

ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI: <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v3i1.101>

Received: 05-03-2021

Accepted: 09-04-2021

Mengatasi Limpasan Banjir dengan Normalisasi Saluran Drainase di Kelurahan Baru Ilir Kota Balikpapan

Sulardi^{1*}; Lukman¹; Nuruddin Kafy El Ridlo¹; Agus Sugianto²; Gunaedy Utomo²

¹Sekolah Tinggi Teknologi Migas Balikpapan

²Teknik Sipil, Universitas Balikpapan

^{1*}Email: sulardikm61@yahoo.com

Abstrak

Limpasan banjir ke jalan raya di perkotaan secara umum disebabkan oleh ketidak sesuai saluran drainase dengan volume limpasan air hujan dan disebabkan oleh saluran drainase yang rusak, tertutup semak belukar dan sedimen lumpur serta terhalang oleh bangunan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai perwujudan keterlibatan perguruan tinggi, dunia usaha, dan masyarakat dalam mengatasi permasalahan yang terjadi di lingkungan masyarakat, khususnya kawasan hunian dan jalan yang tergenang limpasan banjir. Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini berupa bimbingan teknik, konsultasi dan komunikasi sehingga keterlibatan masyarakat setempat dalam pekerjaan normalisasi saluran drainase dapat maksimal. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa masyarakat setempat antusias dapat dilibatkan pada kegiatan proyek dilingkungannya dan antusias mengikuti bimbingan teknis sehingga dapat melakukan pekerjaan secara mandiri. Dari hasil kegiatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini pula telah terwujud partisipasi perguruan tinggi, dunia usaha dan masyarakat setempat secara bersama-sama menyelesaikan permasalahan dilingkungan perkotaan, khususnya masalah banjir di Jalan Suprpto, Kota Balikpapan.

Kata Kunci: normalisasi, saluran drainase, gorong-gorong.

Abstract

Flood runoff to urban roadways is generally caused by the incompatibility of drainage channels with the volume of rainwater runoff and is caused by damaged drainage channels, covered with shrubs and mud sediments and obstructed by upper structure buildings. This community service activity is a manifestation of the involvement of universities, the business world, and the community in overcoming problems that occur in the community, especially residential areas and roads that are inundated by flood runoff. The implementation of this community service is in the form of technical guidance, consultation and communication so that the involvement of the local community in the normalization of drainage can be maximized. The results of community service activities show that the local community is enthusiastic about being involved in project activities in their environment and enthusiastic about following technical guidance so that they can do work independently. From the results of this community service activity, the participation of universities, the business community and the local community has been realized together to solve problems in the urban environment, especially the problem of flooding on Jalan Suprpto, Balikpapan.

Keywords: normalization, drainage open channels, culverts.

1. Pendahuluan

Salah satu permasalahan di kota Balikpapan adalah masalah banjir (Sulardi, 2018). Sebagaimana yang terjadi dikawasan Kelurahan Baru Ilir Kota Balikpapan. Pada saat terjadi hujan lebat dalam waktu lebih dari satu jam maka kawasan Jalan Suprpto tepatnya mulai dari depan area Hotel Blue Sky sampai dengan pertigaan Jalan Ahmad Yani tergenang banjir dan berubah menjadi kolam dengan ketinggian air hingga 30-60 Cm sehingga mengakibatkan kemacetan lalu lintas karena kendaraan bermotor roda dua maupun roda empat tidak bisa melintas. Kemacetan lalu lintas ini mengakibatkan perjalanan dari arah Kebun Sayur,

Kampung Baru dan sekitarnya menuju ke pusat-pusat kota dan pusat kegiatan kota dan arah sebaliknya (Sulardi, 1997) terganggu hingga genangan banjir di Jalan Suprpto tersebut surut dan aman untuk dilalui mobil dan kendaraan bermotor.

Secara topografi kawasan ini adalah kawasan dataran rendah dan menjadi tempat berkumpulnya aliran air dari kawasan hunian masyarakat disekitarnya. Sehingga pada saat terjadi banjir, bukan saja lalu lintas kendaraan yang terhenti, namun juga kegiatan masyarakat sebanyak 8 (delapan) RT di kawasan hunian Kelurahan Baru Ilir tidak bisa beraktivitas menuju ke Jalan Suprpto dan sebaliknya

karena akses jalan satu-satunya menuju ke Jalan Suprpto tertutup limpasan banjir. Ilustrasi kondisi limpasan banjir sebagaimana diuraikan diatas tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi banjir kawasan Jln. Suprpto Kota Balikpapan

