

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PEMBUATAN SEPTIC TANK LIMBAH KURBAN DI MASJID AS-SALAM KELURAHAN GEDAWANG KEC. BANYUMANIK KOTA SEMARANG

Tim Pengabdian:

Abdullah, ST, MT (Ketua)

Ir. Totok Apriyanto, MT (Anggota)

Drs. Mulyoto, M.Pd (Anggota)

Ir. Hartopo, MT (Anggota)

**UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
(UNDARIS) UNGARAN**

2022

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

1. Judul : **Pembuatan Septic Tank
Limbah Kurban Di Masjid As-
Salam Kelurahan Gedawang
Kec. Banyumanik Semarang**
2. Ketua Tim Pengabdian
- a. Nama Lengkap & Gelar : Abdullah, ST, MT.
 - b. Jenis Kelamin : L
 - c. NIDN : 0629096901
 - d. Pangkat/Golongan : Penata I/IIIC
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Sipil
 - g. Alamat : Jl. Tentara Pelajar No. 13 Ungaran
 - h. Telepon/Faks/E-mail : (024)6924355
 - i. Alamat Rumah : Perum Gedawang Permai I Blok
D-8 Banyumanik-Semarang
 - j. Telepon/Faks/E-mail : 081226586151
3. Jumlah Anggota Pengabdian : 3 Orang
- a. Nama Anggota I : Ir. Totok Apriyanto, MT
 - b. Nama Anggota II : Drs. Mulyoto, M.Pd
 - c. Nama Anggota III : Ir. Hartopo, MT
4. Lokasi Pengabdian : Perumahan Gedawang Permai
Kel. Gedawang Kec. Banyumanik,
Kota Semarang, Jawa Tengah .
5. Rencana Belanja Total
- a. Dikti : -
 - b. Mandiri : Rp. 2.000.000,- (Dua Juta Rupiah)
6. Tahun Pelaksanaan : 04 Juni 2020- 16 Juli 2022

Ungaran, 16 Juli 2022



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Drs. Mulyoto, M.Pd.
NIDN 06-0911-5901

Ketua Tim Pengabdian,

Abdullah, ST, MT
NIDN. 06-290969-01



Menyetujui,
Ketua LPPM

Dr. Soetomo, M.Pd
NIDN 00-010960-02

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dengan judul "Pembuatan Septic Tank Limbah Kurban Di Masjid As- Salam Kelurahan Gedawang Kec. Banyumanik Kota Semarang."

Tujuan pengabdian ini adalah untuk membantu memberikan bimbingan dalam pembuatan septic tank pada pelaksanaan kurban Idul Adha 1443 H, dalam rangka mengatasi masalah limbah kurban yang tiap tahun selalu terjadi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan ini, yaitu kepada:

1. Rektor UNDARIS Ungaran
2. Ketua LPPM UNDARIS
3. Dekan Fakultas Teknik UNDARIS
4. Ketua Program Studi Teknik Sipil UNDARIS
5. Semua pihak yang telah membantu di dalam kelancaran dan tersusunnya laporan ini.

Hasil pengabdian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi panitia pelaksana kurban Masjid As Salam pada khususnya, dan masyarakat di Kelurahan Gedawang pada umumnya dalam pelaksanaan penyembelihan hewan kurban.

