraf 5
Pembuangan Lumpur Tinja
Pasal 11

- (1) Pembuangan lumpur tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf d, wajib dilakukan di IPLT.
- (2) Pembuangan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut:
 - a. dilaksanakan sesuai standar operasional prosedur;
 - b. dilaksanakan dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan (K3L);
 - c. dilaksanakan oleh petugas khusus yang diberi kewenangan oleh operator.
 - d. harus dilakukan pada hari yang sama dengan pelaksanaan penyedotan lumpur tinja.

Bagian Keempat
Pengolahan Lumpur Tinja
Pasal 12

- (1) Pengolahan lumpur tinja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf c, wajib dilaksanakan di IPLT.
- (2) Hasil pengolahan lumpur tinja harus memenuhi baku mutu yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan.
- (3) Hasil pengolahan lumpur tinja dapat dimanfaatkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan.
- (4) Pengolahan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut:
 - a. dilaksanakan sesuai prosedur standar operasi;
 - b. dilaksanakan dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja serta lingkungan (K3L);
 - c. dilaksanakan oleh petugas yang memiliki kompetensi dan diberi kewenangan oleh operator.

BAB III

KEMITRAAN DALAM PENGELOLAAN LUMPUR TINJA

Pasal 13

- (1) Pemerintah Daerah dalam menjalankan pengelolaan lumpur tinja, dapat bermitra dengan instansi lain dan/atau badan usaha swasta.
- (2) Badan usaha sebagaimana dimaksud pada ayat (1), yang akan bermitra harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - a. memiliki izin usaha pengelolaan air limbah;
 - b. memiliki peralatan dan armada yang memenuhi ketentuan teknis dan persyaratan administrasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10;
 - c. Mendapatkan rekomendasi teknis dari instansi yang berwenang.
- (3) Prinsip kemitraan dituangkan dalam perjanjian kemitraan antara Pemerintah Daerah dengan badan usaha.
- (4) Rekomendasi teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf d diantaranya :
 - a. kesediaan menggunakan aplikasi sistem informasi elektronik;
 - b. kesediaan memberikan data base pelanggan;
 - c. kesediaan menyediakan lahan parkir bagi armada angkut.
- (5) Perjanjian kemitraan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) paling sedikit mengatur tentang :
 - a. identitas para pihak;
 - b. maksud dan tujuan;
 - c. lingkup kerjasama;
 - d. syarat dan spesifikasi teknis;
 - e. ketentuan teknis pelaksanaan;
 - f. jangka waktu;
 - g. hak dan kewajiban;
 - h. upah atau kompensasi jasa layanan dan mekanisme pembayaran.

BAB IV
PEMBINAAN DAN PENGAWASAN

Pasal 15

- (1) Wali Kota melakukan pembinaan dan pengawasan pengelolaan lumpur tinja.
- (2) Pengawasan pengelolaan lumpur tinja dilakukan melalui:
 - a. pemantauan; dan
 - b. evaluasi.
- (3) Pemantauan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan untuk mendapatkan berbagai informasi mengenai kinerja teknis, kinerja non teknis, dan kondisi lingkungan dalam pengelolaan lumpur tinja;
- (4) Kinerja teknis pengelolaan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (2) antara lain:
 - a. Kondisi fisik armada pengangkutan lumpur tinja;
 - b. Kondisi fisik IPLT dan badan usaha pengelola.
- (5) Kinerja non teknis pengelolaan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (2), antara lain:
 - a. aspek SDM;
 - b. sistem dan prosedur;
 - c. keuangan;
 - d. peran masyarakat; dan
 - e. hukum.
- (6) Kondisi lingkungan pengelolaan lumpur tinja sebagaimana dimaksud pada ayat (2), antara lain:
 - a. pemantauan kualitas efluen hasil pengolahan lumpur tinja;
 - b. pemantauan kualitas air pada badan air permukaan;
 - c. pemantauan kualitas hasil pengolahan lumpur tinja.

Pasal 16

- (1) Wali Kota membentuk Tim Pembinaan dan Pengawasan pengelolaan air limbah domestik.
- (2) Tim sebagaimana dimaksud pada ayat (1), bertugas :
 - a. menyusun dan merencanakan kegiatan sebagai dasar dalam pelaksanaan pembinaan dan pengawasan;
 - b. melakukan fasilitasi, koordinasi, pemantauan dan evaluasi pelaksanaan pembinaan dan pengawasan.

- (3) Tim sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling sedikit terdiri dari Perangkat Daerah yang membidangi pengelolaan air limbah domestik, Penegakan Peraturan Daerah, Perencanaan Pembangunan, dan Perhubungan.
- (4) Pembentukan Tim sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan dengan Keputusan Wali Kota.

Pasal 17

- (1) Dalam melaksanakan tugasnya, Tim Pembinaan dan Pengawasan sebagaimana dimaksud dalam pasal 14 dapat dibantu Sekretariat.
- (2) Sekretariat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berkedudukan pada Perangkat Daerah yang membidangi Perumahan dan Permukiman.
- (3) Sekretariat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) melaksanakan tugas administrasi.
- (1) Ketua Tim Pembinaan dan Pengawasan menyampaikan laporan hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan pembinaan dan pengawasan kepada Wali Kota.
- (2) Laporan hasil evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memuat laporan pengukuran keberhasilan dan identifikasi hambatan pelaksanaan pengelolaan lumpur tinja.
- (3) Dalam hal hasil evaluasi menemukan adanya dugaan pelanggaran terhadap ketentuan pengelolaan air limbah domestik, Tim pembinaan dan pengawasan menyampaikan rekomendasi pengendalian dan penertiban kepada Perangkat Daerah yang membidangi penegakan perda agar dilakukan penindakan.

BAB V

KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 19

Setiap badan usaha yang bergerak di bidang penyelenggaraan Pengelolaan Lumpur Tinja yang telah ada sebelum Peraturan Wali Kota ini berlaku, wajib menyesuaikan dengan ketentuan dalam Peraturan Wali Kota dalam jangka waktu paling lambat 12 (dua belas) bulan terhitung sejak tanggal Peraturan Wali Kota ini diundangkan.

BAB VI
PENUTUP
Pasal 19

Peraturan Wali Kota ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Wali Kota ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Kota Depok.

Ditetapkan di Depok
pada tanggal 2 Desember 2019
WALI KOTA DEPOK,
TTD

K.H. MOHAMMAD IDRIS

Diundangkan di Depok
pada tanggal 2 Desember 2019

SEKRETARIS DAERAH KOTA DEPOK,
TTD

HARDIONO

BERITA DAERAH KOTA DEPOK TAHUN 2019 NOMOR 74

SESUAI DENGAN ASLINYA
KEPALA BAGIAN HUKUM
SEKRETARIAT DAERAH KOTA DEPOK



SALVIADONA TRI P., SH, M.H.
NIP. 197603072005012005

LAMPIRAN PERATURAN WALI KOTA DEPOK
NOMOR 74 TAHUN 2019
TENTANG PENGELOLAAN LUMPUR TINJA

PETUNJUK PELAKSANAAN KONTRUKSI BANGUNAN PENAMPUNGAN LUMPUR TINJA
PADA SUB-SISTEM PENGOLAHAN SETEMPAT METODE KONVENSIONAL DAN
PABRIKASI

A. TATA CARA PERENCANAAN TANGKI SEPTIK DENGAN PENGOLAHAN METODE
KONVENSIONAL (SUMUR RESAPAN, BIDANG RESAPAN, UP FLOW FILTER DAN
KOLAM SANITA)

1. Ruang lingkup

Tata cara ini mengatur kriteria dan perencanaan teknis tangki septik sebagai pengolahan awal air limbah rumah tangga dilanjutkan dengan bidang resapan, sumur resapan, *up flow filter*, dan taman sanita. Tangki septik dengan pengolahan lanjutan ini untuk jumlah pemakai maksimal 50 jiwa. Serta pengoperasian dan pemeliharaan instalasi pengolahan air limbah dengan menggunakan tangki biofilter.

2. Acuan normatif

- SNI 03-6861.1-2002, *Spesifikasi bahan bangunan bagian A (Bahan bangunan bukan logam)*
- SNI 06-0162-1987, *Pipa PVC untuk saluran air buangan di dalam dan di luar bangunan*
- Pd T-0202004-C, Pedomen Konstruksi dan Bangunan Pengoperasian dan Pemeliharaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga dengan Tangki Biofilter, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah

3. Istilah dan definisi

3. 1. Air tanah rendah

Adalah permukaan air tanah lebih dari 2 meter dari muka tanah pada musim hujan.