Berdasarkan hasil pengamatan dilokasi pula, diprediksi bahwa penyebab limpasan banjir adalah akibat saluran drainase yang ada dimensinya tidak sesuai (Sulardi, 2019), saluran drainase rusak, saluran drainase tidak terawat, tertutup semak belukar dan sedimen, dimensi saluran drainase kecil, gorong-gorong rusak dan tertutup sampah. Tidak berfungsinya saluran fasilitas drainase ini mengakibatkan daya mampu kapasitas tampungan air menjadi sangat terbatas (Kodoatie R.J, 2014) sehingga aliran air mencari jalan terdekat melimpas ke dataran rendah (Linsley RK, 1988) dan jalan raya. Terhadap permasalahan banjir tersebut telah dilakukan pembangunan bendungan pengendali banjir (Bendali) dengan pemasangan saluran drainase bawah tanah (Sulardi, 2020). Namun limpasan banjir yang berasal dari kawasan pemukiman masih belum dapat dikendalikan, karena pemasangan bendungan pengendali secara khusus hanya untuk menangani limpasan banjir dari kawasan hunian Apartemen Amarilis.

Untuk itulah maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini diperlukan sebagai upaya menemukan cara penanganan limpasan banjir yang dianggap paling cocok dan sesuai untuk diaplikasikan dikawasan tersebut dan dapat mengatasi permasalahan secara tuntas.

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan terwujudnya keterlibatan warga masyarakat (Sulardi, 2020) lingkungan Kelurahan Baru Ilir dalam pelaksanaan pekerjaan normalisasi saluran drainase kawasan Jalan Suprpto-Jalan Ahmad Yani.

Pengabdian kepada masyarakat ini adalah tidak lanjut (*success story*) hasil penelitian terpakai

penanganan banjir di kota Balikpapan (Sulardi, 2019). Hasil penelitian (2018) dan sebagaimana juga tertuang pedoman penanganan sistim drainase bahwa prinsip penanganan limpasan banjir dikawasan perkotaan adalah membersihkan sedimentasi didasar saluran drainase, menyesuaikan kapasitas sistim drainase terpasang dengan volume limpasan air hujan (Dep.PU, 2014). Dapat dirumuskan, jika limpasan air hujan dapat dialirkan dengan lancar ke pelepasan akhir maka permasalahan banjir diperkotaan dapat diselesaikan dengan baik (Sulardi, 2018).

2. Bahan dan Metode

a. Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah masyarakat Kelurahan Baru Ilir, tepatnya yang berdiam dikawasan RT. 44, RT. 46, RT. 47, RT. 48, RT. 49, RT. 50 dan RT. 51, dan RT. 52 Kelurahan Baru Ilir, Kecamatan Balikpapan Barat, Kota Balikpapan. Kawasan hunian masyarakat ini berada disekitar kawasan kompleks perusahaan PT. Pertamina (RDP Komperta Dahor).

Pelibatan masyarakat ini karena adanya proyek pengendalian limpasan banjir di lingkungan kawasan lahan PT. Pertamina Kilang Balikpapan (PT. KPB) yang dilakukan oleh kontraktor pelaksana pekerjaan PT. Rizky Handayani Sejati (PT. RHS).

Untuk kelancaran pelibatan masyarakat setempat ini maka Tim Pengabdian masyarakat melakukan berbagai kegiatan persiapan. Pada tahap pertama yaitu melakukan koordinasi dengan pemilik proyek (PT. KPB) dan pelaksana pekerjaan proyek (PT. RHS) membahas tentang pelibatan masyarakat sekitar untuk dapat dilibatkan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek pengendalian banjir karena dipandang bahwa pekerjaan yang dilakukan adalah pekerjaan biasa yang umum dikerjakan dan tidak memerlukan ketrampilan secara khusus. Tahap kedua adalah pendampingan teknis terhadap para pekerja berupa pekerjaan pembersihan sedimentasi saluran drainase, pembuatan saluran drainase dan pemasangan gorong-gorong bawah jalan.

b. Bahan-bahan

Bahan-bahan yang diperlukan dalam normalisasi saluran drainase ini meliputi :

- 1) Pipa baja gorong-gorong, diameter. 30 Inch
- 2) Mortar beton, mutu K-350
- 3) Tulangan beton, Wiremesh M10-150mm
- 4) U-ditch, dimensi menyesuaikan kebutuhan
- 5) Plastic sheet
- 6) Beton decking
- 7) Multiplex bekisting
- 8) Pipa talir air, PVC diameter. 2 Inch

- 9) Bata beton dan batako
- 10) Mortar beton
- 11) Material lain sesuai kebutuhan dilokasi kerja.