Laporan ini merupakan kerja maksimal dari tim pengabdian. Namun demikian, kami menyadari laporan ini masih banyak kekurangan. Untuk itu masukan berupa kritik dan saran kami harapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Ungaran, 15 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Sampul	1
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar isi	iv
Daftar Gambar	v
Bab 1. Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1
1.3. Tujuan Kegiatan.....	1
1.4. Manfaat Kegiatan.....	2
Bab 2. Target Dan Luaran	4
2.1. Target Luaran.....	4
2.2. Hasil Luaran.....	4
Bab 3. Metode Pelaksanaan	5
3.1. Kerangka Pemecahan Masalah	5
3.2. Realisasi Pelaksanaan Kegiatan	5
3.3. Khalayak Sasaran.....	6
3.3. Metode Pelaksanaan Kegiatan	6
Bab 4. Kelayakan Lembaga Dan Kepakaran	7
4.1. Kelayakan Lembaga	7
4.2. Jenis Kepakaran	7
Bab 5. Hasil dan Pembahasan	8
5.1. Hasil Yang Diperoleh	8
5.2. Analisa Terhadap Hasil Yang Diperoleh	12
Bab 6. Kesimpulan dan Saran	15
6.1. Kesimpulan	15
6.2. Saran	15
Daftar Pustaka	16
Lampiran	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Penyembelihan Hewan Kurban Masjid As-Salam.....	3
Gambar 1.2. Gambar Rencana Septictank Kurban Masjid As-Salam	3
Gambar 5.1. Rencana Lokasi Septic Tank.....	9
Gambar 5.2. Pelaksanaan Pekerjaan Tanah	9
Gambar 5.3. Pengecoran Lantai Tempat Pemotongan	10
Gambar 5.4. Pekerjaan Galian Septic Tank.....	10
Gambar 5.5. Pekerjaan Pemasangan Buis Beton.....	11
Gambar 5.6. Pemasangan Talud Pada Septic Tank	11
Gambar 5.7. Pengacian Lantai Tempat Pemotongan Hewan	12
Gambar 5.8. Septic Tank dan Tempat Cuci Yang Sudah Siap Digunakan	13
Gambar 5.9. Penggunaan Septic Tank Limbah Kurban	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyembelihan hewan kurban adalah agenda yang diselenggarakan setiap tahun di Masjid As-Salam. Dalam lima tahun terakhir perolehan hewan kurban di Masjid As-Salam terus meningkat. Tahun 2022 atau bertepatan dengan 1443 H, perolehan hewan kurban Masjid As-Salam mencapai 9 ekor sapi dan 7 ekor kambing. Pemotongan hewan kurban selalu menghasilkan limbah yang kalau tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan pencemaran dan berdampak pada penurunan kualitas lingkungan hidup. Lebih-lebih lagi, lingkungan masjid As-Salam adalah kompleks perumahan yang cukup padat.

Berdasarkan hal ini, maka dibutuhkan sebuah sarana pengelolaan limbah hewan kurban yang dapat mencegah dampak pencemaran lingkungan, berupa septic tank dan resapan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisa terhadap kondisi objektif pelaksanaan pemotongan hewan kurban di Masjid As Salam maka didapati masalah sebagai-berikut:

- 1) Adanya limbah yang dihasilkan dari pemotongan hewan kurban.
- 2) Lokasi pelaksanaan penyembelihan hewan kurban yang berada di tengah lingkungan pemukiman.
- 3) Berkembangnya wabah penyakit mulut dan kuku pada hewan ternak yang membutuhkan penanganan limbah yang baik agar bisa mencegah penularan penyakit.

1.3. Tujuan Kegiatan

- 1) Menampung limbah yang dihasilkan dari penyembelihan hewan kurban
- 2) Mengelola limbah sehingga tidak mencemari lingkungan di sekitar.
- 3) Membuat septic tank penampungan dan pengelolaan limbah penyembelihan hewan kurban.

- 4) Melakukan evaluasi terhadap penggunaan septic tank dan tempat penyembelihan hewan kurban yang akan dibuat.

1.4. Manfaat Kegiatan

A. Manfaat Bagi Yayasan dan Takmir Masjid dan Panitia Penyembelihan Hewan Kurban

- 1) Tersusunnya rencana desain tempat penyembelihan hewan kurban dan septic tank limbah kurban.
- 2) Terlaksananya pembuatan tempat penyembelihan hewan kurban dan septic tank sesuai dengan kaidah konstruksi yang benar.
- 3) Terlaksananya pelaksanaan penyembelihan kurban secara sehat dan lancar.

B. Manfaat Bagi Warga Masyarakat Sekitar Masjid

- 1) Masyarakat mendapatkan kemudahan dalam pembuangan limbah hewan kurban.
- 2) Masyarakat tidak terganggu limbah hewan kurban.
- 3) Terakomodasinya aspirasi mereka terhadap pembangunan masjid.