3. 2. Air tanah tinggi

Adalah permukaan air tanah sampai dengan 2 meter dari muka tanah pada musim hujan.

3. 3. Aerasi
Adalah pemberian oksigen ke dalam air limbah yang diolah.
3. 4. Air limbah rumah tangga
Adalah buangan dan proses/aktivitas rumah tangga dan kamar mandi, cuci, kakus dan dapur, termasuk tinja yang berasal dari lingkungan permukiman.
3. 5. Blower
Adalah pompa udara untuk memasok oksigen ke dalam air yang diolah di dalam tangki media kontak sistem.
3. 6. Daur ulang
Adalah Pemanfaatan kembali air limbah rumah tangga yang memerlukan proses pengolahan air limbah sehingga menghasilkan produk baru.
3. 7. Efluen
Adalah Air yang keluar dari sistem pengolahan.
3. 8. Influen
Adalah Air yang masuk ke sistem pengolahan.
3. 9. Inlet
Adalah Tempat pemasukan air limbah rumah tangga ke dalam tangki pengolah.
3. 10. Kedap air
Adalah tidak dapat kemasukan atau tidak dapat dilalui air.
3. 11. Penguraian aerobik
Adalah proses penguraian yang memerlukan oksigen.
3. 12. Penguraian anaerobik
Adalah proses penguraian yang tidak memerlukan oksigen.
3. 13. Permeabilitas
Adalah kemampuan tanah untuk dapat dilalui air.
3. 14. Perkolasi
Adalah Proses pengaliran air ke bawah secara gravitasi dari suatu lapisan tanah ke lapisan dibawahnya sehingga mencapai pada lapisan tanah jenuh.
3. 15. Sumur/bidang resapan
Adalah sumur/bidang untuk menampung dan meresapkan air kedalam tanah melalui media ijuk dan kerikil.

3. 16. Taman Sanita
Adalah Pengolahan lanjutan yang berasal dari tangki septik menggunakan media kerikil dan tanaman air.
3. 17. Tangki septik
Adalah suatu ruangan kedap air terdiri dari satu/beberapa kompartemen yang berfungsi menampung dan mengolah air limbah rumah tangga dengan kecepatan aliran yang lambat, sehingga memberi kesempatan untuk terjadi pengendapan terhadap suspensi benda-benda padat dan kesempatan untuk penguraian bahan-bahan organik oleh jasad anaerobik membentuk bahan-bahan larut air dan gas.
3. 18. Tangki septik sistem tercampur
Adalah tangki septik yang digunakan dari buangan air limbah rumah tangga yang meliputi mandi, cuci dan kakus.
3. 19. Tangki septik sistem terpisah.
Adalah tangki septik yang digunakan hanya dari buangan kakus.
3. 20. *Up flow* filter
Adalah penyaringan air dengan arah aliran ke atas melalui media kerikil kerikil dan pasir.
3. 21. Kompartemen
Adalah unit ruangan pada tangki biofilter.
3. 22. Media Kontraktor
Adalah media sebagai tempat berkembangnya mikro organisme dapat berupa media alamiah seperti tempurung kelapa, botol plastik, potongan bambu, atau media sintetis dan lain-lain.
3. 23. Lumpur Aktif
Adalah lumpur tinja atau lumpur dari pengolahan sampah yang berwarna hitam diambil dari tangki yang masih aktif beroperasi.
3. 24. Sekum
Adalah busa/buih/lendir yang ada di permukaan cairan limbah yang terbentuk di dalam tangki.
3. 25. Tangki Biofilter
Adalah instalasi pengolahan air limbah rumah tangga dengan menggunakan media kontraktor.

4. Persyaratan

4. 1. Persyaratan umum

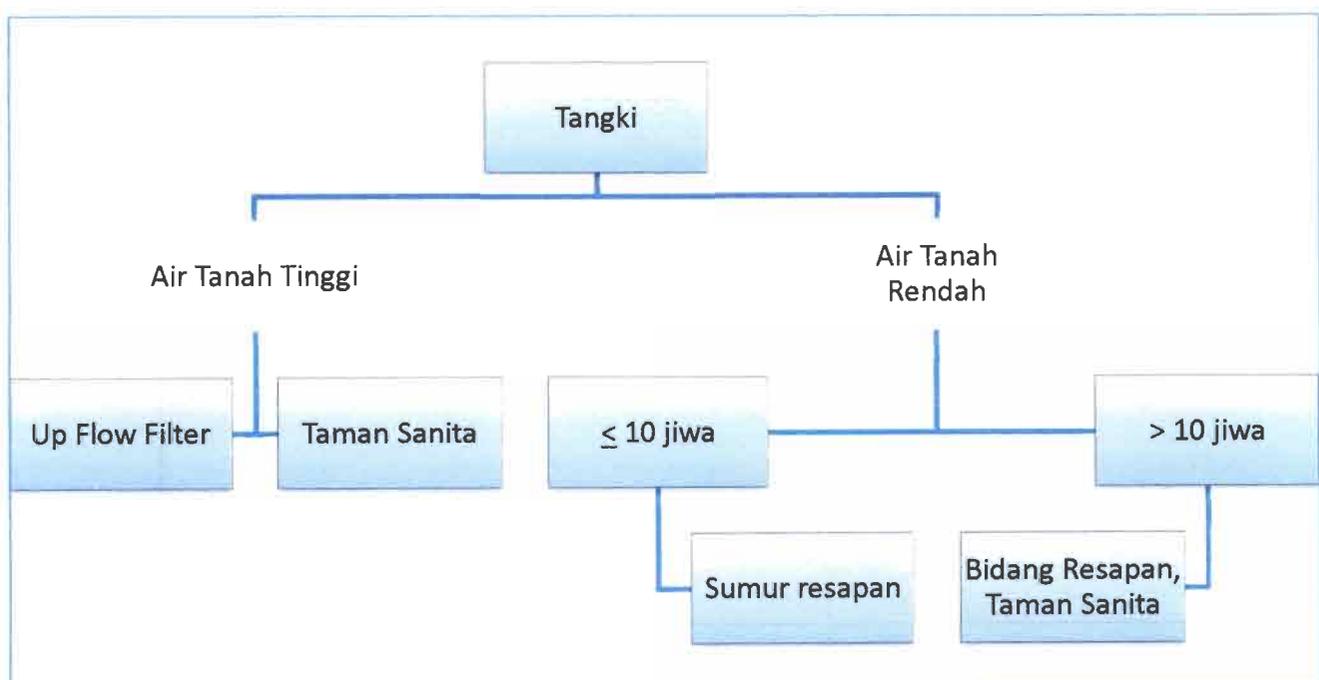
- a) Ketersediaan lahan untuk tangki septik dan pengolahan lanjutan;
- b) Efluen dari tangki septik dapat dialirkan melalui pengolahan lanjutan, dapat berupa :
 - 1) Sistem penyaringan dengan *up flow filter* pada daerah air tanah tinggi;
 - 2) Bidang resapan, sumur resapan pada daerah air tanah rendah;
 - 3) Taman sanita pada daerah air tanah rendah dan air tanah tinggi;
 - 4) Jarak unit pengolahan lanjutan terhadap bangunan tertentu sesuai dengan Tabel 1, terkecuali ada perlakuan khusus.

