

RANCANG BANGUN TANGKI SEPTIK PONDOK PESANTREN YAYASAN DAARUL IHSAN DESA SALENRANG KECAMATAN BONTOA KABUPATEN MAROS

Muhammad Idris^{1,*}, Ashari Ibrahim², Agus Salim³, Bustamin Abdul Razak⁴, Muhammad Syahrul^{5,**}, Audry Athalia^{6,**}
^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

The Daarul Ihsan Salenrang Islamic boarding school is located in Salenrang Village, Bontoa District, Maros Regency, South Sulawesi Province, approximately 47.2 km from Makassar City. The boarding school partners face a primary challenge: the capacity of the existing dormitory does not match the number of male and female students. To address this issue, they plan to construct a special dormitory for students on a plot of land measuring 18m x 21m, located 100 meters from the current site. Construction began in early 2023 but has not yet been completed, including the septic tank, due to limited funding. The aimed of this activity is to design the dimensions and build a concrete septic tank at the Daarul Ihsan male dormitory. The implementation method included designing the septic tank dimensions, measuring, and digging. Subsequently, materials were procured with a volume ratio of 1 cement: 2 sand: 3 gravel. The following processes included mixing, pouring concrete, compacting, curing the concrete, and finishing. The result of this community service project was a concrete septic tank with dimensions of 3200 mm in length, 1600 mm in width, and 1700 mm in depth. The partners gained practical knowledge about the methods for constructing concrete septic tanks.

Key words: *Dimensions, Septic Tank, Concrete*

ABSTRAK

Pesantren Daarul Ihsan Salenrang terletak di Desa Salenrang, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, sekitar 47,2 km dari Kota Makassar. Mitra pesantren menghadapi kendala utama berupa kapasitas pondok yang tidak sebanding dengan jumlah santri dan santriwati. Untuk mengatasi hal ini, mereka merencanakan pembangunan pondok pesantren khusus santri di atas lahan berukuran 18m x 21m, berjarak 100 m dari lokasi saat ini. Pembangunan dimulai pada awal tahun 2023, namun hingga saat ini belum selesai, termasuk pembangunan tangki septik, karena anggaran yang terbatas. Tujuan kegiatan ini adalah merancang dimensi dan membangun tangki septik dari beton di pondok pesantren putra Daarul Ihsan. Metode pelaksanaan meliputi perancangan dimensi tangki septik, pengukuran, dan penggalian. Selanjutnya, dilakukan pengadaan bahan dengan perbandingan volume 1 semen: 2 pasir: 3 batu pecah. Proses berikutnya mencakup pengadukan, penuangan beton, pemadatan, perawatan beton, dan finishing. Hasil dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah tangki septik beton dengan ukuran panjang 3200 mm, lebar 1600 mm, dan kedalaman 1700 mm. Selain itu, mitra juga memperoleh pengetahuan praktis tentang metode pelaksanaan tangki septik dari beton.

Kata kunci: *Dimensi, Tangki Septik, Beton*

1. PENDAHULUAN

Pesantren Daarul Ihsan Salenrang bertujuan untuk mewujudkan penghafal Al-qur'an di Indonesia melalui program yang berkaitan dengan Al-qur'an. Pesantren Daarul Ihsan Salenrang terletak di Desa Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros provinsi Sulawesi Selatan terletak 47,2km dari Kota Makassar Yayasan ini didirikan pada tanggal 3 Desember 2020 dengan luas tanah 20m x 30 m (600m²) dan luas bangunan 20m². Masyarakat yang menggunakan yayasan ini sebagai tempat beribadah dan pendidikan agama islam yaitu : warga yang bermukim disekitar di Dusun Salenrang Desa Salenrang. Jumlah santri = 98 orang dan jumlah guru pendidik = 5 orang. Awal berdirinya pondok pesantren ini hanya memiliki santri 29 orang (tahun 2021) dan mengalami penambahan jumlah santri (tahun 2023 jumlah santri menjadi 98 orang). Masalah yang dihadapi oleh mitra: Yayasan Daarul Ihsan Salenrang memprogramkan pembangunan pondok pesantren khusus santri putra di atas lahan 18m x 21m dengan ukuran bangunan 15m x 21m. Pembangunan pondok pesantren ini dimulai pada awal tahun 2023 namun hingga saat ini belum selesai. Progres pembangunan sampai saat ini yaitu pondasi, sloop dan sebagian kolom (Gambar 1 dan Gambar 2). Berdasarkan informasi dari

