
SOSIALISASI DIMENSI SALURAN DRAINASE DI WILAYAH TERDAMPAK GEMPA CIANJUR

Reni Karno Kinasih*¹, Nabila Afdal², Agung Wahyudi Biantoro³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana

*e-mail: reni.karno@mercubuana.ac.id¹, nabila@mercubuana.ac.id², agung_wahyudi@mercubuana.ac.id³

ABSTRACT

Areas affected by disasters generally require improvements to facilities and infrastructure, this may include drainage channels. The Cianjur earthquake damaged the majority of facilities and infrastructure there, construction activities will begin immediately, considering that no party has touched the drainage area in the area affected by the Cianjur earthquake, therefore it is necessary to carry out socialization activities regarding the dimensions of the drainage channels there so that repairs to the drainage channels can be carried out accordingly with specified technical requirements. Determination of the delivered subject was carried out through an audience with the village head and several residents at a meeting held before the service community implementation. Apart from the dimensions of drainage channels, was also presented regarding how to calculate the volume of drainage in various forms, both with lining and without lining. This material is very useful for builders and foremen carrying out building work. The socialization was carried out in Cihikeu village, Sarampad. Socialization activities are carried out in a hybrid manner; online with a virtual meeting application and face to face directly held at the emergency prayer room in Cihikeu Village, Sarampad Village. 125 participants agreed that this community service activity met their needs and was very useful for them.

Keywords: *Drainage Channels, Floods, Earthquakes, Campaign*

ABSTRAK

Area terdampak bencana pada umumnya memerlukan perbaikan sarana dan prasarana, bisa jadi termasuk saluran drainasenya. Gempa Cianjur merusak mayoritas sarana dan prasarana di sana, kegiatan pembangunan akan segera dimulai, mengingat belum ada pihak yang menyentuh area drainase pada daerah terdampak gempa Cianjur, oleh karena itu perlu dilaksanakan kegiatan sosialisasi mengenai dimensi saluran drainase di sana agar perbaikan saluran drainase dapat dilakukan sesuai dengan persyaratan teknis yang ditentukan. Penentuan materi yang disampaikan sudah melalui audiensi dengan kepala desa dan beberapa warga pada pertemuan yang dilakukan sebelum pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini. Selain mengenai dimensi saluran drainase, disampaikan juga materi mengenai cara menghitung volume drainase dengan berbagai bentuk, baik dengan *lining* maupun tanpa *lining*, materi ini sangat berguna bagi tukang dan mandor pelaksana pekerjaan bangunan. Sosialisasi dilaksanakan di kampung Cihikeu, Sarampad. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan secara *hybrid*; daring dengan aplikasi pertemuan maya dan secara tatap muka langsung dilaksanakan di musholla darurat Kampung Cihikeu, Desa Sarampad. 125 orang peserta setuju bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini sesuai kebutuhan mereka dan sangat berguna untuk mereka.

Kata Kunci: Saluran Drainase, Banjir, Gempa, Sosialisasi

1. PENDAHULUAN

Drainase adalah pembuangan massa air secara alami atau buatan dari permukaan atau bawah permukaan dari suatu tempat. pembuangan ini dapat dilakukan dengan mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Dalam lingkup teknik sipil drainase dibatasi sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal sesuai dengan kepentingan (Dethan, Sir, & Frans, 2020). Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas. Drainase merupakan suatu cara pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut (Aqsha & Harahap, 2022).

Dengan adanya drainase, kelebihan air yang tidak diinginkan di suatu area dialirkan sehingga tidak terjadi banjir atau genangan di kawasan tersebut. Drainase menjadi vital bagi kehidupan yang sehat dan baik, oleh karena itu drainase perlu direncanakan dengan baik, drainase yang sudah ada juga harus dijaga penggunaannya sehingga dapat berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang lama seperti pembersihan dan perawatan secara berkala. Saragi, dkk (2021) mencatat bahwa kelebihan air yang perlu ditangani atau dibuang meliputi: (1) Air atau aliran/limpasan di atas permukaan tanah (*surface flow* atau *surface run off*); (2) Aliran bawah tanah (*subsurface flow* atau *subflow*).