Gambar 2. Bahan-bahan untuk pekerjaan PKM

c. Peralatan

- 1) Alat kerja galian dan timbunan, digunakan untuk menggali tanah untuk pemasangan pipa gorong-gorong dan menimbun tanah diatas pipa gorong-gorong
- 2) Alat kerja pemadatan dan perataan tanah, digunakan untuk meratakan dan memadatkan tanah lokasi pasangan pipa buis beton
- 3) Alat kerja pembetonan, digunakan untuk membuat dan pekerjaan pembetonan
- 4) Alat kerja kayu, digunakan untuk memasang bekisting dan kerja kayu lain
- 5) Alat kerja batu, digunakan untuk melakukan pekerjaan pemasangan batu
- 6) Alat angkat, digunakan untuk mengangkat dan memasang pipa gorong-gorong
- 7) Alat ukur elevasi, digunakan untuk mengukur kemiringan pipa gorong-gorong dari hulu ke hilir
- 8) Alat keselamatan kerja, berupa alat alat pelindung diri dan alat keselamatan kerja
- 9) Alat kerja bantu lainnya, meliputi peralatan lain yang diperlukan sesuai kebutuhan.



Gambar 3. Peralatan untuk pekerjaan PKM

d. Metode pelaksanaan Bimbingan Teknis

Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan, Tim Pengabdian masyarakat melakukan bimbingan teknis berupa :

- 1) Menyiapkan gambar-gambar pedoman kerja dan petunjuk/ tata cara kerja
- 2) Mempersiapkan peralatan kerja, material kerja, perijinan kerja
- 3) Mempersiapkan alat-alat keselamatan kerja dan alat pelindung diri sesuai peruntukan dan sesuai ketentuan PT. KPB
- 4) Melakukan sosialisasi ruang lingkup pekerjaan dan tata kerja aman
- 5) Melakukan sosialisasi larangan merokok dilokasi kerja, larangan bercanda, tata cara penggunaan alat keselamatan kerja dan alat pelindung diri
- 6) Mensosialisasikan ketentuan menggunakan ID Card selama berada ditempat kerja, mematuhi ketentuan bekerja aman dan kesediaan tidak marah jika ditegur
- 7) Mensosialisasikan ketentuan absen kerja dan mengikuti tool box meeting/ safety brifing.

Setelah mendapat bimbingan teknik, sosialisasi metode kerja dan sosialisai tentang keselamatan kerja, selanjutnya tim kerja dibagi dalam 3 (tiga) kelompok kerja untuk melakukan pekerjaan pembersihan saluran drainase dan membuang ke lokasi pembuangan, memasang saluran drainase U-ditch dan saluran terbuka bentuk trapezium terbalik, serta memasang gorong-gorong bawah jalan.

e. Pembersihan Saluran drainase

Pekerjaan pembersihan saluran drainase sepanjang 215 meter dilakukan secara manual dan menggunakan peralatan manual menggunakan cangkul, sekop dan alat-alat kerja bantu lain untuk

membersihkan dan mengangkat semak belukar dan sedimen didalam saluran. Disposal hasil pembersihan diangkut ke damping & disposal area.

f. Pemasangan saluran drainase U-Ditch dan saluran trapesium terbalik

Pekerjaan pembuatan saluran drainase U-ditch, pasangan batu gunung dan pasangan batako dipleser dilakukan sebagai berikut :

- 1) Melakukan pembersihan sedimentasi yang menutup saluran drainase dan membuang ke lokasi damping area sesuai petunjuk pengawas PT. KPB
- 2) Menggali tanah lokasi pembuatan saluran drainase dengan bentuk, dimensi dan konfigurasi menyesuaikan peruntukan
- 3) Memadatkan tanah dasar dengan alat pemadat sehingga rata dan padat
- 4) Memasang lapis pasir dengan tebal. 10 Cm dan ratakan
- 5) Melakukan stake out rencana saluran, pasang patok-patok pembatas bangunan saluran drainase dan pastikan kemiringan saluran sesuai
- 6) Memasang plastic sheet dan pastikan menutup lapis tanah galian
- 7) Memasang lantai kerja dengan mutu beton K-175 dengan tebal. 10 Cm dan biarkan mengeras dengan baik
- 8) Menyiapkan bekisting (form work) dengan bentuk, dimensi dan konfigurasi sesuai disain
- 9) memasang beton decking dan instalasi tulangan beton, pastikan tebal selimut beton 3-4 Cm
- 10) Melakukan pengecoran lantai saluran drainase, tebal lantai beton 15 Cm
- 11) Memasang bekisting dan pastikan dimensinya sesuai dan kokoh
- 12) Melakukan pengecora, dinding saluran drainase, tebal dinding beton 15 Cm
- 13) Pada umur beton 2x24 jam, buka bekisting dan lakukan perbaikan terhadap cacat dan ketidak sempurnaan detail konstruksi
- 14) Melakukan perawatan keras dengan menjaga beton hasil pengecoran tetap dalam kondisi lembab sampai dengan umur beton 1 minggu hingga beton mengeras dengan baik.



