

# RANCANGAN SISTEM DRAINASE DI AREAL PARKIR GRAHA WIDYA WISUDA KAMPUS IPB DARMAGA BOGOR

*Dedi Kusnadi Kalsim<sup>1)</sup>*

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak IPB dalam mengatasi gangguan genangan air di lingkungan IPB Darmaga dengan cara mengajukan rancangan sistem drainase untuk ditindak-lanjuti ke pelaksanaan konstruksi lapangan.

Areal parkir Graha Widya Wisuda Kampus IPB sering mengalami genangan air pada saat hujan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa topografi di areal ini merupakan cekungan. Luas genangan air mencapai 0.25 ha dan telah membuat rusak pasangan paving block. Jalan aspal yang berada di dalam kampus mulai rusak sehingga menghambat dan mengganggu kenyamanan berkendara dan pejalan kaki pada saat hujan terjadi.

Sistem drainase yang ada sekarang ini dibuat berdasarkan perencanaan awal dimana air lokasi GWW dibuang melewati gorong-gorong jalan Bogor-Leuwi Liang ke arah saluran drainase di Jalan Perwira, Kampung Babakan Doneng. Karena lemahnya pemeliharaan, sekarang ini saluran dan gorong-gorong sudah tertutup endapan tanah sehingga sulit untuk dilacak keberadaannya.

Walaupun gorong-gorong ini dapat difungsikan kembali tetapi secara hukum tidak dibenarkan IPB membuang kelebihan air ke kampung Babakan Doneng, karena pada kondisi sekarang pun saluran drainase di jalan Perwira tidak mampu menampung kelebihan air, sehingga pada waktu hujan jalan selalu tergenang air 10 ~ 20 cm dengan kecepatan yang cukup tinggi karena kemiringan jalan cukup besar. Oleh karena itu perlu dicarikan alternatif dimana IPB dapat membuang kelebihan air di areal ini ke danau yang ada di areal kampus IPB sendiri.

Berdasarkan hasil penelitian, maka air limpasan hujan dapat dibuang ke arah danau dengan beberapa alternatif desain dan tipe saluran. Intensitas hujan maksimum dengan lama hujan sama dengan waktu konsentrasi (7.2 menit) adalah sebesar 140.7 mm/jam dan debit puncak yang terjadi dengan periode ulang 25 ~ 50 tahun adalah 1.15 m<sup>3</sup>/det. Berdasarkan debit rancangan (1.15 m<sup>3</sup>/det),  $K_m = 78$  (saluran dengan lapisan). Kecepatan maksimum 2.0 m/det, saluran segi-empat  $z = 0$ ,  $b/h = 2$ . Rancangan salurannya adalah sebagai berikut:  $b$  (lebar dasar) = 1.0 m, lebar atas = 1.0 m, tinggi aliran ( $h$ ) = 0.56 m, jangan (free-board) = 0.34 m, tinggi saluran total = 1.0 m, slope dasar saluran ( $s$ ) = 0.004, kecepatan aliran ( $v$ ) = 2.0 m/det. Untuk saluran berbentuk lingkaran (gorong-gorong) perlu dengan diameter 1 m. Rancangan sistem drainase ini dibuat dengan 3 alternatif desain (3 drainase) dan 3 tipe saluran, yaitu: tipe A (saluran segi empat terbuka), tipe B (saluran segi empat tertutup) dan tipe C (gorong-gorong).

Rancangan sistem drainase trase 1 memiliki panjang saluran 251.7 m, dimana lokasi inlet dibuat pada daerah terendah pada lokasi genangan yang berukuran 2 x 2 x 1.2 m (panjang x lebar x tinggi) dan outlet pada titik R1.18 yang berdimensi 1.8 x 1.8 x 5 m. Pada tipe A tidak perlu dibuat boks kontrol, sedangkan pada tipe B dan C perlu

---

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Departemen Teknik Pertanian, Fateta-IPB

dibuat boks kontrol sebanyak 2 buah (tipe B) dan 3 buah (tipe C) dengan dimensi 1.5 x 1.5 m (panjang x lebar) dan kedalam rata-rata saluran adalah 2.711 m (0.85 – 4.049 m). Trase 1 akan melewati areal parkir GWW yang sebagian besar terbuat dari paving block.

Rancangan sistim drainase trase 2 memiliki panjang saluran 232 m, dimana lokasi inlet dibuat pada daerah terendah dengan dimensi inlet 2 x 2 x 1.6 m dan outlet pada titik R1.13 yang berdimensi 1.8 x 1.8 x 3.8 m. Pada tipe A, B dan C harus dibuat boks kontrol, karena trase saluran berbelok-belok yang masing-masing berjumlah 3 buah (tipe A), 4 buah (tipe B dan C) dengan dimensi 1.5 x 1.5 m. Kedalaman rata-rata saluran adalah 2.770 m (1.12 – 3.53). Trase 2 melewati depan GWW.

Rancangan sistim drainase trase 3 memiliki panjang saluran 251.4m, dimana lokasi inlet dibuat pada daerah terendah dengan dimensi inlet 2 x 2 x 1.6 m dan outlet pada titik R1.15 yang berdimensi 2 x 2 x 1.2m. Pada tipe A, B dan C harus dibuat boks kontrol yang berjumlah 4 buah (tipe A), 6 buah (tipe B dan C) dengan dimensi 1.5 x 1.5 m. Kedalaman rata-rata saluran adalah 2.677 m (1 – 4.28). Trase 3 akan melewati depan GWW dan plaza Rektorat. Trase 3 berhimpit dengan saluran trase 2, tetapi pada titik 0+43 mulai berbeda jalurnya dan antara titik R3.13 dan R3.14 harus dibuat bangunan terjunan.

Rancangan anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan sistim drainase trase 1 tipe A sebesar Rp. 465 juta, tipe B sebesar Rp. 198 juta dan tipe C sebesar Rp. 151 juta. Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan sistim drainase trase 2 tipe A sebesar Rp. 436 juta, tipe B sebesar Rp. 192 juta dan tipe C sebesar Rp. 139 juta. Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan sistim drainase trase 3 tipe A sebesar Rp. 432 juta, tipe B sebesar Rp. 180 juta dan tipe C sebesar Rp. 122 juta.

Rancangan sistem drainase yang baik adalah selain mampu membuang air limpasan hujan yang terjadi sehingga tidak terjadi genangan, juga harus mudah dalam operasi dan pemeliharaannya baik dari segi biaya dan teknis pelaksanaan di lapangan. Komponen terbesar operasi dan pemeliharaan sistem drainase adalah pengedukan lumpur, enadapan dan sampah, oleh karena itu desain yang baik selalu memperhatikan kecepatan aliran air yang terjadi. Dari segi operasi dan pemeliharaan saluran drainase, tipe A lebih mudah dan murah biayanya daripada tipe B dan C.