Tabel 1

Jarak minimum unit pengolahan lanjutan terhadap bangunan tertentu

Jarak Dari	Sumur/Bidang Resapan (m)	Upflow Filter	Taman Sanita
Bangunan gedung/ rumah	1,50	1,50	1,5
Sumur air bersih 10,00 1,5 1,5	10,00	1,5	1,5
Sumur resapan air hujan 5,00 1,5 1,5	5,00	1,5	1,5

Pemilihan pengolahan lanjutan dari efluen tangki septik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 – Alternatif pengolahan lanjutan efluen tangki septik

4. 2. Persyaratan teknis

4.2.1 Tangki septik

4.2.1.1 Kriteria perencanaan

4.2.1.1.1 Tangki septik sistem tercampur

Kriteria yang digunakan untuk merencanakan tangki septik sistem tercampur:

- a) waktu detensi (t_d) : (2 - 3) hari;
- b) banyak lumpur (Q_L) : (30 - 40) L/orang/tahun;
- c) periode pengurusan (PP) : (2 - 5) tahun;
- d) pemakaian air : q L/orang/hari;
- e) jumlah pemakai : n orang minimum 1 KK
(5 orang)
- f) perhitungan :
 - 1) debit air limbah (Q_A) = (60 - 80)% x q x n
 - 2) kapasitas tangki = (V_A) + (V_L)
 - 3) ruang pengendapan (V_A) = (Q_A) x (t_d)
 - 4) ruang pengendapan = Ruang basah
= P x L x Tinggi ruang basah
 - 5) tinggi ruang basah = (V_A) / P x L
 - 6) volume lumpur (V_L) = (Q_L) x n x (PP)
 - 7) tinggi ruang lumpur = (V_L) / P x L
 - 8) Tinggi total = tinggi ruang basah + tinggi lumpur + ambang bebas

4.2.1.1.2 Tangki septik sistem terpisah

Kriteria yang digunakan untuk merencanakan tangki septik sistem terpisah :

- a) waktu detensi (t_d) : (2 - 3) hari;
- b) banyak lumpur (Q_L) : (30 - 40) L/orang/tahun;
- c) periode pengurusan (PP) : (2 - 5) tahun;
- d) pemakaian air : penggelontoran = 20 L/orang/hari;
- e) jumlah pemakai : n orang;
- f) perhitungan :
 - 1) debit air limbah (Q_A) = 20 L / orang / hari x n
 - 2) kapasitas tangki = (V_A) + (V_L)
 - 3) ruang pengendapan (V_A) = (Q_A) x (t_d)
 - 4) ruang pengendapan = Ruang basah
= P x L x Tinggi ruang basah

- 5) tinggi ruang basah = $(V_A) / P \times L$
- 6) volume lumpur (V_L) = $(Q_L) \times n \times (PP)$
- 7) tinggi ruang lumpur = $(V_L) / P \times L$
- 8) Tinggi total = tinggi ruang basah + tinggi lumpur + ambang bebas

4.2.1.2 Persyaratan tangki septik

- a) Bentuk dan ukuran tangki septik harus memenuhi ketentuan berikut :
 - 1) Tangki septik segi empat dengan perbandingan panjang dan lebar 2 : 1 sampai 3 :1, lebar tangki septik minimal 0,75 m & panjang tangki septik minimal 1,50 m, tinggi tangki minimal 1,5 m termasuk ambang batas 0,3 m.
 - 2) Bentuk tangki septik ditentukan dalam gambar 2 dan gambar 3, sedangkan ukuran tangki septik berdasarkan jumlah pemakai dapat dilihat pada Tabel 2.

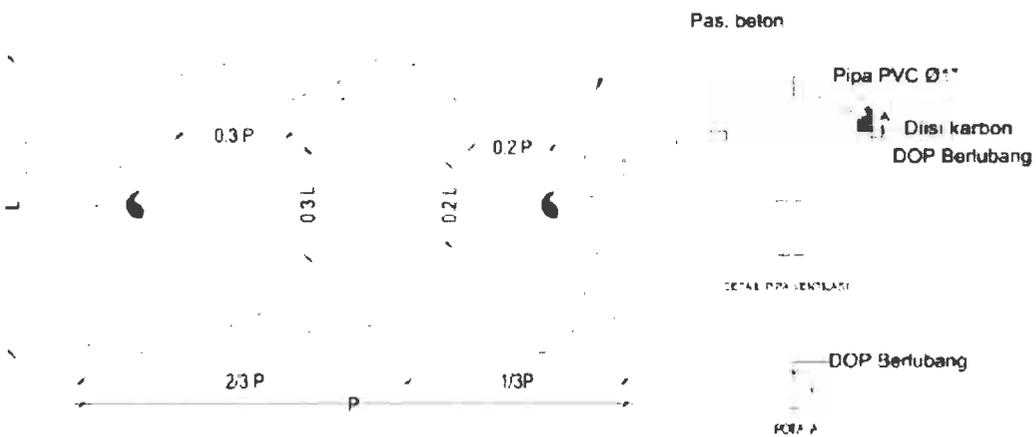
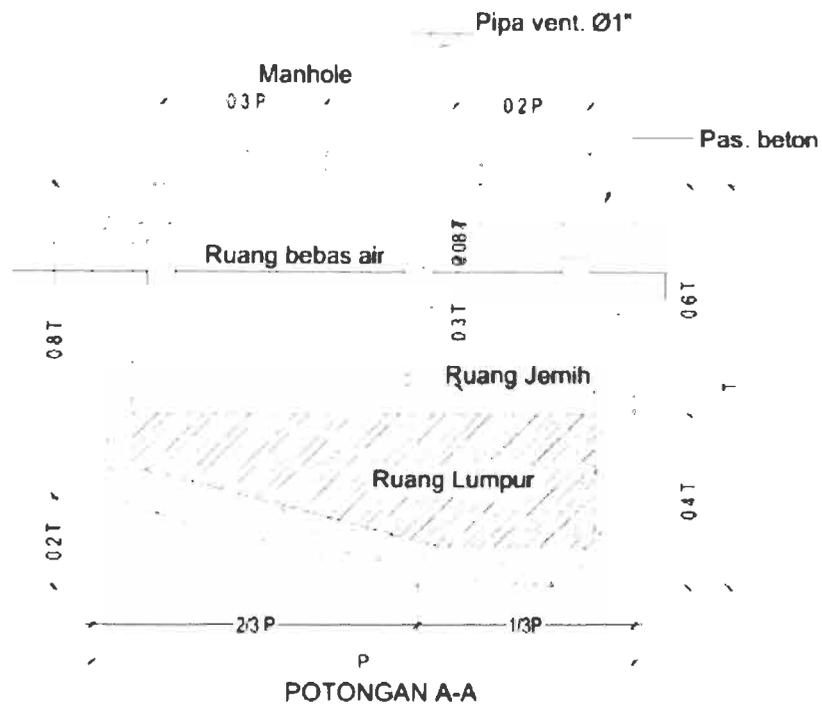
Tabel 2 Ukuran tangki septik dengan periode pengurasan 3 tahun

No	Pemakai (orang)	Sistem Tercampur							
		Ukuran (m)			Volume	Ukuran (m)			Volume
		P	L	T	Total (m3)	P	L	T	Total (m3)
1	5	1,6	0,8	1,6	2,1				
2	10	2,1	1,0	1,8	3,9	1,6	0,8	1,3	1,66
3	15	2,5	1,3	1,8	5,8	1,8	1,0	1,4	2,5
4	20	2,8	1,4	2	7,8	2,1	1,0	1,4	2,9
5	25	3,2	1,5	2	9,6	2,4	1,2	1,6	4,6
6	50	4,5	2,2	2	19,4	1,6	1,6	1,7	5,2

Keterangan :