C. Manfaat Bagi Warga Tenaga Pelaksana Konstruksi

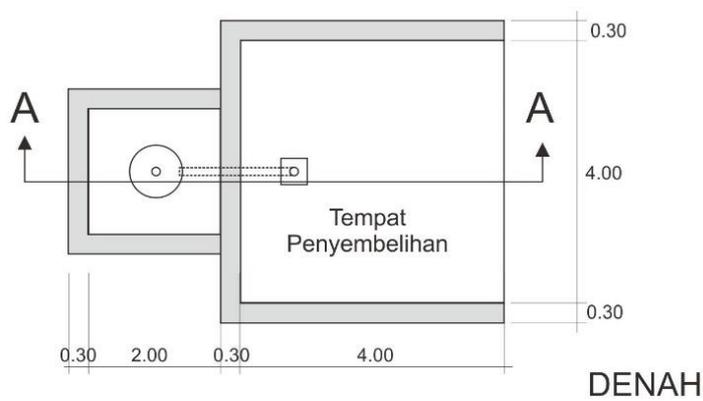
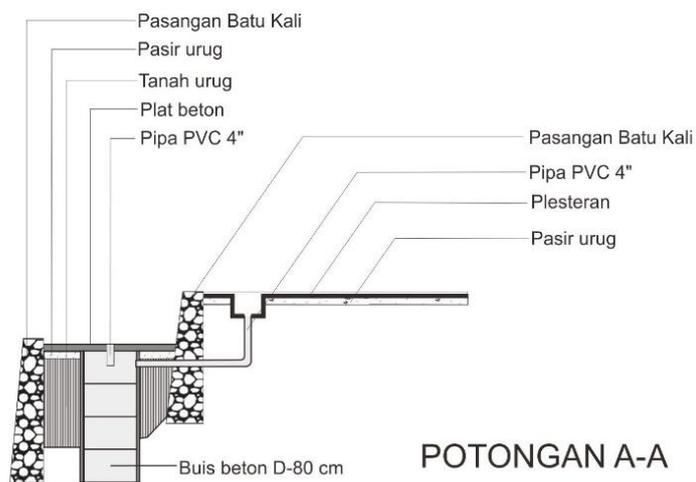
- 1) Mendapat pengetahuan tentang bagaimana membuat septic tank limbah kurban yang benar.
- 2) Mendapatkan pendampingan dalam menyelesaikan masalah di lapangan.

D. Manfaat Bagi Tim Pengabdian Masyarakat

- 1) Mendapatkan pengalaman baru dalam menyelesaikan permasalahan limbah hewan kurban, baik secara teknis maupun social.
- 2) Dapat melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan baik dalam rangka memenuhi kewajiban tri darma perguruan tinggi.



Gambar 1.1. Lokasi Penyembelihan Hewan Kurban di sebelah utara Masjid As-Salam



Gambar 1.2. Gambar Rencana Septictank Kurban Masjid As-Salam

BAB II

TARGET DAN LUARAN

2.1. Target Luaran

- 1) Tersusunnya desain perencanaan tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban.
- 2) Terlaksananya pelaksanaan pembuatan tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban.
- 3) Tenaga kerja yang terlibat dalam pembangunan, memahami gambar kerja dan ketentuan teknis yang telah ditentukan.
- 4) Dapat terawasinya pelaksanaan pembuatan tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban. sehingga berjalan sesuai ketentuan teknis.
- 5) Memberikan solusi terhadap masalah yang terjadi di lapangan.

2.2. Hasil Luaran

- 1) Desain teknis tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban.
- 2) Pelaksanaan pembuatan tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban. Tersusun proposal pembangunan masjid As Salam.
- 3) Pemecahan masalah pembuatan tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban..
- 4) Evaluasi pelaksanaan pembuatan tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

2.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Proses pembuatan tempat pemotongan hewan kurban dan septic tank limbah kurban. dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Rapat panitia penyembelihan hewan kurban,
- 2) Peninjauan lapangan
- 3) Mempelajari petunjuk pelaksanaan penyembelihan hewan kurban.
- 4) Penyusunan desain.
- 5) Pengarahan langsung dilapangan.
- 6) Memberikan penjelasan atas gambar kepada para tenaga kerja/tukang dengan metode deskripsi dan dialog tanya jawab.
- 7) Pengawasan pelaksanaan secara langsung di lokasi.