Bangunan sistem drainase secara berurutan mulai dari hulu terdiri dari saluran penerima (*interceptor drain*), saluran pengumpul (*collector drain*), saluran pembawa (*conveyor drain*), saluran induk (*main drain*), dan badan air penerima (*receiving waters*) (Kartika, Muliawan, & Rahadiani, 2018).

Pada hari Senin, 21 Nopember 2022 pada pukul 13:21 WIB terjadi gempa bumi yang berpusat di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat dengan magnitudo 5,6 SR yang berpusat di 10 km arah barat daya dari Kabupaten Cianjur dengan kedalaman gempa 10 km. Gempa ini diduga akibat dari pergerakan Sesar Cimandiri, gempa susulan tercatat terjadi hingga 21 kali dan membawa dampak yang sangat besar. Sejumlah infrastruktur mengalami kerusakan, selain merusak infrastruktur, gempa ini juga menyebabkan tanah longsor. Menurut data BNPB, tercatat pada 23 Nopember 2022 rumah yang rusak sebanyak 56.320 rumah, rumah rusak terdiri dari rumah rusak berat sebanyak 22.241 rumah, rusak sedang sebanyak 11.641 rumah, dan rusak ringan sebanyak 22.090 rumah (Tim Detikcom, 2022).



Gambar 1. peta lokasi pelaksanaan kegiatan
Sumber: google map

Gambar 1 menunjukkan foto satelit lokasi pelaksanaan kegiatan, yakni Kampung Cihikeu yang merupakan bagian dari Desa Sarampad. Kampung Cihikeu terdiri dari 2 area yakni Cihikeu dan Cihikeu Wetan yang komoditi utamanya adalah hasil pertanian, perkebunan dan perikanan darat. Wilayah ini mengalami kerusakan pada saat terjadi gempa, banyak rumah warga rubuh dengan prosentase kerusakan di atas 70%, sehingga beberapa masyarakat memutuskan untuk meratakan rumahnya sekalian dan tinggal di tenda-tenda darurat.



Gambar 2. Kerusakan akibat gempa Cianjur
Sumber: Pribadi

Gambar 2 adalah dokumentasi pribadi tim yang menunjukkan bagaimana bangunan musholla yang semula masih bagus dan terawat kini luluh lantak akibat gempa. Bagian plafonnya terlihat jebol, begitu pun dinding pembatas dua ruangan pada musholla tersebut.

Gambar 3 menunjukkan kerusakan yang terjadi pada kolom-kolom dinding, kerusakan struktur yang terjadi tentunya memerlukan pemeriksaan kekuatan bangunan untuk menentukan langkah yang tepat yang perlu diambil terhadap bangunan tersebut.

Pembangunan ulang dan perbaikan infrastruktur yang rusak akan segera dilakukan, namun sedikit pihak yang memerhatikan masalah dimensi saluran. Sebelum terjadinya perbaikan saluran, guna mencegah pembangunan saluran dengan dimensi yang tidak sesuai, maka diperlukan adanya sosialisasi mengenai dimensi saluran yang tepat.

Untuk menentukan dimensi saluran yang tepat, diperlukan proses pengumpulan dan analisa hidrologi yang panjang, mengingat peserta mayoritas adalah masyarakat desa terpencil dengan profesi petani, pekebun dan tukang, maka ditambahkan materi mengenai teknis menghitung volume drainase saluran. Yang perlu diperhatikan dalam perhitungan volume drainase adalah bentuk drainase itu sendiri, material atau bahan drainase tidak perlu diperhatikan, baik berupa saluran tanah saja atau dari bahan pemasangan batu atau bahkan dari beton karena cara menghitung volume drainase untuk setiap jenis bahan yang digunakan adalah sama.