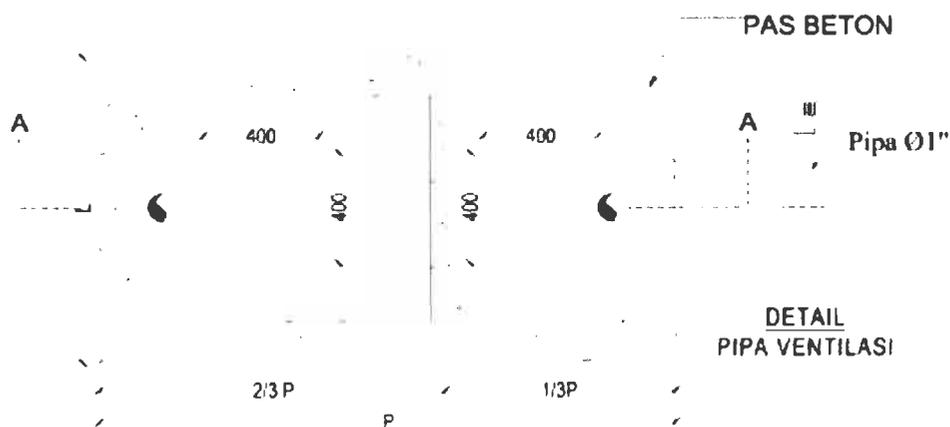
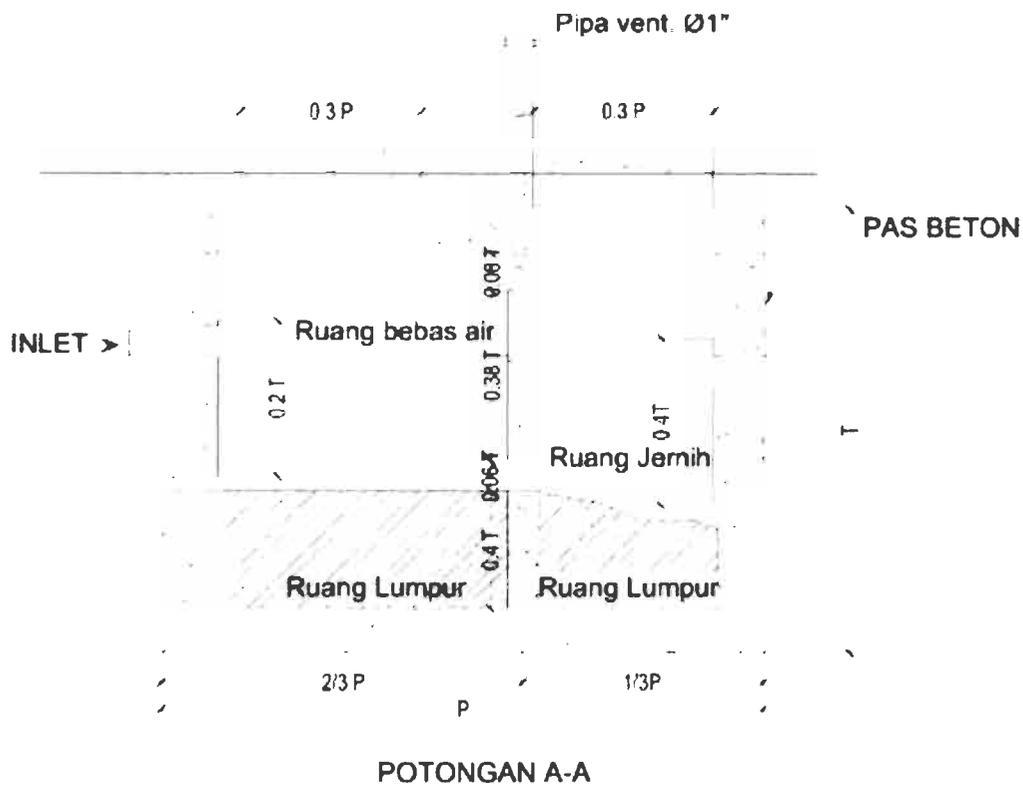
- P = panjang tangki
- L = lebar tangki
- T = tinggi tangki

2) Bentuk tangki septik sesuai dengan Gambar 2 dan Gambar 3.



DENAH TANGKI SEPTIK SATU KOMPARTEMEN

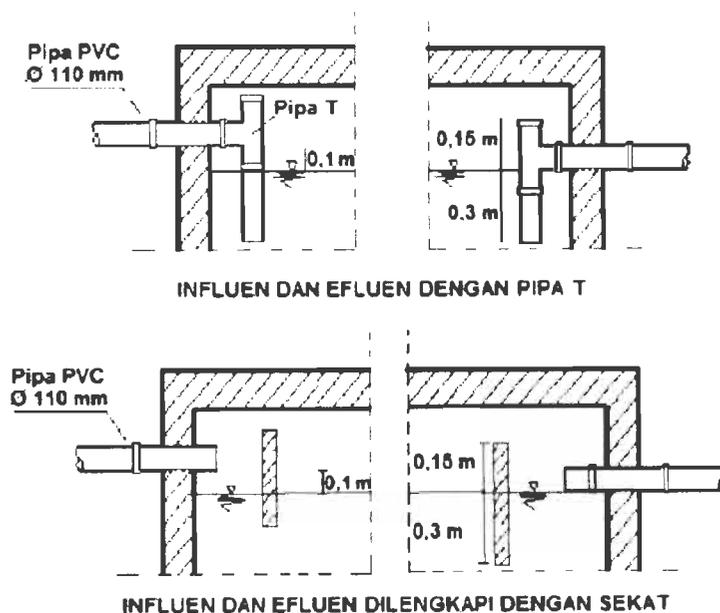
Gambar 2 – Tangki septik satu kompartemen



Gambar 3 – Tangki septik dua kompartemen

- b) pipa penyalur air limbah rumah tangga harus memenuhi ketentuan berikut:
- 1) diameter minimum 110 mm (4 in.) untuk pipa PVC;
 - 2) sambungan pipa antara tangki septik sistem pengolahan lanjutan harus kedap air;
 - 3) kemiringan minimum ditetapkan 2 %;

- 4) di setiap belokan yang melebihi 450 dan perubahan belokan 22,50 harus dipasang lubang pembersih (*clean out*) untuk pengontrolan/pembersihan pipa;
 - 5) Belokan 900 dilaksanakan dengan membuat dua kali belokan masing-masing 450 atau menggunakan bak kontrol.
- c) pipa aliran masuk dan aliran keluar harus memenuhi ketentuan berikut:
- 1) boleh berupa sambungan T atau sekat sesuai dengan Gambar 4;
 - 2) pipa aliran keluar diletakkan (63 – 110) mm lebih rendah dari pipa aliran masuk;
 - 3) sambungan T atau sekat harus terbenam (200 - 315) mm dibawah permukaan air dan menonjol minimal 160 mm diatas permukaan air.
- d) pipa udara harus memenuhi ketentuan berikut:
- 1) tangki septik harus dilengkapi dengan pipa udara dengan diameter 63 mm, tinggi minimal 250 mm dari permukaan tanah;
 - 2) ujung pipa udara perlu dilengkapi dengan pipa U atau pipa T sedemikian rupa sehingga lubang pipa udara menghadap kebawah dan ditutup dengan kawat kasa;
 - 3) Untuk mengurangi bau dapat ditambahkan serbuk arang yang ditempatkan pada pipa U atau pipa T.



Gambar 4 – Sistem aliran masuk dan keluar

- e) lubang pemeriksa harus memenuhi ketentuan berikut :
- 1) tangki septik harus dilengkapi dengan lubang pemeriksa;
 - 2) permukaan lubang pemeriksa harus ditempatkan minimal 10 cm diatas permukaan tanah;
 - 3) lubang pemeriksa yang berbentuk empat persegi dengan ukuran minimal (0,40 x 0,40) m², dan bentuk bulat dengan diameter minimal 0,4 m;
- f) bahan bangunan yang digunakan untuk tangki septik harus memenuhi SNI-03-6861.1-2002, dan alternatif pemakaian bahan bangunan ditetapkan sesuai dengan Tabel 3, serta bangunan disyaratkan harus kedap air.
- g) kontruksi tangki septik harus memenuhi persyaratan struktur.

Tabel 3 Alternatif bahan bangunan sesuai SNI yang berlaku untuk tangki septik

Bahan Bangunan	Komponen Bangunan			
	Bangunan Penampung	Penutup	Pipa Penyalur Air Limbah	Pipa Udara
Batu kali dengan plesteran	√			
Bata merah dengan plesteran	√			
Batako dengan plesteran	√			
Beton tanpa tulangan	√	√	√	
FRP	√	√	√	
Beton bertulang	√	√		
PVC			√	√
Plat besi		√		
Pipa Besi				√

4.2.2 Sistem pengolahan lanjutan

Efluen dari tangki septik tidak boleh langsung dibuang ke lingkungan, disyaratkan pengolahan lanjutan sebagai berikut :

- a) sistem resapan
- b) *upflow filter*;
- c) kolam sanita

4.2.2.1 Sistem resapan

Sistem peresapan efluen dari tangki septik terdiri dari :

Bidang Resapan :

- 1) kriteria perencanaan ditetapkan sebagai berikut:
 - (a) panjang bidang resapan dapat dihitung dengan Persamaan 8.

$$L = \frac{Q_A}{FDI}$$

- (b) debit air limbah (Q_A) ditetapkan = (60-80) % x q x n ;

Keterangan :

q = pemakaian air, dalam L/org/hari;

n = jumlah pemakai, dalam orang;

L = panjang bidang resapan, dalam m;

Q_A = debit air limbah, dalam L/hari;

D = dalam/tinggi bidang resapan, dalam m;

I = daya resap tanah, dalam L/m²/hari;

F = faktor (jumlah jalur) bidang resapan;

- 2) persyaratan bidang resapan sebagai berikut :
 - (a) lebar galian minimum 500 mm dan dalam galian efektif minimum 450 mm;
 - (b) panjang pipa resapan melebihi 15 m dibuat 2 jalur;
 - (c) jarak sumbu 2 jalur galian minimum 1,5 m;
 - (d) bidang resapan lebih dari satu jalur harus dilengkapi dengan bak pembagi dari tangki septik;
 - (e) pipa resapan dari bahan tahan korosi dengan diameter minimum 110 mm;
 - (f) pipa dipasang tanpa sambungan, dan celah antara dua pipa bagian atas harus ditutup. Bila pipa dipasang dengan sambungan, dibagian bawahnya harus diberi lubang dengan diameter (10-20) mm pada setiap jarak 50 mm;
 - (g) pipa dan bidang resapan dibuat miring sebesar 0,2 %;
 - (h) dibawah pipa resapan harus diberi lapisan kerikil berdiameter (15 – 50) mm dengan tebal 100 mm, dan diatas pipa resapan dengan tebal minimum 50 mm;
 - (i) ukuran bidang resapan sesuai dengan Tabel 4;
 - (j) bentuk bidang resapan sesuai dengan Gambar 5.