2.2. Realisasi Pelaksanaan Kegiatan

Perencanaan kegiatan dimulai tanggal 4 Juni 2022. Pelaksanaan teknis pembuatan tempat penyembelihan kurban dan septic tank dimulai pada hari Ahad 3 Juli 2022 dan ditargetkan selesai pada tanggal 9 Juli 2022. Pelaksanaan kegiatan konstruksi dilakukan dengan kerja bakti warga untuk beberapa kegiatan:

- 1) Pembersihan lokasi
Pembersihan lokasi dilakukan bersama warga untuk menyingkirkan sampah, akar pohon dan pohon pisang pada lokasi.
- 2) Pengadaan buis beton, semen, dan pasir
Pengadaan buis beton dengan ukuran diameter 80 cm dan Panjang 0,5 m dilakukan melalui pembelian langsung pada toko material di daerah Pudak Payung. Untuk pasir dipesan pada mitra yang sudah menjadi langganan Masjid As-Salam. Untuk semen, dibeli langsung dari toko material di dekat lokasi.
- 3) Penggalian tanah untuk septic tank
Penggalian tanah dilakukan untuk konstruksi septic tank dan talud pada septic tank.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, tim pengabdian mengawasi dan mengarahkan langsung di lapangan untuk memastikan kesesuaian dengan gambar, juga memastikan pelaksanaan pekerjaan tersebut telah sesuai dengan ketentuan teknis.

2.3. Khalayak Sasaran

Sasaran dari kegiatan ini adalah pengurus Pengurus Yayasan Masjid As-Salam, Takmir Masjid As-Salam, dan Panitia Pelaksana Pembangunan Renovasi Masjid As-Salam Kelurahan Gedawang, serta pelaksana pekerjaan konstruksi bangunan masjid.

2.4. Metode Pelaksanaan Kegiatan

1) Brainstorming

Brainstorming adalah teknik komunikasi untuk saling mendorong anggota-anggota lain untuk mengungkapkan dan merumuskan pendapatnya tentang masalah atau topik tertentu. Huda (2013: 158). Dalam pengabdian ini brainstorming dilakukan terhadap pengurus takmir masjid dan panitia pembangunan dalam rangka mengetahui masalah yang terjadi di lapangan dan apa yang menjadi harapan mereka dari pembangunan masjid ini.

2) Menunjuk perwakilan untuk diskusi intensif terkait dengan masukan dari warga sekitar masjid dan jamaah masjid. Metode ini dilakukan untuk mengefektifkan komunikasi dan memudahkan membuat kesimpulan, karena jika hal-hal teknis dirapatkan Bersama warga maka selain tidak efektif juga tidak efisien. Maka dalam hal ini ditunjuk 5 orang perwakilan warga, jamaah, pengurus Yayasan dan takmir masjid. Mereka punya tugas menggali aspirasi untuk didiskusikan Bersama dengan tim pengabdian.

3) Peninjauan lapangan,.

4) Penyusunan desain.

5) Pengarahan langsung dilapangan.

6) Memberikan penjelasan atas gambar kepada para tenaga kerja/tukang dengan metode deskripsi dan dialog tanya jawab.

7) Pengawasan pelaksanaan secara langsung di lapangan.

BAB IV

KELAYAKAN LEMBAGA DAN KEPAKARAN

4.1. Kelayakan Lembaga

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNDARIS mendorong setiap dosen untuk melaksanakan tri darma perguruan tinggi yang meliputi kegiatan pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat sesuai kompetensi yang dimilikinya. Salah satu kompetensi yang dimiliki program studi yang terkait dengan pengabdian ini adalah ilmu Struktur Bangunan, Pondasi, Rencana Anggaran Biaya (RAB), manajemen proyek, serta Ilmu Lingkungan.

4.2. Jenis Kepakaran

Kegiatan PkM ini dilakukan oleh tenaga ahli yaitu dosen dengan kepakaran Struktur Bangunan, Pondasi, RAB dan Manajemen Proyek. Adapun susunan tim pengabdian ini beserta kepakarannya adalah:

- 1) Abdullah, ST, MT (Ketua) : Struktur Bangunan,
Manajemen Proyek
Ilmu Lingkungan
- 2) Ir. Totok Apriyanto, MT (Anggota 2) : Struktur Kayu dan Baja
- 3) Drs. Mulyoto, M.Pd. (Anggota 3) : Matematika
- 4) Ir. Hartopo, MT (Anggota 4) : Struktur Beton, Konstruksi Baja

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Yang Diperoleh

Hasil yang didapat dari kegiatan pengabdian ini adalah sebuah desain septic tank yang diperuntukkan untuk penyembelihan hewan kurban, penyusunan RAB, serta pengarahan pekerjaan di lapangan. Desain dibuat berdasarkan referensi yang ada dan hasil kajian lapangan, termasuk juga menyerap aspirasi dari warga, khususnya panitia kurban Masjid Assalam.