Gambar 3 Kolom dan dinding bangunan mengalami kerusakan

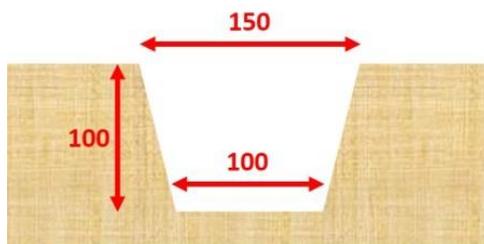
Langkah pertama yang selalu dilakukan untuk menghitung volume drainase adalah menghitung luas penampangnya kemudian luas tersebut dikalikan dengan panjang drainase. Begitu pula pada pekerjaan irigasi, cara perhitungan volume untuk saluran irigasi sama seperti volume pekerjaan drainase. Pada kegiatan disampaikan cara menghitung volume drainase berbentuk trapesium dengan dan tanpa *lining* dan drainase bentuk U.

Menghitung Volume Drainase Tanah (Tanpa *Lining*) dengan Bentuk Penampang Trapesium

Untuk menghitung volume drainase tanah adalah sama dengan volume galian untuk drainase itu sendiri. Untuk drainase tanah tanpa *lining*, formulanya adalah:

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = \text{luas penampang drainase} \times \text{panjang drainase} \dots \dots \dots (1)$$

Drainase pada gambar 4 sebagai contohnya, memiliki bentuk penampang trapesium, lebar atasnya 150 cm, lebar bawahnya 100 cm, dan ketinggian saluran drainase termasuk *freeboard* adalah 100 cm, dan total panjang dari drainase tersebut adalah sepanjang 100 meter.



Gambar 4. Contoh drainase bentuk trapesium
 Sumber: Fakhli, 2018

Maka volume pekerjaan dari drainase tersebut adalah volume trapesium dikali dengan panjang drainase. Sebagai berikut:

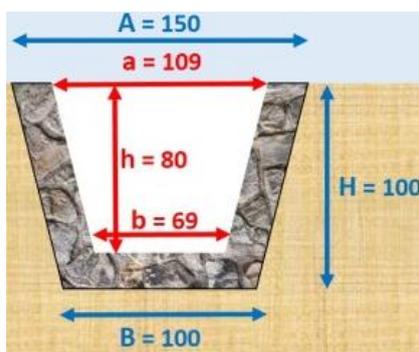
$$\text{Volume pekerjaan drainase} = \left(\left(\frac{(\text{lebar atas} + \text{lebar bawah})}{2} \right) \times \text{tinggi} \right) \times \text{panjang drainase}$$

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = \left(\left(\frac{(1,5 \text{ m} + 1 \text{ m})}{2} \right) \times 1 \text{ m} \right) \times 100 \text{ m}$$

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = 125 \text{ m}^3$$

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat diketahui volume pekerjaan drainase tanpa *lining* atau saluran tanah tersebut adalah 125 m³.

Apabila drainase menggunakan *lining*, seperti pada gambar 5, misalnya ukuran atau dimensi saluran drainase adalah sama dengan contoh yang tanpa *lining* di gambar 4, hanya saja saluran tersebut ditambahkan *lining* dari pasangan batu setebal 20 cm.



Gambar 5. Contoh drainase bentuk trapesium dengan *lining*
 Sumber: Fakhli, 2018

Rumus untuk mengetahui volume pekerjaan drainase dengan *lining* adalah:

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = \text{luas penampang bersih} \times \text{panjang drainase} \dots \dots \dots (2)$$

Untuk memperjelas yang dimaksud dengan luas penampang bersih, maka digunakan formula (3)

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = (\text{luas total} - \text{luas lubang drainase}) \times \text{panjang drainase} \dots \dots \dots (3)$$

Sehingga untuk mengetahui volume pekerjaan drainase pada gambar 5, perhitungannya adalah:

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = \left[\left(\left(\frac{A+B}{2} \right) \times H \right) - \left(\left(\frac{a+b}{2} \right) \times h \right) \right] \times \text{panjang drainase}$$

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = \left[\left(\left(\frac{1,5+1}{2} \right) \times 1 \right) - \left(\left(\frac{1,09+0,69}{2} \right) \times 0,8 \right) \right] \times 100$$

$$\text{Volume pekerjaan drainase} = [(1,25) - (0,712)] \times 100 = 53,8 \text{ m}^3$$

Dari hasil perhitungan di atas maka dapat diketahui volume pekerjaan drainase dari pasangan batu tersebut adalah 53,8 m³. Untuk drainase tipe U, pada dasarnya perhitungan volume menggunakan konsep yang sama dengan cara menghitung drainase bentuk trapesium.