Tabel 4. Panjang bidang resapan dengan dua jalur

No.	T (m/jam)	I (L/m ² /hari)	L (meter)				
			N=5	N=10	N=15	N=20	N=25
1.	0,15	900	0,7	1,3	2,0	2,7	3,3
2.	0,14	850	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
3.	0,13	780	0,8	1,5	2,3	3,1	3,8
4.	0,12	720	0,8	1,7	2,5	3,3	4,2
5.	0,11	660	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
6.	0,1	600	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
7.	0,09	540	0,9	1,9	2,8	3,8	4,7
8.	0,08	480	1,3	2,5	3,8	5,0	6,3
9.	0,07	420	1,4	2,9	4,3	5,7	7,1
10.	0,06	360	1,7	3,3	5,0	6,7	8,3
11.	0,05	300	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
12.	0,04	240	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5
13.	0,03	180	3,3	6,7	10,0	13,3	16,7
14.	0,02	120	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0

Keterangan :

L = panjang saluran peresapan

N = jumlah orang

I = daya resap tanah

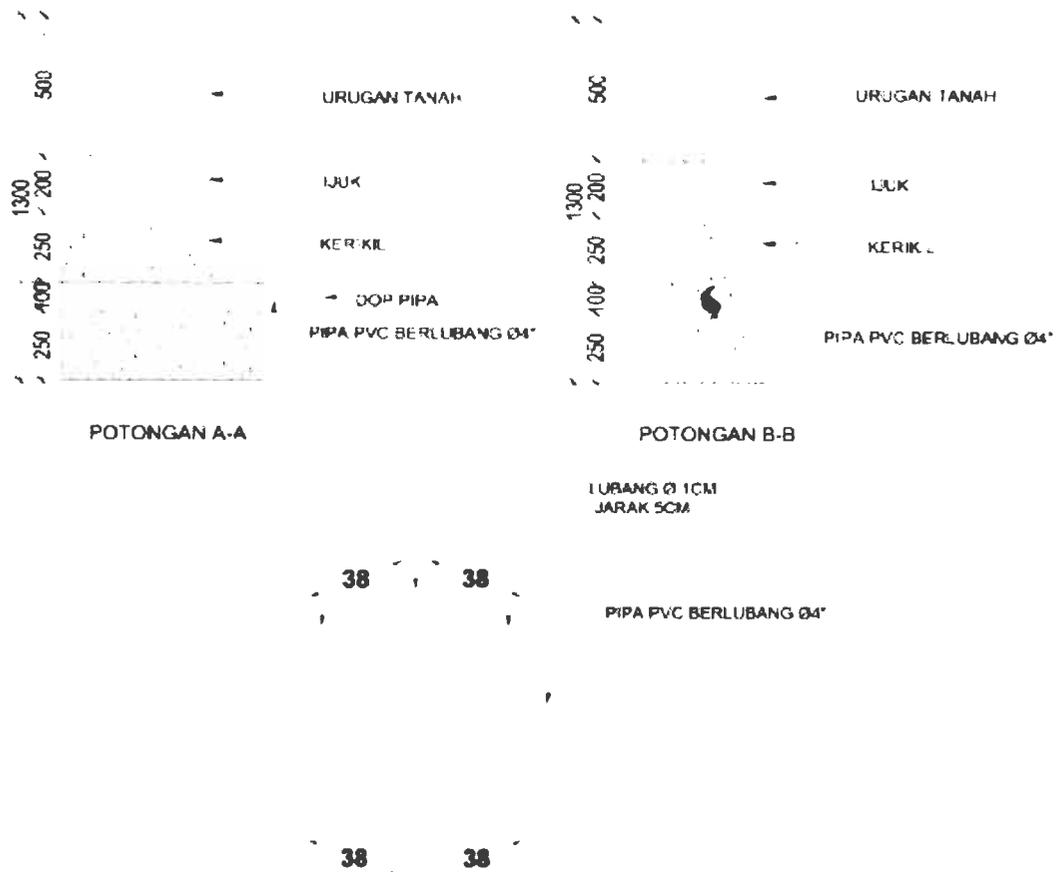
T = kecepatan penurunan air

PIPA DISTRIBUSI DAN PANJANG (M)

BALOK PEMBAGI

TANGKI SEPTIK

DENAH TANGKI SEPTIK DENGAN BIDANG RESAPAN

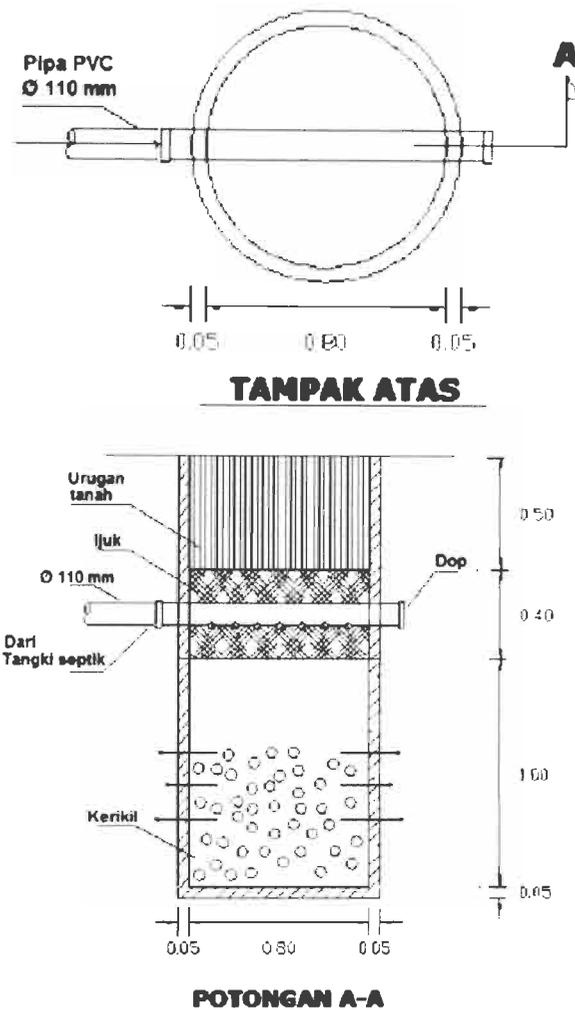


DETAIL PIPA BERLUBANG

Gambar 5 – Bidang resapan

Sumur Resapan :

- 1) sumur resapan hanya dapat dipergunakan untuk tangki septik yang berkapasitas kecil melayani maksimal 10 jiwa;
- 2) konstruksi sumur resapan merupakan sumuran yang berdiameter 800 mm dan kedalaman 1,00 m;
- 3) sumur didalamnya diisi penuh dengan kerikil/batu pecah yang berdiameter (30–80) mm;
 - a. pipa pengeluaran dari tangki septik dipasang dibagian atas sumuran dan efluen harus meresap ke dinding dan dasar sumuran;
 - b. bentuk dan ukuran sumur resapan sesuai dengan Gambar 6.