Desain Septic tank penyembelihan hewan kurban ini secara garis besar terdiri dari dua bagian, yaitu bagian penyembelihan hewan kurban, dan bagian pembuangan limbah.. Bagian penyembelihan hewan kurban berukuran 4 x 4 m², terbuat dari lantai plesteran dengan tebal 5 cm. Bagian pembuangan limbah, digunakan untuk membuang darah sembelihan, kotoran hewan kurban, dan bagian tubuh yang tidak dimanfaatkan, seperti sisa sisa jeroan, dll Konstruksi pembuangan limbah ini berbentuk sumur resapan berbentuk lingkaran dengan menggunakan buis beton diameter 80cm, dengan kedalaman resapan 2m, Pada bagian atas ditutup dengan plat beton tebal 10cm, dan diberi lubang untuk saluran limbah saat mencuci daging kurban, dan sekaligus berfungsi sebagai lubang penghawaan.

Cara kerja septic tank ini, setelah limbah disiram dan masuk ke dalam resapan, maka selanjutnya diberi cairan berisi bakteri pengurai, sehingga limbah cepat terurai dan mengurangi bau busuk, serta tidak mencemari lingkungan. Setelah semua pekerjaan selesai maka lubang pembuangan dari tempat penyembelihan dan tempat cucu kotoran ditutup agar bau tidak keluar, serta menghindari masuknya kotoran yang akan mengganggu fungsi septic tank ini. Selanjutnya septic Tank ini dapat digunakan lagi untuk penyembelihan hewan kurban pada tahun depan dan seterusnya.



Gambar 5.1. Rencana Lokasi Septic Tank



Gambar 5.2. Pelaksanaan Pekerjaan Tanah



Gambar 5.3. Pengecoran Lantai Tempat Pemotongan



Gambar 5.4. Pekerjaan Galian Septic Tank



Gambar 5.5. Pekerjaan Pemasangan Buis Beton



Gambar 5.6. Pemasangan Talud Pada Septic Tank



Gambar 5.7. Pengacian Lantai Tempat Pematongan Hewan

5.2. Analisa Terhadap Hasil Yang Diperoleh

Dengan adanya Septic tank limbah hewan kurban, pelaksanaan penyembelihan hewan kurban dapat dilakukan dengan lebih mudah, lebih mudah, dan tidak mencemari lingkungan Lebih mudah karena pada septic tank ini dilengkapi dengan tempat penyembelihan yang lebih bersih dan ditambah dengan tempat bengkik hewan kurban untuk jenis sapi sehingga tidak perlu melibatkan banyak orang. Pada bagian penyembelihan juga dilengkapi corong pengumpul darah dan kotoran sehingga bisa dengan mudah dibersihkan, yaitu dengan cara menyemprotnya menggunakan air bersih dan selang. Pada bagian atas dari resapan, digunakan untuk mencuci daging kurban, dan air buangnya langsung dimasukkan resapan. Pelaksanaan penyembelihan tidak mencemari lingkungan dikarenakan limbah tidak dibuang di saluran drainase seperti pada masa sebelumnya, tetapi langsung disalurkan ke dalam septictank untuk selanjutnya diresapkan ke dalam tanah dengan tambahan zat cair untuk membantu menguraikan limbah sehingga bisa lebih cepat terurai dan mengurangi bau busuk.

Sebagai perbandingan, pada tahun sebelumnya panitia mendapatkan hewan kurban sebanyak 6 ekor sapi dan 8 ekor kambing. Pelaksanaan penyembelihan dimulai

pukul 08.00 WIB dan berakhir pukul 15.00 WIB. Tahun ini panitia menerima hewan kurban sebanyak 9 ekor sapi dan 7 ekor kambing. Pelaksanaan penyembelihan dimulai pukul 08.00 WIB dan berakhir pukul 13.00 WIB, dengan keterlibatan warga lebih sedikit daripada tahun sebelumnya. Ini menunjukkan bahwa septic tank limbah kurban ini sangat membantu mempercepat pelaksanaan penyembelihan hewan kurban.