2. METODE

Kegiatan ini dapat dilaksanakan setelah 2 (dua) bulan sebelumnya tim pelaksana melaksanakan survey pendahuluan untuk mengkaji keperluan warga desa dan berkoordinasi dengan perangkat desa dan organisasi pemuda (karang taruna) di Desa Sarampad. Persyaratan administrasi seperti surat kesediaan mitra, proposal dan sebagainya disiapkan oleh ke dua belah pihak sebelum dilaksanakannya kegiatan.

Sosialisasi dilaksanakan secara *hybrid* (tatap muka di lokasi dan menggunakan aplikasi pertemuan maya sekaligus) karena salah satu nara sumber berasal dari Malaysia dan tidak dapat hadir di lokasi, sehingga Prof Azeanita Bt Suratkon yang berasal dari Malaysia hadir secara daring. Kegiatan terlaksana pada hari Jumat, 23 Juni 2023 di musholla darurat Kampung Cihikeu, Desa Sarampad, Cianjur. Dihadiri oleh warga desa baik dari Kampung Cihikeu maupun Kampung Cihikeu Wetan, selain itu hadir juga Bapak Dudu Abdurajab, S.IPEM selaku kepala desa kampung Cihikeu, Desa Sarampad, Babinsa Desa Sarampad dan LPM Desa Sarampad.



Gambar 6. Tim teknis menyiapkan peralatan dan memeriksa listrik
Sumber: pribadi

Tim pelaksana hadir di lokasi sekitar pukul 07:00 WIB untuk menyiapkan peralatan yang akan digunakan seperti *sound system*, pengeras suara, kamera, *Wi Fi* dan juga memeriksa kelistrikan serta memastikan semua perangkat dapat digunakan dengan maksimal guna mengurangi gangguan teknis pada saat pelaksanaan.



Gambar 7. Situasi pelaksanaan kegiatan
Sumber: Pribadi

Sebagai bentuk perhatian kepada warga, tim pelaksana menyediakan makan siang untuk warga yang hadir dan mengadakan acara makan siang bersama untuk menjalin keakraban dan mendengarkan kebutuhan masyarakat paska terjadinya gempa yang merusak rumah-rumah mereka.



Gambar 8. Tim memberitahukan cara mengisi kuesioner
Sumber: pribadi

Warga yang hadir belum pernah mengikuti kegiatan seperti ini sebelumnya, sehingga mereka tidak tahu cara mengisi kuesioner, kendala ini diatasi dengan cara tim menjelaskan kepada peserta mengenai cara mengisi kuesioner yang telah disediakan dan memastikan bahwa seluruh item pertanyaan ataupun pernyataan mendapat respons yang sesuai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan dilaksanakan pada hari Jumat, 23 Juni 2023 pagi, dimulai pada pukul 09:00 WIB. Khalayak sasaran datang tepat waktu di musholla sementara yang disediakan paska gempa Cianjur. Acara dibuka oleh Bapak Kepala Desa yakni Dudu Abdurajab, S.Ipem, pembacaan doa dan kemudian masuk ke penyampaian materi.

Mengingat khalayak sasaran yang mempunyai tingkat pendidikan rendah, maka materi disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami. Jumlah warga yang hadir adalah 125 orang, yang terdiri dari 52 laki-laki dan 72 perempuan. Ibu-ibu banyak membawa anak kecil, namun anak-anak tidak ikut terdata. Sebagian masyarakat, enggan mengisi daftar absen peserta, karena keterbatasan tempat memang tidak ada meja di depan pintu masuk untuk peserta mengisi daftar hadir, sementara itu kertas daftar hadir yang sudah beredar di antara peserta kurang dipantau pada saat acara sudah berjalan, sehingga baru diketahui belakangan bahwa mayoritas peserta tidak mengisi daftar tamu.