Gambar 6 – Sumur resapan

4.2.2.2 Upflow Filter

- a) kriteria perencanaan ditetapkan sebagai berikut :
- 1) waktu detensi (t_d) : (6 – 12) jam ;
 - 2) pembebanan hidraulik S_o : (1 – 3) $m^3/m^2/hari$;
 - 3) jumlah pemakai : n orang
 - 4) debit air limbah (Q_A) : (60-80) % x Pemakaian air x jumlah pemakai

$$\text{Perhitungan : (Abe)} = \frac{Q_A \cdot t_d}{T \text{ (bidang basah)}}$$

$$\text{(a) luas saringan (As)} = \frac{Q_A}{S_o} \text{ (m}^2\text{)} = P_s \times L_s$$

$$\text{(b) volume bak ekualisasi} = \frac{Q_A \times t_d}{1000} \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\begin{aligned} \text{(c) luas bak ekualisasi T bidang basah} \\ \text{(Abe)} &= \frac{Q_A \cdot t_d}{T \text{ (bidang basah)}} \text{ (m}^2\text{)} \\ &= P_{be} \times L_{be} \\ &= L_{\text{tangki septik}} \times L_{be} \end{aligned}$$

Keterangan:

$$P_{be} = P_s = L_{\text{tangki septik}}$$

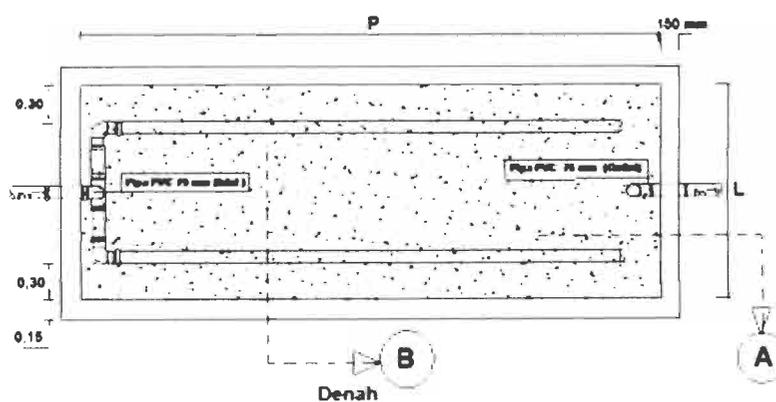
4.2.2.3 Taman/Kolam Sanita

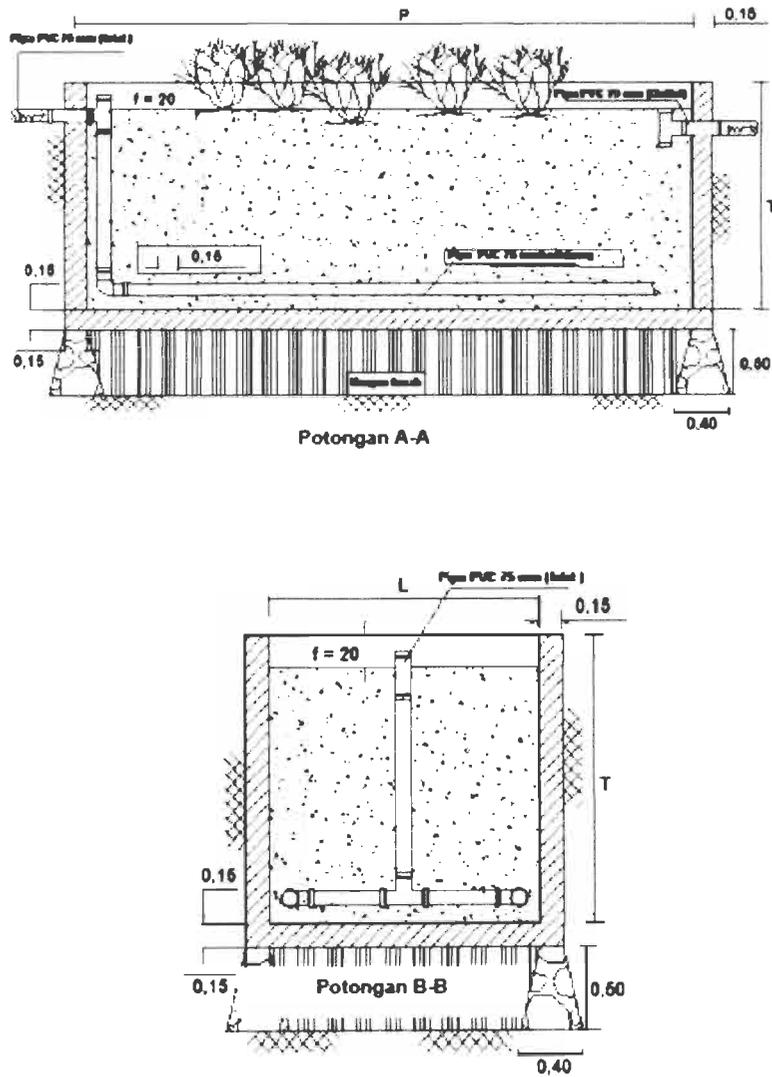
a) kriteria perencanaan ditetapkan sebagai berikut :

- 1) waktu detensi (t_d) : (1 – 1,5) hari;
- 2) debit air limbah (Q_A) : (60-80) % x Pemakaian air x jumlah pemakai
- 3) volume kolam (Q_A) : $Q_A t_d = P \times L \times T$

b) persyaratan kolam sanita harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- 1) kolam sanita merupakan bak dari pasangan batu, dan bahan kedap lainnya Diisi kerikil diameter (20 – 30) mm, setinggi 80 % dari tinggi bak, dan diatasnya ditanami tumbuhan kelompok *hydrophyt*);
- 2) pipa influen dipasang dibagian bawah kolam dan pipa efluen dipasang 70 mm sampai 100 mm dibawah permukaan kerikil;
- 3) air harus dijaga pada ketinggian 70 mm sampai dengan 100 mm dibawah permukaan kerikil;
- 4) salah satu contoh bentuk kolam sanita seperti tertera pada Gambar 8.
- 5) Jenis tanaman yang dipergunakan sebaiknya 3 jenis tanaman dengan jenis perakaran yang berbeda.





Gambar 8. Kolam Sanita

6) ukuran kolam sanita berbentuk persegi panjang ditentukan sesuai dengan tabel 6

Tabel 6. Ukuran Kolam Sanita

No	Pemakai (orang)	Ukuran (m)			Volume (m ³)	Jumlah lajur pipa
		<i>P</i>	<i>L</i>	<i>T</i> + ambang bebas		
1	5	0,8	0,4	0,8	0,72	1
2	10	1,6	0,8	0,8	1,4	1
3	15	1,8	0,9	1	2,2	1
4	20	2,4	1,2	1	2,9	2
5	25	3	1,5	1	3,6	2
6	50	6	3	1	7,2	3

Keterangan :

P = panjang kolam

L = lebar kolam

T = tinggi kolam

7) kelompok tanaman air yang memiliki kelompok mikroba *rhizosfera* untuk pengolah air buangan, seperti terlampir pada tabel 7.

Tabel 7. Tanaman Air untuk pengolah air buangan

No	Nama Tanaman Air	Gambar
1	<i>Papyrus</i>	
2	<i>Typha</i>	
3	<i>Khana Sp.</i>	
4	<i>Phragmites communis</i>	
5	<i>Echinodorus palaefolius</i>	
6	<i>Nymphaea</i>	

Contoh perhitungan

1 Tangki septik untuk sistem tercampur

Kriteria perencanaan :

- waktu detensi (t_d) : (2 - 3) hari, diambil 2 hari
- banyak lumpur (Q_L) : (30 - 40) L/orang/tahun, diambil 30 L/org/thn
- periode pengurasan (PP) : (2 - 5) tahun, diambil 3 tahun
- pemakaian air : 150 L/orang/hari;
- Debit air limbah tercampur (Q_A) : (60-80)% x pemakaian air ; diambil 80%
: $0,8 \times 150 \text{ L/orang/hari} = 120 \text{ L/orang/hari}$
- Jumlah pemakai (n) : 20 orang

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas tangki} &= (V_A) + (V_L) \\ \text{Volume Tangki air } (V_A) &= (Q_A) \times n \times (t_d) \\ &= 120 \text{ L/orang/hari} \times 20 \text{ orang} \times 2 \text{ hari} \\ &= 4800 \text{ L} = 4,8 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume Tangki air} &= \text{Ruang basah} \\ &= p \times l \times t \text{ (t diambil = 1,2 m)} \\ \text{Jadi : } p \text{ (panjang)} &= 2,8 \text{ m} \\ &: l \text{ (lebar)} &= 1,4 \text{ m} \\ \text{Luas Basah} &= p \times l = 2,8 \times 1,4 = 3,92 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume lumpur } (V_L) &= (Q_L) \times O \times P \\ &= 20 \text{ orang} \times 30 \text{ L/orang/tahun} \times 3 \text{ tahun} \\ &= 1800 \text{ L} = 1,8 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t \text{ lumpur} &= \text{Volume lumpur} / \text{Luas basah} \\ &= 1,8 \text{ m}^3 / 3,98 \text{ m}^2 \\ &= 0,45 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ruang ambang bebas} &= p \times l \times \text{ambang batas} \\ &= 2,8 \text{ m} \times 1,4 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \\ &= 1,2 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tinggi total} &= \text{tinggi ruang basah} + \text{tinggi lumpur} + \text{ambang bebas} \\ &= 1,2 \text{ m} + 0,45 \text{ m} + 0,3 \text{ m} = 1,95 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume total tangki untuk periode 3 tahun} &= \\ &= \text{volume ruang basah} + \text{volume ruang lumpur} + \text{Volume ruang ambang bebas} \\ &= 4,8 \text{ m}^3 + 1,8 \text{ m}^3 + 1,2 \text{ m}^3 \\ &= 7,8 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