* Korespondensi penulis: Muhammad Idris, email idrisspoltekup@poliupg.ac.id

** Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

pengurus pondok pesantren bahwa pembangunan gedung ini akan dilanjutkan sampai atap agar dapat difungsikan minimal tempat mengaji santri putra. Masalah yang ada yaitu belum tersedianya septictank(tangki septik) karena terkendala dalam pendanaan. Hal ini tentu sangat menghambat penggunaan sementara pondok pesantren oleh santri putra, realisasi pembangunan tangki septik tentunya segera diwujudkan.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat adalah merancang dimensi dan membangun tangki septik yang terbuat dari beton. Manfaat pengabdian kepada masyarakat adalah meningkatkan sarana pondok pesantren Yayasan Daarul Ihsan Salenrang, dengan demikian hasil kegiatan diharapkan meningkatkan minat dan kemampuan santri dalam mengikuti pelajaran.



Gambar 1. Rencana tangki septik



Gambar 2. Lokasi pondok pesantren

2. METODE PELAKSANAAN

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 memberikan kesempatan untuk terjadi pengendapan terhadap suspensi benda - benda padat dan kesempatan untuk penguraian bahan - bahan organik oleh jasad anaerobik (proses penguraian yang tidak memerlukan oksigen) membentuk bahan - bahan larut air dan gas. Sumur resapan untuk menampung dan meresapkan air kedalam tanah melalui media ijuk dan krikil.

Teknologi dalam pengelolaan air limbah dapat dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan pengguna fasilitas yaitu pengolahan air limbah domestik individual dan pengolahan air limbah komunal. Teknologi pengelolaan air limbah domestik individual yang biasa digunakan adalah tangki septik (*septic tank*). Tangki septik adalah suatu ruangan kedap air yang terdiri dari kompartemen/mengolah air limbah rumah tangga dengan kecepatan alir yang sangat lambat sehingga memberi kesempatan untuk terjadinya pengendapan terhadap suspensi benda-benda padat dan kesempatan dekomposisi bahan-bahan organik oleh mikroba. Soufyan (1984) menyatakan bahwa permukiman rumah tinggal keluarga setiap hari membuang air kotor yang harus ditampung dan diolah secara saniter. Yang dimaksud air kotor adalah air limbah yang berasal dari kloset dan air buangan yang mengandung kotoran manusia yang berasal dari alat - alat plambing lainnya [1].

Menurut Zulkarnain dan Nice Otofiani (2021), tangki Septik yang tidak mencukupi untuk menampung limbah kotor sebaiknya dilakukan perencanaan pembuatan limbah lanjutan seperti sumur resapan atau kolam sanita agar kelebihan volume bisa diatasi [2]. Menurut Artono dkk.(2022), Jumlah penduduk terlayani sebanyak 200 orang dan waktu pengurusan direncanakan setiap 2(dua) tahun , *septic tank* komunal dengan volume efektif sebesar 32m³, dengan dimensi sebesar 6,4m x 3,2m x1,57m. Sistem penyediaan air bersih dari perusahaan Daerah Air Minum(PDAM) atau dengan menggunakan sumber air tanah [3]. SNI 03-2399(1991) menyatakan bahwa pengambilan air tanah dapat menggunakan sumur gali atau dengan sumur bor. Untuk penggunaan air tanah, terdapat syarat bahwa sumber air bersih yang berasal dari air tanah, lokasinya minimal 11m dari sumber pengotoran sumber air bersih [4].

Yuliana dkk(2006), mengemukakan kurangnya aliran air kepada konsumen akibat rendahnya tekanan air pada jaringan distribusi khususnya jam sibuk dan banyaknya kebocoran/kerusakan pipa jaringan [5]. SNI 2398 (2017) menyatakan bahwa jarak dengan bangunan: baik gedung atau rumah, harus memiliki jarak yang cukup jauh dengan tangki septik . Jarak tangki septik yang baik adalah 1,5m baik antara sumur resapan, uplow filter atau penyaringan dan arah aliran air yang jadi peresapan, begitu juga dengan taman sanitasi jarak harus 1,5m. Jarak dengan sumur bersih: jarak sumur dari tangki septik setidaknya 10m agar air sumur tidak tercemari jarak dengan sumur resapan air hujan dan jarak sumur resapan air hujan yaitu 5m dan jarak dengan *upflow filter* dan taman sanita adalah 1,5m [6]. Menurut Dipohusodo(1999), pemanfaatan beton untuk konstruksi bangunan sangat luas, tidak hanya pada konstruksi gedung tetapi juga pada konstruksi lainnya seperti pipa-

pipa, menara air, pelat atap dan lain-lain. Hal ini disebabkan beton memiliki banyak kelebihan antara lain dapat dibentuk dan dirancang kekuatannya sesuai dengan kebutuhan [7].