Gambar 5.8. Septic Tank dan Tempat Cuci Yang Sudah Siap Digunakan



Gambar 5.9. Penggunaan Septic Tank Limbah Kurban

Adapun Rencana Anggaran Biaya pembuatan Septic Tank Hewan Kurban Masjid As-Salam adalah sebagai berikut.

RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : Pembuatan Septic Tank Hewan Kurban
LOKASI : Masjid As-Salam Gedawang Kec. Banyumanik Semarang
TAHUN ANGGARAN : 2022

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN Rp	JUMLAH Rp	KETERANGAN
1	Pemasangan 1 m' Bouwplank	1	Ls	200.000,00	200.000,00	Dikerjakan oleh tenaga tukang
2	Mobilisasi dan Demobilisasi	1	Ls	500.000,00	500.000,00	Dikerjakan bersama warga
3	Pembersihan Lapangan	1	Ls	200.000,00	200.000,00	Dikerjakan bersama warga
4	Galian tanah tallud dalam 2 m	6	M ³	112.608,00	675.648,00	Dikerjakan oleh tenaga tukang
5	Galian tanah septic tank	1,57	M ³	112.608,00	176.794,56	Dikerjakan oleh tenaga tukang
6	Pengurugan kembali 1 m3 galian tanah	7,57	M ³	66.470,00	503.177,90	Dikerjakan oleh tenaga tukang
7	Pengurugan 1m3 dengan pasir urug	1,9	M ³	340.354,00	646.672,60	Dikerjakan bersama warga
8	Plesteran tempat penyembelihan	19,60	M ²	80.540,25	1.578.588,90	Dikerjakan oleh tenaga tukang
9	Plesteran tempat cuci kotoran	4,00	M ²	80.540,25	322.161,00	Dikerjakan oleh tenaga tukang
10	Acian tempat penyembelihan	19,60	M ²	45.396,25	889.766,50	Dikerjakan oleh tenaga tukang
11	Acian tempat cuci kotoran	4,00	M ²	45.396,25	181.585,00	Dikerjakan oleh tenaga tukang
12	Pasang buis beton Ø80	2,00	M ¹	950.000,00	1.900.000,00	Dikerjakan oleh tenaga tukang
13	Pasang pipa PVC 4"	3,00	M ¹	260.611,68	781.835,04	Dikerjakan oleh tenaga tukang
	JUMLAH				8.556.229,50	
	DIBULATKAN				8.556.000,00	

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Keberadaan septic tank pemotongan hewan kurban ini sangat membantu panitia pelaksana pemotongan hewan kurban, takmir masjid, juga masyarakat dalam memperlancar pelaksanaan penyembelihan hewan kurban. Kesadaran warga atas pentingnya septic tank ini terlihat dari antusiasme warga masyarakat dalam kegiatan kerja bakti pembuatan septic tank limbah hewan kurban ini.

Pendekatan dan komunikasi dengan berbagai pihak yang terkait dengan pembuatan septic tank limbah hewan kurban, yaitu Yayasan Masjid As-Salam, Takmir Masjid As-Salam, Panitia Penyembelihan hewan kurban Masjid As-Salam, serta jama'ah dan warga masyarakat menjadi factor kunci dari keberhasilan pelaksanaan pembuatan septic tank ini.

6.2. Saran

Saran yang dapat kami berikan sehubungan dengan kegiatan pengabdian ini adalah pentingnya penanggung jawab lapangan yang memahami konstruksi bangunan sebagai coordinator lapangan pada saat kerja bakti. Kasus yang sering di jumpai di lapangan berkaitan dengan masalah pelaksanaan teknis adalah metode pelaksanaan konstruksi yang tidak tepat, dan untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang dilakukan secara swadaya oleh masyarakat bukan saja membutuhkan pengawasan, tetapi juga membutuhkan pendampingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2006. *Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa*. Jakarta.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Suasira. I Wayan, 2016. *Perbandingan Desain Struktur Beton Bertulang Yang Dibeberani Dinding Pasangan Bata Merah Dengan Bata Ringan Dengan Menggunakan Program Sap 2000*. Jurnal Logic. Vol. 16. No. 2. Juli 2016, P:126