

**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENINGKATAN DRAINASE
DI DAERAH PERMUKIMAN**

Dwi Jokowinarno¹⁾, Dyah Indriana Kusumastuti²⁾

^{1,2)}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung
Email: d.jokowinarno@gmail.com

ABSTRACT

Sindangsari village is located in Natar district, South Lampung Regency. Topography varies significantly, with elevation difference from the highest to the lowest places is about 10 meters. In addition to the topography, recently land use change causes flooding in places with low elevation. Flooding in this village is also a result of poor drainage system. In many places of this village, either at the high or low elevation, it was hardly found drainage system such as drainage trenches. Therefore rainfall will be transformed into surface runoff and it is not directed to drainage trench. To overcome this problem this service community aims to (1) improve society knowledge about the importance of drainage system, (2) society empowerment to make drainage trenches, (3) optimize existing drainage trenches, and (4) make flow direction. From this society service, people in Sindangsari can take the benefits, that flooding seldom occurs. Surface runoff resulted from heavy rain can be stored in the drainage system, so that it minimize flooding.

Keywords: society empowerment, drainage system, flooding

ABSTRAK

Dusun Sindangsari terletak di Kecamatan Natar, Lampung Selatan. Secara topografi dusun ini termasuk daerah yang memiliki variasi ketinggian yang cukup signifikan, dimana ketinggian tanah tertinggi dibandingkan tanah terendah lebih dari 10 meter. Terjadinya perubahan tata guna lahan ditambah dengan kondisi topografi desa ini mengakibatkan banjir di daerah bertopografi rendah yang dialami akhir-akhir ini. Hal ini juga disebabkan buruknya sistem drainase dusun ini. Di berbagai tempat di desa ini, baik yang bertopografi tinggi maupun rendah hampir tidak memiliki sistem drainase seperti parit, sehingga air hujan yang jatuh berubah menjadi limpasan permukaan yang tidak terarah ke saluran. Untuk mengatasi hal ini dilakukan pemberdayaan masyarakat, yaitu dengan (1) peningkatan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya drainase, (2) pemberdayaan masyarakat untuk membuat sistem jaringan drainase, (3) mengoptimalkan saluran drainase yang sudah ada, dan (4) membuat pengarah aliran. Dari hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat ini dirasakan manfaat yang besar bagi warga permukiman Sindangsari, bahwa pada musim hujan banjir tidak sering terjadi. Aliran permukaan yang terjadi pada saat hujan deras dapat tertampung pada jaringan drainase yang dibangun, sehingga luapan air ke jalan dapat diminimalisir.

Kata kunci: pemberdayaan masyarakat, sistem drainase, banjir

PENDAHULUAN

Desa Sindangsari terletak di Kelurahan Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Desa ini berbatasan dengan Desa Sikamaju di sebelah selatan, sawah yang luas di sebelah barat, Desa Perjuangan di Utara dan Perkebunan Kelapa Sawit milik PTP VII di sebelah timur. Secara topografi desa ini termasuk daerah yang memiliki variasi ketinggian yang cukup signifikan, dimana ketinggian tanah tertinggi dibandingkan tanah terendah lebih dari 10 meter. Hal ini menimbulkan konsekuensi alami bahwa di daerah dengan ketinggian yang rendah mempunyai kecenderungan untuk banjir.

Pada awalnya pemukiman penduduk di desa ini sangat sedikit. Sebagian besar tanah di desa ini dipergunakan sebagai sawah dan kebun yang ditanami palawija maupun untuk coklat dan kopi. Sepuluh tahun terakhir ini perkembangan penduduk demikian pesat akibat perpindahan orang ke desa ini untuk bermukim, sehingga perubahan tata guna lahan tak dapat dihindari. Tanah yang sebelumnya dipergunakan sebagai sawah dan kebun sudah beralih fungsi menjadi rumah. Hal ini mengakibatkan daerah resapan menjadi berkurang, dan peningkatan koefisien pengaliran karena berkurangnya tanaman yang dapat menahan atau mengurangi kecepatan runoff.