Wahyudi dan Rahim (1999) menyatakan bahwa gaya luar (berat sendiri struktur, beban hidup, beban air, dan lain-lain) yang bekerja pada struktur beton bertulang ditahan oleh beton dan tulangan secara bersama-sama [8]. Mukomoko (1985) menyatakan bahwa anggaran biaya sementara (taksiran kasar) hanya orang berpengalaman yang dapat membuat dengan benar. Masing – masing bagian ini mempunyai harga berlainan tiap ukuran luas m persegi. Jadi harga tiap satuan dalam m persegi hanyalah sebagai pegangan saja. Untuk bertingkat empat misalnya, maka ada perbedaan harga atau biaya per m² di tiap tingkat [9].

Sesuai permasalahan yang dihadapi pondok Pesantren Daarul Ihsan Salenrang, maka kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk fisik yaitu rancang bangun tangki septik yang terbuat dari beton. Adapun metode pelaksanaan : (1) Survei langsung ke lokasi mitra untuk memperoleh informasi dan identifikasi masalah yang dihadapi masyarakat. (2) Merancang dimensi tangki septik, untuk mengetahui berapa panjang, lebar dan kedalaman agar dapat digunakan sesuai jumlah santri. (3) Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan, hal ini bertujuan agar pelaksanaan berjalan dengan lancar. (4) Penggalian sesuai dengan dimensi tangki septik yang telah direncanakan. (5) Pemasangan formwork (acuan dan perancah), konstruksi ini harus kuat dan stabil dalam menerima beban. (6) Penakaran campuran beton berdasarkan volume, komposisi 1 bagian semen, 2 bagian pasir dan 3 bagian batu pecah (perbandingan campuran menghasilkan kuat tekan beton K-150 – K-175. (7) Pencampuran bahan beton hingga homogen (jumlah air disesuaikan dengan kadar air pasir dan batu pecah) dengan nilai slump 80-120mm (standar keenceran beton). (8) Selanjutnya penuangan campuran beton kedalam bekisting, pemadatan dan perawatan (metode pembasahan minimal 3 hari berturut-turut). (9) Finishing. (10) Pemasangan lantai penutup sama dengan prosedur 1-10, hanya yang membedakan sebelum pengecoran, plat ini dipasang tulangan dengan diam 10mm dengan jarak 15cm. (11) Evaluasi mutu hasil kegiatan, dengan mutu beton K-150-K-175, maka konstruksi ini sangat aman terhadap beban yang akan bekerja.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 3. memperlihatkan hasil penggalian yang sudah dilaksanakan pekerja lapangan (tukang yang bermukim disekitar lokasi pengabdian) dan dibantu oleh masyarakat /santri. Gambar 4. memperlihatkan proses penakaran (menggunakan perbandingan volume 1 semen: 2 pasir: 3 batu pecah), pencampuran dan pengadukan material pembentuk beton. Gambar 5 memperlihatkan prosedur penuangan dan pemadatan beton kedalam cetakan dinding tangki septik. Gambar 6 memperlihatkan bagian dinding dan bekisting tangki septik yang sudah dilakukan pengecoran.



Gambar 3. Hasil penggalian tangki septik



Gambar 4. Pembuatan beton tangki septik



Gambar 5. Pengecoran tangki septik



Gambar 6. Acuan dan perancah tangki septik

Perawatan beton dengan cara pembasahan/penyiraman air selama 3 hari untuk menghindari retak pada beton akibat penguapan air yang berlebihan. Pengerjaan penutup tangki septik yang terbuat dari plat beton bertulang. Pengerjaan plat lantai penutup tangki septik dilakukan jika tangki septik sudah kuat menahan beban yaitu pada umur 14 hari. Gambar 7 memperlihatkan pemeriksaan jaringan tulangan plat penutup tangki septik (diam .tulangan 10mm dengan jarak 15cm). Gambar 8 memperlihatkan penuangan/pengerjaan pengecoran beton yang dilakukan secara bertahap, pada pelaksanaan ini yang perlu diperhatikan adalah nilai *slump* (tingkat keenceran beton). Nilai slump yang menghasilkan tingkat pengerjaan (*workability*) yang baik yaitu 80-120 mm. Berdasarkan nilai slump tersebut, maka proses pemadatan beton dapat berjalan dengan baik. Gambar 9 memperlihatkan finishing pengecoran plat penutup tangka septik, pada pengerjaan ini yang perlu diperhatikan adalah bentuk permukaan yang harus rata. Gambar 10 memperlihatkan hasil akhir tangki septik