2 Tangki septik dengan sistem terpisah

- Waktu detensi (t_d) : (2 - 3) hari, diambil 2 hari
- Banyak lumpur (Q_L) : (30 - 40) L/orang/tahun, diambil 30 L/org/thn
- Periode pengurasan (PP) : (2 - 5) tahun, diambil 3 tahun
- Debit air limbah (Q_A) : (Q_A = air penggelontor) : 20 liter/orang/hari
- Jumlah pemakai (n) : 20 orang

$$\text{Kapasitas tangki} = (V_A) + (V_L)$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Tangki air } (V_A) &= (Q_A) \times n \times (t_d) \\ &= 20 \text{ L/orang/hari} \times 20 \text{ orang} \times 2 \text{ hari} \\ &= 800 \text{ L} = 0,8 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume lumpur } (V_L) &= (Q_L) \times O \times P \\ &= 30 \text{ L/orang/tahun} \times 20 \text{ orang} \times 3 \text{ tahun} \\ &= 1800 \text{ L} = 1,8 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\text{Kapasitas tangki utk 3 tahun} = 0,8 + 1,8 = 2,90 \text{ m}^3$$

$$T \text{ diambil} = 1,2 \text{ m}$$

$$\text{Jadi, panjang} = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{Lebar} = 2,1 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}\text{Ruang ambang bebas} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{freeboard} \\ &= 1,0 \text{ m} \times 2,1 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} = 0,63 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume total tangki untuk periode 3 tahun} &= \\ &= \text{volume ruang basah} + \text{volume ruang lumpur} + \text{Volume ruang ambang bebas} \\ &= 0,8 \text{ m}^3 + 1,8 \text{ m}^3 + 0,63 \text{ m}^3 \\ &= 3,2 \text{ m}^3\end{aligned}$$

3. Perhitungan bidang resapan

Kriteria perencanaan:

- Kecepatan infiltrasi (I) : 900 L/m²/hari
- Lebar bidang resapan : 0,50 m
- Pemakaian air : 150 L/org/hari
- Debit air limbah tercampur (Q_A) = 80 % x Pemakaian air
= 0,8 x 150 L/orang/hari = 120 L/orang/hari
- Jumlah pemakai (n) = 20 orang

Panjang bidang resapan dapat dihitung dengan rumus :

$$L = \frac{n \times Q}{F \times D \times I}$$

keterangan:

L = panjang bidang resapan, dalam m

n = jumlah orang yang dilayani

Q = banyak air limbah, L/orang/hari

D = dalam / tinggi bidang resapan, dalam m

I = daya resap tanah, L/m²/hari

F = faktor (jumlah jalur) bidang resapan

Panjang bidang resapan $L = 20 (120) / 2 (0,5) (900) = 2,65$ m

Jadi diperlukan 2 buah bidang resapan dengan panjang masing-masing = 2,65 m

Perhitungan seperti contoh diatas, diperoleh panjang bidang resapan dengan 2 jalur terhadap daya resap tanah dapat dilihat pada Tabel 5.

4. *Upflow filter*

Kriteria perencanaan:

- Waktu detensi t_d : (6 – 12) jam
- Pembebanan hidraulik S_o : (1 – 3) m³/m²/hari, diambil $S_o = 2$ m³/m²/hari
- Lebar saringan : 0,5 x Lebar tangki septik
- Jumlah pemakai (n) : 20 orang
- Debit air limbah Q_A : 80 % x Pemakaian air x jumlah pemakai

Perhitungan :

- Debit air limbah $Q_A = 80 \% \times$ Pemakaian air x jumlah pemakai
 $= 0,8 \times 150$ L/orang/hari x 20 orang = 2400 L/hari
 $= 2,40$ m³/ hari
- Luas saringan $A_s = Q_A / S_o$ m² = 2,40 / 2 m² = 1,2 m²
- Panjang saringan $P_s =$ Luas saringan (A_s) / Lebar saringan (L_s)
 $= 1,2 / 1,4$ m
 $= 0,85$ m

Bak Efluen Tangki Septik :

Volume bak ekualisasi = $2,4 \text{ m}^3/\text{hari} \times 0,5 \text{ hari} = 1,2 \text{ m}^3$

Untuk tangki septik dengan jumlah pemakai 20 orang sistem tercampur, $T = 2 \text{ m}$

Tinggi basah = $2 \text{ m} - \text{ambang batas } (0,3\text{m}) = 1,7 \text{ m}$

$$\text{Luas bak ekualisasi } (A_{be}) = \frac{V}{t} = \frac{1,2}{1,7} \text{ m}^2 = 0,7 \text{ m}^2$$

$$= 0,7 \text{ m}^2 = 1,4 \text{ m} \times (L_{be}) = 0,7 / 1,4 = 0,5 \text{ m}$$

Uji Perkolasi

Uji perkolasi dimaksudkan untuk mengetahui daya resap tanah terhadap air. Hal ini perlu dilakukan sebelum saluran atau sumur peresapan dari tangki septik dibangun agar dapat diperkirakan dengan seksama luas peresapan yang diperlukan.

- a) Letak dan jumlah lubang percobaan Untuk melakukan percobaan peresapan, perlu dibuat lubang-lubang percobaan dimana saluran atau sumur peresapan direncanakan. Buat lubang paling sedikit 3 (tiga) buah;
- b) Ukuran lubang percobaan Lubang percobaan dapat dibuat dengan suger/bor tanah atau digali. Diameter lubang berukuran 150 mm, dan kedalamannya 500 mm;
- c) Penjenuhan dan pengembangan tanah Sebelum mulai pengetesan, lubang percobaan harus diisi air jernih dengan hati-hati agar tanah dapat jenuh atau biarakan air merembes ke dalam tanah sampai habis semua, Ulangi prosedur ini sebanyak 3 kali;
- d) Pengukuran :
 - 1) kemudian lubang diisi kembali dengan air setinggi 300 mm dari dasar lubang;
 - 2) catat waktu penurunan muka air setiap 50 mm, sampai muka air 50 mm dari dasar lubang;
- e) Perhitungan:
 - 1) dari data penurunan muka air diatas, tentukan berapa meter penurunan muka air dalam waktu 1 jam;
 - 2) besarnya nilai daya resap tanah ($L/\text{m}^2/\text{hari}$) terhadap penurunan muka air (m/jam) dapat dihitung.

Lakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Volume air yang meresap (} V_A \text{)} = \frac{\pi D^2}{4} \times \text{penurunan air (} P_A \text{)}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas bidang resapan (} L_{br} \text{)} &= \text{keliling lubang (} K_L \text{)} \times \text{Penurunan Air (} P_A \text{)} \\ &= \pi D \times \text{penurunan air (} P_A \text{)} \end{aligned}$$

$$\text{Waktu 1 jam} = 0,04166 \text{ hari}$$

$$\text{Daya resap tanah (} I \text{)} = \frac{V_a \times t \times L_{br}}{0,04166 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hari}}$$

Dari rumus perhitungan diatas, besarnya daya resap tanah (I) dari berbagai penurunan air dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 8. Daya Resap Tanah

Penurunan Air (m/jam)	Daya Resap Tanah (I) (L/m ² /hari)
0,15	900
0,14	850
0,13	780
0,12	720
0,11	660
0,1	600
0,09	540
0,08	480
0,07	420
0,06	360
0,05	300
0,04	240
0,03	180
0,02	120

B. TATA CARA PERENCANAAN TANGKI SEPTIK DENGAN PENGOLAHAN METODE PABRIKASI (TANGKI BIOFILTER)

1. Tangki Biofilter

1.1. Persyaratan Umum

- a) Tangki biofilter harus sudah dipasang;
- b) Untuk tangki dengan system aerobic, pompa *blower* harus sudah terpasang dan berjalan dengan baik;
- c) Untuk tangki dengan system anaerobic, tidak menggunakan pompa *blower*;
- d) Semua perpipaian harus sudah terpasang dengan baik.