Sebelumnya desa ini hampir tidak pernah mengalami banjir. Namun akhir-akhir ini karena terjadinya perubahan tata guna lahan ditambah dengan kondisi topografi desa ini mengakibatkan banjir di daerah bertopografi rendah. Hal ini juga disebabkan buruknya sistem drainase desa ini. Di berbagai tempat di desa ini, baik yang bertopografi tinggi maupun rendah hampir tidak memiliki sistem drainase seperti parit, sehingga air hujan yang jatuh berubah menjadi limpasan permukaan yang tidak terarah ke saluran. Di daerah yang topografinya rendah kadang mengalami banjir karena aliran air yang liar masuk ke halaman maupun rumah warga. Hal ini merupakan masalah yang perlu diselesaikan di desa ini dengan cara pertama: memberikan penyuluhan pentingnya sistem drainase di suatu wilayah desa, kemudian dilanjutkan dengan peningkatan prasarana drainase.

Jaringan drainase meliputi seluruh alur air, baik alur alam maupun alur buatan yang dari hulu hingga ke hilir daerah tersebut. Pada sistem pengumpulan air buangan yang diperhatikan ada 2 macam air buangan, yaitu air hujan dan air kotor (bekas). Menurut Suripin (2004) cara atau sistem buangan ada 3, yaitu: sistem terpisah (*separate system*), sistem tercampur (*combined system*) dan sistem kombinasi (*pseudo separate system*) atau sistem interseptor. Di dusun Sindangsari, sistem buangan yang dipakai adalah sistem tercampur, dimana air kotor dan air hujan disalurkan melalui satu saluran yang sama.

Dalam perencanaan tata letak jaringan drainase, deskripsi lingkungan fisik merupakan informasi yang sangat penting. Penempatan saluran, bangunan dan jumlah kerapatan fasilitas tersebut akan sangat dipengaruhi oleh kondisi daerah tersebut. Deskripsi lingkungan fisik yang dianggap penting diketahui sesuai jenisnya di antaranya adalah (1) tata guna lahan, diperlukan untuk menentukan

lingkup sistem drainase yang diperlukan dan untuk merencanakan drainase yang tingkatannya sesuai dengan kategori tata guna lahan dari daerah yang bersangkutan, (2) prasarana lain, misalnya jaringan jalan sebagai pertimbangan dalam menentukan trase saluran dan untuk mengidentifikasi jenis bangunan penunjang yang diperlukan, (3) topografi, (4) pola aliran alam, gambaran tentang kecenderungan pola tata letak dan arah aliran alam yang terjadi sesuai kondisi lahan daerah rencana. Dimana pola aliran buangan alam cenderung mengarah pada bagian lembah.

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu : dengan (1) peningkatan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya drainase, (2) pemberdayaan masyarakat untuk membuat sistem jaringan drainase, (3) mengoptimalkan saluran drainase yang sudah ada, dan (4) membuat pengarah aliran.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini dibagi dalam 2 tahap, yang pertama terkait dengan peningkatan pengetahuan, dan yang kedua pemberdayaan masyarakat.

Peningkatan pengetahuan masyarakat dilakukan dengan metode penyuluhan yang meliputi pemaparan materi, yang disertai dengan pre-test dan post-test. Penyuluhan ini dilakukan supaya masyarakat sekitar mengerti dengan benar bahwa sistem drainase yang ada harus baik, sehingga tidak menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat. Hal ini juga dilakukan supaya masyarakat dapat bekerjasama dalam mengelola saluran drainase yang ada, baik dari perbaikan saluran yang rusak maupun membersihkan sampah yang ada pada saluran drainase. Materi test meliputi fungsi saluran drainase, jenis sistem buangan pada jaringan pembuangan, faktor yang digunakan untuk menentukan pemilihan sistem buangan, jenis saluran buatan, deskripsi lingkungan fisik yang dianggap penting, serta penyebab saluran drainase tidak dapat berfungsi maksimal.

Sebelum tahap yang kedua yaitu pemberdayaan masyarakat dilakukan, perlu dilakukan survei lapangan terlebih dahulu yang meliputi : (1) ada tidaknya saluran drainase sepanjang jalan baik di sebelah kiri atau sebelah kanan jalan, (2) dinding saluran drainase, apakah sudah terbuat dari pasangan bata, beton, atau masih tanah asli, (3) ada tidaknya saluran melintang atau gorong-gorong, (4) kerusakan pada saluran eksisting, dan (5) kondisi lahan kosong.