Gambar 7. Pemeriksaan tulangan tangki septik



Gambar 8. Pengecoran penutup tangki septik



Gambar 9. Finishing pengecoran tangki septik



Gambar 10. Hasil tangki septik

Konstruksi tangki septik termasuk plat penutup menggunakan campuran berdasarkan volume 1:2:3 sudah memenuhi standar mutu beton sehingga kekuatan konstruksi ini dijamin dapat menahan beban sendiri maupun beban lainnya. Komposisi campuran beton pada dasarnya dibagi 2 metode yaitu : berdasarkan berat dan volume . Penakaran dengan volume dapat dilakukan jika mutu beton lebih rendah K-225. Namun, beton dengan campuran perbandingan 1 : 2 : 3 merupakan komposisi campuran yang paling banyak dijumpai dalam pembangunan rumah dan bangunan sederhana di Indonesia. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan beton, komposisi tersebut menghasilkan kuat tekan beton K-150 hingga K-175, besaran mutu ini sangat dipengaruhi oleh kualitas material bahan beton terutama pasir dan batu pecah. Mulyono (2005), mengemukakan bahwa pengerjaan beton dengan kuat tekan lebih dari 20 Mpa (K-225) harus menggunakan campuran berat [10]. Selanjutnya jarak titik pembuatan tangki septik dari rencana sumur bor 12m, dengan demikian sudah memenuhi standar jarak minimum 10 m. SNI 2398 (2017), menyatakan bahwa jarak sumur ke tangki septik setidaknya 10 m agar air sumur tidak tercemari. Adapun dimensi tangki septik yang telah selesai dikerjakan panjang = 3200mm, lebar = 1600 mm dan tinggi = 1700mm. Dimensi ini sudah sesuai standar dimensi yaitu : tangki septik berbentuk segi empat :memiliki perbandingan panjang 2:1 sampai dengan 3:1 terhadap lebar . Lebar minimal 0,75m, panjang minimal 1,5m, dan tinggi minimal 1,5m.

4. KESIMPULAN

Hasil kegiatan ini adalah tangki septik yang terbuat dari beton, dengan ukuran panjang = 3200mm, lebar = 1600mm dan tinggi = 1700mm. Manfaat lainnya yang diperoleh mitra/masyarakat adalah pengetahuan praktis tentang metode pelaksanaan tangki septik yang terbuat dari beton.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana mengucapkan banyak terima kasih kepada direktur dan kepala P3M Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah memeberikan bantuan dana dan memfasilitasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui Program Pemberdayaan Desa Mitra (PPDM). Tak lupa pula kami mengucapkan banyak terima kasih kepada kepala Desa Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros provinsi Sulawesi Selatan yang telah bersedia bekerja sama mitra dalam program ini.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Soufyan, M. *Perencanaan dan Pemeliharaan Sistem Plambing*. Jakarta: PT.Pradya Paramita,1984.
- [2] Zulkarnain, N. O."Tinjauan UlangKapasitas Limbah Air Kotor Pada Tangki Septik di Rusunawa Politeknik Negeri Bengkalis". *Pilar Jurnal Teknik Sipil*, Vol.16.no.01,Maret 2021.
- [3] Artono, A. dkk. "Perencanaan Pembangunan Tangki Septik Komunal di Kelurahan Kedoya Selatan, Kecamatan Kebun Jeruk, Jakarta Selatan". *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu - ilmu Teknik Sipil* Vol.6 No.2, Maret 2024
- [4] Badan Standarisasi Nasional. SNI 03-2399:1991. Tata Cara Perencanaan Bangunan MCK Umum. 09 Maret 2024
- [5] Yuliana dkk. "Evaluasi Sistem Distribusi dan Rencana Peningkatan Pelayanan Air Bersih PDAM Kota Gorontalo". *Jurnal Smartek* (online),14(2), Maret 2024
- [6] Badan Standarisasi Nasional(2017). *SNI 2398:Tata cara perencanaan tangki septik dengan sumur resapan*. Badan Standar Nasional, Maret 2024
- [7] Dipohusodo, Istimawan. *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama,1999.
- [8] Wahyuni, L dan Syahrir A. R.. *Struktur Beton Bertulang Standar Baru SNI T – 15-10991-03*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama,1999.
- [9] Mukomoko,J.A. *Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: Gaya Media Pratama,1985.
- [10] Mulyono, T. *Teknologi Beton*. Edisi 1, Yogyakarta : Penerbit Andi, 2005.