1.2. Pengoperasian

1.2.1. Persiapan

Proses pengolahan pada system biofilter dapat dipercepat dengan sistem pembibitan.

- a) Masukkan lumpur aktif/bibit bakteri ke dalam tangki, dan diamkan selama 2 hari,
- b) Periksa pipa inlet dan outlet pada tangki biofilter,
- c) Tempatkan kaporit tablet pada ruang desinfektan.

Tabel 9. Pembibitan

Jenis Pembibitan	Ruangan Anaerobik Utama	Ruangan Aerasi
Lumpur Aktif/bibit bakteri	<ul style="list-style-type: none">• Lumpur aktif dari tangki pengolahan tinja yang masih beroperasi• Lumpur aktif dari instalasi pengolahan sampah• Benih komersil	<ul style="list-style-type: none">• Benih komersial• Lumpur aktif dari tangki pengolahan tinja masih beroperasi• Lumpur aktif dari instalasi pengolahan sampah
Konsentrasi lumpur	200 – 500 mg/L air	100 – 250 mg/L air

1.2.2. Pengoperasian

- a) untuk tangki *biofilter system aerobic* :
- buka katup udara yang menghubungkan blower dengan ruangan aerasi;
 - alirkan air limbah yang akan diolah kedalam tangki biofilter;
 - jalankan pompa aerator.
- b) untuk tangki *biofilter system anaerobic* :
- alirkan air limbah yang akan diolah kedalam tangki biofilter.

1.2.3. Pemeliharaan Tangki Biofilter

- a) Pemeriksaan Ruang Kompartemen

Prosedur yang harus diikuti dan periode pemeliharaan minimum diperlukan sesuai dengan proses pengolahan dan ukuran biofilter seperti terlihat pada Tabel 9.

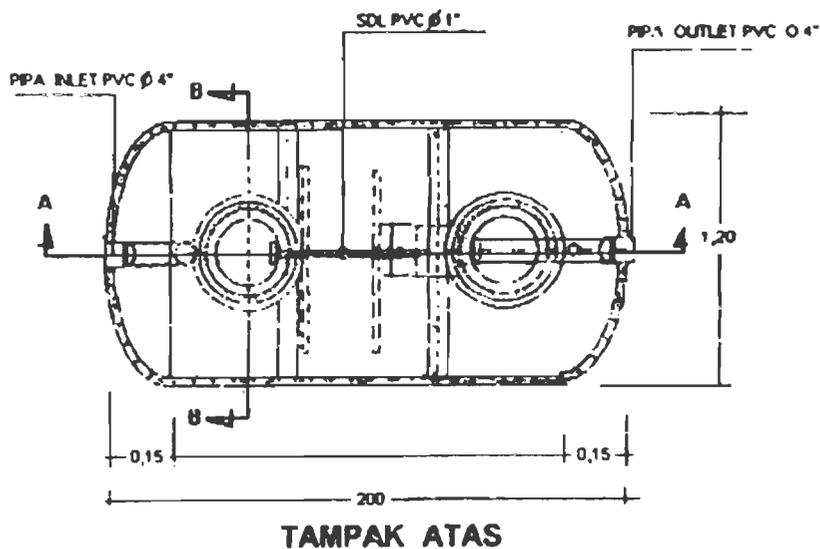
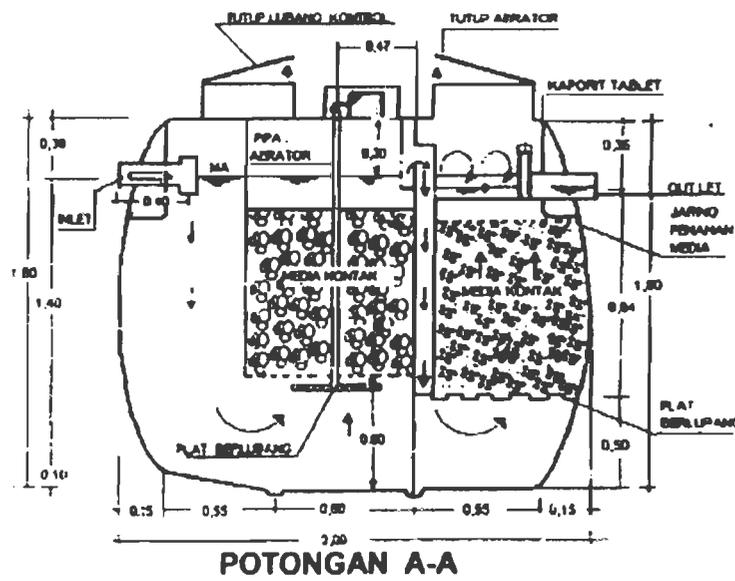
Tabel 10. Jangka Waktu Pemeliharaan

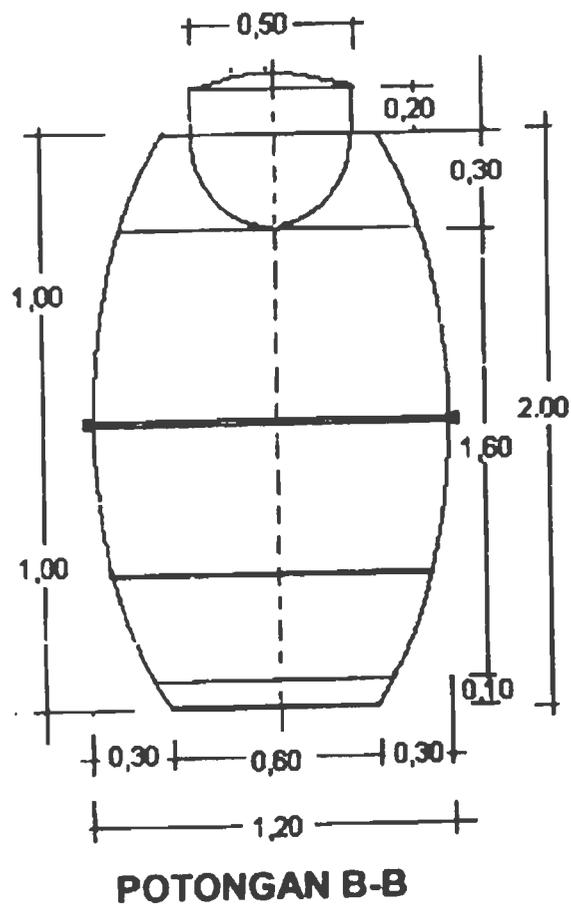
Unit Yang Diperiksa	Unit Kegiatan	Jangka Waktu		
		Jumlah Pemakai < 15 orang	Jumlah Pemakai 15-30 orang	Jumlah Pemakai 31-50 orang
Ruang Anaerobik Saringan antar kompartemen	1) pembuangan buih pada permukaan air	1) Sekali dalam 3 bulan	1) Sekali dalam 2 bulan	1) Sekali dalam 1,5 bulan
	2) Penyaringan	2) Sekali dalam 1 tahun	2) Sekali dalam 1 tahun	2) Sekali dalam 1 tahun
Ruang Aerasi Aliran udara dan air	1) pembuangan kotoran pada media	1) Sekali dalam 3 bulan	1) Sekali dalam 2 bulan	1) Sekali dalam 1,5 bulan
	2) Aliran balik	2) Disesuaikan	2) Disesuaikan	2) Disesuaikan
Ruang pengendapan	Pemeriksaan lumpur	Sekali dalam 3 bulan	Sekali dalam 2 bulan	Sekali dalam 1,5 bulan
Ruang deinfektan	Pengisian ulang bahan kimia	Sekali dalam 3 bulan	Sekali dalam 2 bulan	Sekali dalam 1,5 bulan

b) Pengurasan Lumpur

Pengurasan lumpur dan sekum dari dalam tangki biofilter, bila lumpur sudah penuh dengan cara :

- 1) Kuras lumpur bila sudah penuh;
- 2) Kuras lumpur pada kompartemen pertama 2/3 bagian dari volume kompartemen;
- 3) Kuras lumpur pada kompartemen ke dua dan berikutnya kurang dari 2/3 volume lumpur yang tersedia.





Gambar 9. Instalasi Tangki Biofilter

WALI KOTA DEPOK,
TTD

K.H. MOHAMMAD IDRIS