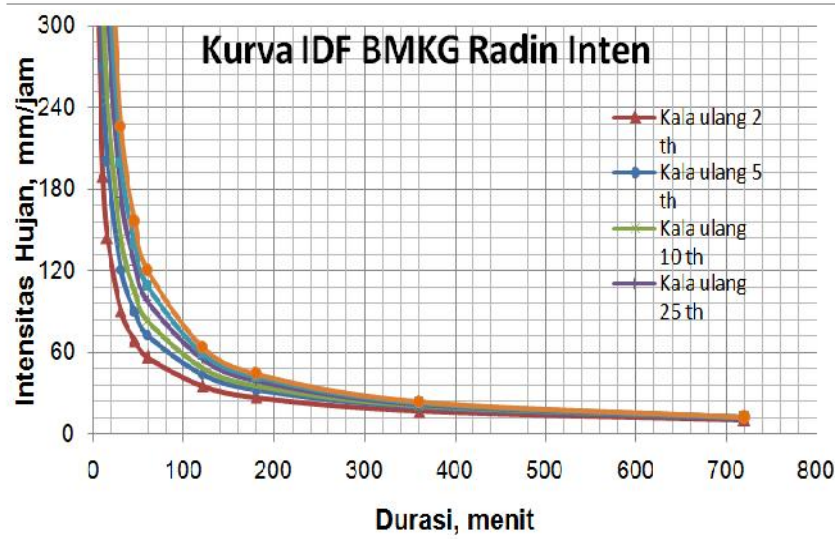
Pada tahap pemberdayaan masyarakat dilakukan kegiatan yang meliputi (1) membuat saluran drainase yang belum ada sebelumnya, (2) mengoptimalkan saluran drainase yang sudah ada, dan (3) membuat pengarah aliran. Masyarakat diajak bergotong-royong membuat saluran drainase, membersihkan selokan dan membuat pengarah aliran. Bahan yang digunakan berupa semen, pasir dan kerikil merupakan gotong-royong dari warga. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dari bulan Juli hingga November 2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan pengetahuan masyarakat juga membuahkan hasil analisis tentang karakteristik DAS Sindangsari. Yang dimaksud dengan karakteristik DAS di sini yaitu panjang saluran, waktu konsentrasi serta intensitas hujan rancangan. Diperoleh pencatatan dari data historis (*logger*) dari ARR (*Automatic Rainfall Recorder*) dari Stasiun BMKG Radin Inten II dari tahun 2001 hingga 2011. Stasiun ini terletak di bandara Radin Inten, sehingga merupakan stasiun hujan yang terletak paling dekat dengan Dusun Sindangsari. Curah hujan maksimum tiap-tiap durasi pada Stasiun BMKG Radin Inten II (Rekapitulasi) disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis berupa kurva Intensitas Durasi Frekuensi (IDF) menggunakan prosedur yang disampaikan oleh Triatmodjo (2008) disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Rekapitulasi curah hujan maksimum tiap durasi

Tahun	Jumlah pada masing-masing periode waktu									
	(dalam milimeter)									
	5 menit	10 menit	15 menit	30 menit	45 menit	60 menit	120 menit	3 jam	6 jam	12 jam
2011	11.6	26.8	40.7	59.4	64.5	73.0	90.6	94.6	98.5	99.1
2010	19.0	30.0	42.0	63.0	85.0	90.0	116.0	119.0	119.1	119.1
2009	15.0	25.0	35.0	40.0	48.0	72.0	74.0	74.8	74.8	81.0
2008	10.0	20.0	42.2	52.5	54.2	64.0	70.6	70.6	72.6	72.6
2007	15.0	27.0	30.0	44.0	58.5	83.0	103.0	107.0	113.0	113.0
2006	48.4	68.4	72.4	84.2	90.6	100.4	101.6	101.6	101.6	101.6
2005	12.0	22.0	29.0	37.7	40.0	40.0	51.3	60.0	76.0	76.0
2004	16.0	30.0	38.0	53.5	58.8	67.3	77.1	79.8	84.8	85.0
2002	50.0	55.0	60.0	60.0	85.0	90.0	109.7	109.7	109.7	109.7
2001	30.0	30.0	36.4	42.3	49.8	57.0	66.4	69.4	71.4	71.6
Jumlah	227.0	334.2	425.7	536.6	634.4	736.7	860.3	886.5	921.5	928.7
Rerata	22.7	33.4	42.6	53.7	63.4	73.7	86.0	88.6	92.2	92.9
n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10



Gambar 1. Kurva IDF Stasiun BMKG Radin Inten II

Karakteristik “DAS” Sindangsari:

Panjang saluran drainase utama ke titik kontrol = 1.045 meter

Kecepatan aliran banjir = 0,75 m/det

Waktu konsentrasi = $1.045/0,75 \text{ det} = 1393 \text{ det} = 24 \text{ menit}$.