Gambar 9. Kepala Desa menyampaikan sambutan kepada tim pelaksana
Sumber: pribadi

Pembahasan

Sosialisasi dimensi saluran drainase idealnya mengandung materi teknis penentuan dimensi saluran drainase yang rumit, mulai dari pengumpulan data-data teknis, kemudian analisis hidrologi yang panjang. Padahal khalayak sasaran yang hadir terdiri dari tukang, petani dan ibu-ibu rumah tangga, sehingga pemateri memutuskan untuk menekankan pada materi perhitungan volume pekerjaan drainase.

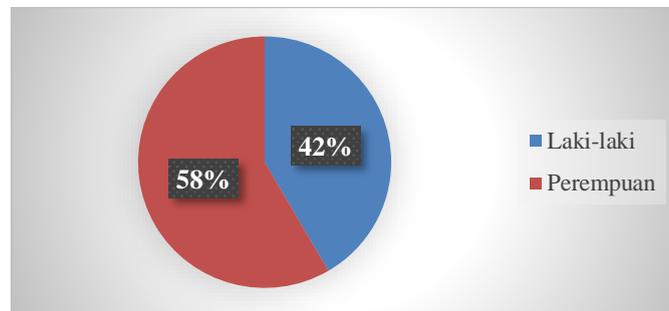
Khalayak sasaran antusias mendengarkan materi dari awal hingga akhir dengan seksama, sebagian dari peserta laki-laki yang hadir adalah tukang bangunan sehingga keputusan untuk menambahkan materi mengenai cara menghitung volume drainase adalah keputusan yang tepat. Sementara itu, seluruh perempuan yang hadir adalah ibu rumah tangga. Mitra dari Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) yakni Prof. Azeanita Bt Suratkon menyampaikan pentingnya sanitasi yang higienis, paparan ini mendapat banyak perhatian dan pertanyaan dari para ibu-ibu yang baru menyadari ada banyak penyakit yang timbul akibat sanitasi yang selama ini mereka gunakan yang tidak higienis. Pemateri menghimbau agar masyarakat Kampung Cihikeu mengubah

kebiasaan mereka yang selama ini membangun bilik-bilik di atas permukaan air dan menggunakannya sebagai toilet.



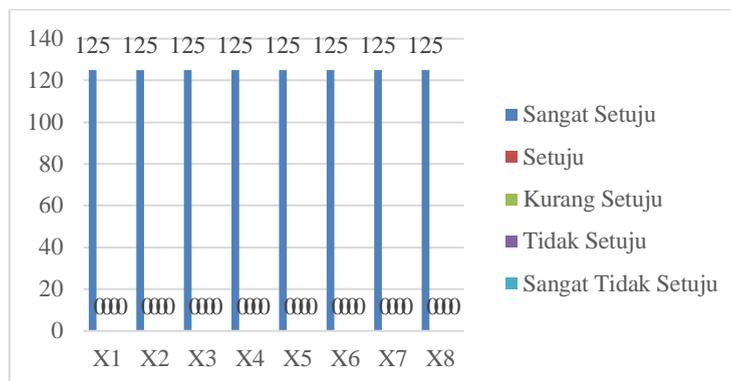
Gambar 11. Prof. Azeanita Bt Suratkon dari UTHM menyampaikan materi
Sumber: pribadi

Pekerjaan khalayak sasaran yang hadir adalah tukang bangunan, pemilik lahan pertanian atau perkebunan, atau bekerja menggarap lahan milik orang lain. Padi, ubi dan singkong adalah komoditas utama dari Kampung Cihikeu, Desa Sarampad.