Gambar 4. Pemasangan saluran U-ditch

g. Pemasangan gorong-gorong bawah jalan

Pekerjaan pemasangan gorong-gorong pipa dibawah jalan (culverts) dilakukan sebagai berikut :

- 1) Menggali tanah lokasi kedudukan gorong-gorong dengan bentuk, dimensi dan konfigurasi menyesuaikan gambar rencana
- 2) Mengumpulkan hasil galian ditempat yang tidak mengganggu lalu lintas orang dan kendaraan
- 3) Membuang disposal dan tanah galian ke lokasi yang ditunjuk oleh pengawas pelaksana kerja
- 4) Melakukan stake out dan tentukan elevasai kedudukan pipa gorong-gorong dan tanda dengan patok-patok dan benang yang terlihat jelas
- 5) Memadatkan tanah dasar, pasang gelagar ulin ukuran. 10/10Cm melintang dasar galian dan tumbuk hingga rata dengan tanah dasar
- 6) Memasang plastic sheet menutup tanah dasar dan lakukan pengecoran lantai kerja dengan mortar mutu beton K-75 dan ditunggu hingga mengeras
- 7) Memasang pipa gorong-gorong diatas lantai kerja dan mengganjal dengan pasak-pasak beton sehingga posisinya stabil
- 8) Mengurug dan menimbun galian disekeliling gorong-gorong dan memadatkan hingga padat dengan mantap dan stabil
- 9) Memasang slab beton bertulang diatas pasangan gorong-gorong dengan beton bertulang mutu K-350 dan tulangan Wiremesh M10-150
- 10) Melakukan perawatan keras dengan menutup dengan plastic dan menjaga slab beton tetap dalam keadaan lembab dengan cara menyiram air secara berkala.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama 2 (dua) bulan, mulai tanggal 02 Februari 2021 sampai dengan 30 Maret 2021. Durasi pelaksanaan PKM ini menyesuaikan dengan waktu kontrak pekerjaan tersebut di PT. Pertamina KPB. Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan RT. 44, RT. 46, RT. 47, RT. 48, RT. 49, RT. 50 dan RT. 51, dan RT. 52 Kelurahan Baru Ilir, Kecamatan Balikpapan Barat telah berperan aktif pada pekerjaan normalisasi saluran drainase di area jalan Suprpto. Pada kegiatan PKM ini pekerjaan yang telah berhasil diselesaikan adalah pembersihan semak belukar dan sedimentasi didasar saluran sepanjang 215 meter, pemasangan U-ditch saluran beton bertulang sepanjang 133 meter, perbaikan saluran pasangan bata beton dan batako dipleser sepanjang 232 meter, pemasangan saluran terbuka pasangan batu gunung sepanjang 43 m dan pemasangan gorong-gorong pipa baja berdiameter 30 Inch dibawah jalan warga sepanjang 25 meter.

Setiap hari sebelum memulai melakukan pekerjaan masyarakat yang terlibat dalam pekerjaan mengikuti kegiatan safety briefing berupa pengarahan tentang keselamatan kerja berupa cara bekerja dengan aman, bekerja dengan menggunakan alat pelindung diri dan selalu saling memperingatkan agar dalam bekerja tetap mengutamakan keselamatan. Setelah itu dilanjutkan dengan toolbox meeting berupa penjelasan detail pekerjaan yang akan dilakukan dan target yang harus diselesaikan pada hari itu. Sebagai bukti kehadiran dalam safety briefing dan toolbox meeting pekerja wajib mengisi daftar hadir.

Setelah selesainya pekerjaan normalisasi saluran drainase dengan pembersihan sebagaimana diuraikan diatas terlihat hasilnya dengan tidak terjadi lagi limpasan banjir dari saluran drainase ke Jalan Suprpto. Target sasaran tercapai yang dibuktikan dengan keterlibatan masyarakat setempat dalam pekerjaan normalisasi saluran drainase dengan di lingkungan Kelurahan Baru Ilir ternyata dapat mengatasi permasalahan banjir yang melimpas ke Jalan Suprpto.