Dengan durasi hujan rancangan 24 menit, kala ulang 2 tahun, didapatkan intensitas hujan sebesar 85 mm/jam. Intensitas hujan sangat tinggi, yaitu melebihi 60 mm/jam. Dari hasil analisis ini diketahui bahwa kalau terjadi hujan sangat lebat maka waktu yang diperlukan hingga terjadi banjir, sangat cepat. Saluran drainase harus dioptimalkan untuk menambah kapasitas tampung yang ada.

Dari survei yang dilakukan untuk mengamati kondisi saluran drainase, maka didapatkan hasil pengamatan bahwa saluran drainase yang ada mengalami kerusakan dan harus diperbaiki sehingga daya tampung salurannya dapat bekerja optimal menampung air pada saat hujan lebat. Penggantian dinding saluran drainase yang terbuat dari tanah asli dengan pasangan bata atau beton, sehingga erosi tanah yang terjadi pada saat saluran terisi air dapat dikurangi.

Pembuatan saluran drainase yang belum ada sebelumnya dilakukan di beberapa tempat. Pada Gambar 2, drainase yang terletak di sebelah kanan jalan merupakan saluran baru. Saluran drainase ini dibuat melalui pengerukan dengan excavator. Dengan adanya drainase yang kedua sisi jalan, maka air limpasan hujan terdistribusi merata dan tidak hanya memenuhi saluran drainase yang sebelumnya hanya di satu sisi jalan saja. Akibatnya saluran tersebut tidak cukup menampung limpasan permukaan dan meluber ke jalan di bawahnya. Gambar 3 dan 4 menunjukkan saluran drainase di gang yang sama. Pada Gambar 3 saluran yang di sebelah kiri merupakan saluran baru, sedangkan pada Gambar 4 di sebelah kiri belum dibuat saluran dan di sebelah kanan merupakan saluran baru.



Gambar 2. Saluran drainase yang terletak di jalan utama dusun Sindangsari



Gambar 3. Saluran drainase yang terletak di salah satu gang di Sindangsari



Gambar 4. Saluran drainase yang terletak di gang yang sama

Pengoptimalan saluran drainase yang sudah ada dilakukan dengan membersihkan saluran, sehingga sampah tidak menyumbat, dan dinding maupun dasar saluran diperkuat dengan pemasangan batu ataupun beton. Hal ini dilakukan di beberapa tempat di Sindangsari. Gambar 5 dan 6 menunjukkan saluran drainase yang dibeton agar tidak terjadi gerusan pada sisi-sisi maupun dasar saluran dan memperlancar aliran di saat banjir.



Gambar 5. Dinding dan dasar saluran dibeton



Gambar 6. Saluran di depan rumah warga yang lain, yang sudah dibeton

Pengarah aliran juga sudah dibuat agar aliran tidak liar dan menyebabkan banjir di tempat yang berelevasi lebih rendah. Pada Gambar 7 tampak pengarah aliran berbentuk siku, yang mengarahkan agar limpasan di jalan tidak berbelok menuju elevasi yang lebih rendah namun tetap lurus dan akhirnya masuk ke saluran. Gambar 8 menunjukkan gundukan melintan di jalan yang terbuat dari beton. Gundukan itu diperhalus agar kendaraan yang lewat di atasnya masih terjaga kenyamanannya. Gundukan itu juga sebagai pengarah agar limpasan air di jalan tidak berbelok ke tempat yang lebih rendah, namun lurus saja dan akhirnya nanti masuk ke saluran drainase.



Gambar 7. Pengarah aliran yang berbentuk siku



Gambar 8. Pengarah aliran berbentuk gundukan beton yang melintang di jalan

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian ini telah dibuat saluran drainase di beberapa tempat. Pengoptimalan saluran yang sudah ada juga dilakukan dengan membersihkan sampah dan membuat pasangan batu/beton pada dinding dan dasar saluran. Pengarah aliran juga sudah dibuat agar aliran mengarah ke saluran dan tidak segera lari ke daerah yang lebih rendah. Pemberdayaan masyarakat untuk

meningkatkan drainase di Sindangsari ini memberikan dampak positif berkurangnya banjir di daerah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. ANDI Offset. Yogyakarta.

Triatmodjo, Bambang. 2008. Hidrologi Terapan. Beta Offset, Yogyakarta.