Gambar 10. Sebaran jenis kelamin audiens
Sumber: olah data kuesioner

Setelah materi selesai disampaikan, kuesioner dibagikan untuk menilai tingkat pemahaman dan antusiasme peserta, hasilnya seluruh responden menjawab sangat setuju atas ke-8 item pernyataan dalam kuesioner tersebut.



Gambar 12. Penilaian kepuasan mitra/peserta
Sumber: olah data kuesioner

Jawaban 100% sangat setuju pada kuesioner menggambarkan peserta dapat memahami dengan baik materi, merasa kegiatan ini sangat berguna dan memberikan informasi yang tepat di saat yang tepat juga, mengingat dalam waktu dekat ini mereka akan menerima dana untuk perbaikan atau pembangunan kembali rumah dan sarpras di kampung mereka.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) idealnya dilakukan tepat saat masyarakat membutuhkan solusi atas permasalahan yang sedang menimpa masyarakat tersebut, penyampaian materi yang terlalu awal ataupun terlalu terlambat tidak akan memberikan dampak manfaat yang maksimal. Kebutuhan masyarakat yang akan difasilitasi dalam kegiatan PkM pun idealnya bukan penyelenggara yang menentukan, tapi ditentukan berdasarkan hasil studi pendahuluan dan wawancara kepada khalayak sasaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah terlaksana, kesimpulan yang dapat ditarik adalah:

1. Melihat jawaban atas kuesioner kepuasan, kegiatan telah terlaksana dengan baik, dan dihadiri oleh mayoritas warga kampung Cihikeu sesuai dengan yang diharapkan.
2. Pemilihan materi dan waktu pelaksanaan juga tepat, sebab tidak lama lagi warga akan menerima bantuan dana perbaikan sehingga materi dapat segera diaplikasikan oleh peserta.
3. Pemilihan hari pelaksanaan sebaiknya bukan hari Jumat untuk menghindari kegelisahan peserta laki-laki yang ingin bersiap-siap berangkat sholat Jumat

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dukungan hibah dengan nomor SPK : 01-1-4/KDN-57/004/B-SPK/III/2023, kepada Prof. Azeanita Binti Suratkon dari Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) atas kontribusi ilmu pengetahuan dan waktunya, serta kepada mahasiswa-mahasiswa yang terlibat sebagai tim kegiatan PkM.

REFERENSI

- Aqsha, S., & Harahap, D. S. (2022). Evaluasi Sistem Drainase di Kawasan Pemukiman Penduduk di Jalan Air Bersih, Kelurahan Sudirejo I, Kecamatan Medan Kota. *JURNAL TEKNIK SIPIL (JTSIP)*, 73-77.
- Dethan, A. W., Sir, T. M., & Frans, J. H. (2020). Perencanaan Saluran Drainase pada Kecamatan Soe. *Jurnal Teknik Sipil*, 179-191.

e-ISSN : 2964 - 4533

p-ISSN : 2985-914X

PEMANAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nasional
Vol. 3, No. 2 November 2023, Hal 153 - 163

Fakhli. (2018, 09). *Cara menghitung volume pekerjaan drainase*. Retrieved from Kumpul Engineer: <https://www.kumpulengineer.com/2018/09/cara-menghitung-volume-drainase.html>

Kartika, N. S., Muliawan, I., & Rahadiani, A. S. (2018). Evaluasi Fungsi Saluran Drainase Terhadap Kondisi Jalan Gunung Rinjani. *Wicaksana*, 17-24.

Saragi, T. E., Saragi, Y. R., Zai, E. O., & Harefa, M. (2021). Analisis Dan Perencanaan Sistem Drainase Jalan Pelita 1 Kecamatan Medan Perjuangan Kota Medan. *Jurnal Visi Eksakta (JVIEKS)*, 97-110.

Tim Detikcom. (2022, November 21). *Penyebab Gempa Cianjur 21 November 2022*. Retrieved from Detiknews: <https://news.detik.com/berita/d-6419498/penyebab-gempa-cianjur-21-november-2022-ini-penjelasan-lengkapny>.