Gambar 5. Kondisi saluran drainase dan jalan setelah perbaikan

Khalayak sasaran pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah masyarakat Kelurahan Baru Ilir, tepatnya yang berdiam dikawasan RT. 44, RT. 46, RT. 47, RT. 48, RT. 49, RT. 50 dan RT. 51, dan RT. 52 Kelurahan Baru Ilir, Kecamatan Balikpapan Barat, Kota Balikpapan. Kawasan hunian masyarakat ini berada disekitar kawasan kompleks perusahaan PT. Pertamina (RDP Komperta Dahor).

Hal-hal yang mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah adanya kesediaan dari PT. Kilang Pertamina Balikpapan (PT.

KPB) selaku asset holder dan kesediaan PT. Rizky Handayani Sejati (PT. RHS) yang telah memberikan kesempatan kepada masyarakat sekitar untuk berpartisipasi pada pekerjaan normalisasi saluran drainase kawasan Jalan Suprpto. Kegiatan PKM ini juga mendapatkan respon yang sangat baik dari tokoh-tokoh masyarakat dan masyarakat setempat serta rasa kebanggaan bahwa melalui kegiatan pengabdian masyarakat masyarakat juga telah berpartisipasi dalam penanganan masalah banjir dilingkungan perkotaan, khususnya dikawasan kelurahan Baru Ilir Balikpapan Barat.

Hal-hal menjadi penghambat dalam pelibatan masyarakat setempat pada pekerjaan proyek adalah rendahnya tingkat pengetahuan dan pendidikan masyarakat sehingga kesulitan memahami istilah teknik dan kesulitan membaca gambar. Demikian pula dalam hal penggunaan alat-alat keselamatan kerja dan alat pelindung diri masih menjadi kendala, menganggapnya malah membuat ribet dan merepotkan. Dalam hal ini peran pendampingan dari Tim PKM sangat penting sebagai penterjemah agar masyarakat yang awam pengetahuan teknik dan awal keselamatan kerja dapat melakukan pekerjaannya dengan baik dan mematuhi ketentuan penggunaan alat keselamatan kerja.

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pada pekerjaan proyek dilingkungan Migas telah melibatkan partisipasi warga masyarakat, terutama pada pekerjaan proyek yang tidak menuntut spesifikasi dan kompetensi pekerja secara khusus. Hal yang masih menjadi hambatan pada perekrutan masyarakat setempat bekerja pada proyek-proyek dilingkungan adalah penyesuaian disiplin kerja dan kebiasaan bekerja selamat yang masih kurang.

5. Ucapan Terima Kasih

Dengan selesainya pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini, pengabdian masyarakat mengucapkan terimakasih kepada Site Manager PT. Rizky Handayani Sejati (PT. RHS), Manager Utilities Construction PT. Pertamina Kilang Balikpapan dan Ketua RT RT. 44, RT. 48, RT. 49, RT. 50 dan RT. 51 Kelurahan Baru Ilir, Kota Balikpapan yang telah memberikan support dan memungkinkan kegiatan pengabdian masyarakat ini berjalan dengan lancar.

6. Daftar Rujukan

- Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 12/PRT/M/2014, Penyelenggaraan Sistim Drainase Perkotaan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Kodoatie, R. J. & Sjarief, R. (2010). Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No. 4 (dalam M.A Nugraha), Desember 2014.
- Linsley, R.K dan Franzini, B.B. (1988). Teknik Sumber Daya Air Jilid. 1 dan Jilid 2 (Terjemahan. Djoko Sasongko). Jakarta: Erlangga.
- Sulardi KM. (1997). Aspek dan Strategi Dalam Pengendalian Banjir, Suara Kaltim, Balikpapan.
- Sulardi, dkk. (2020), Pemasangan Saluran Drainase Pipa Buis Beton di Tanah Lunak Menggunakan Pondasi Kacapiring. *Jurnal Abdimas Universal*, 2(2).
- Sulardi. (2019). Mengatasi Limpasan Banjir Dengan Metode Modifikasi Reroute Saluran. *Jurnal Riset Pembangunan Balitbangpa Provinsi Kalimantan Timur*, 2(1).
- Sulardi. (2018). Mengatasi Limpasan Banjir Dengan Metode Redimensi Parsial Badan Air Sungai. *Jurnal Riset Pembangunan Balitbangda Provinsi Kalimantan Timur*, 1(1).