

BAB VI

KESIMPULAN, IMPLIKASI, dan SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disertasi yang telah dilakukan di lapangan ataupun hasil pengumpulan data dan analisis terhadap model sistem drainase jalan raya yang berkelanjutan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Debit banjir yang terjadi dari hasil analisis hidrologi pada kawasan kampus Undip Tembalang adalah $0,000419 \text{ m}^3/\text{dtk}$, sedangkan dengan peluap Thompson debit maksimum yang dihasilkan adalah $0,01229 \text{ m}^3/\text{dtk}$ dengan tinggi peluap 13 cm.
2. Hasil desain dan analisis model saluran drainase jalan raya yang berkelanjutan berupa *U-Ditch Filter Drains Integrated Infiltration Wells* merupakan saluran drainase berbentuk *U-ditch* dengan struktur terbuat dari beton pracetak, bagian bawah saluran dibuat lubang-lubang rembesan air dengan diameter 2,5 cm (1") yang masuk ke ruang penampungan, model saluran dibuat persegmen dengan panjang 1 meter. Dinding saluran pada tampungan bagian bawah dan dibawah filter agregat dipasang dua (2) pipa outlet menggunakan PVC diameter 10 cm (4") yang terintegrasi ke sumur resapan, setiap panjang saluran 5 meter dibuat satu sumur resapan sebagai tampungan akhir dan resapan kedalam tanah.
3. Besar efektivitas filter agregat secara kuantitatif bisa dilihat dari salah satu parameter TSS dengan nilai 53,23%. Fasilitas filter agregat dengan susunan paling bawah adalah agregat kasar dengan diameter butiran antara 2,75 - 7 cm dan di atasnya dipasang penyekat paranet serta susunan paling atas adalah agregat halus dengan diameter butiran lebih kecil dari 2,5 cm. Tempat pengambilan agregat dipilih dengan pertimbangan dekat lokasi pekerjaan dan menggunakan material lokal setempat dengan terlebih dahulu diadakan uji laboratorium terhadap spesifikasi agregat untuk kontruksi dan sebagai filter air. Hasil uji laboratorium kualitas air menunjukkan bahwa seluruh parameter air yang diuji hasilnya jauh dibawah baku mutu air yang disyaratkan.
4. Laju resapan yang dihasilkan dari sumur resapan tertinggi yang didapat pada musim hujan pada tanggal 19 Februari 2020 dengan curah hujan 125 mm, laju resapan 12,529 liter/detik dengan volume $1,884 \text{ m}^3$, dan rata-rata laju resapan yang terjadi

dalam 10 kali pengukuran adalah 8,150 liter/detik. Sedangkan pada musim kemarau dengan penggunaan mesin pompa untuk melakukan pengaliran didapatkan laju resapan 6,186 liter/detik, nilai volume 1,588 m³, dan rata-rata laju resapan dalam 3 kali pengaliran didapat 6,161 liter/detik. Kawasan kampus Undip Tembalang pada *outfall* Fakultas Ekonomi dan Bisnis diperlukan 1.211 buah sumur resapan dengan asumsi layanan *full cathment area*. Sedangkan jika dilihat dengan asumsi *cathment area* 10 meter di kanan dan kiri jalan raya diperlukan 531 buah sumur resapan.

5. Hasil analisis hidrograf banjir yang terjadi pada beberapa *outfall* yang ada dikawasan kampus Universitas Diponegoro Kecamatan Tembalang, tertinggi terdapat pada *outfall* Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) dengan 9,87 m³/dt dengan cakupan area *full cathment* dan dengan nilai 4,33 m³/dt untuk cakupan wilayah dengan jarak 10 meter. Kualitas air yang dihasilkan dengan bantuan program SWMM didapat TSS maksimal 30,17 mg/l dan total *Leads* maksimal 7,54 mg/l pada *outfall* PPLH.
6. Pemeliharaan sarana dan prasarana drainase jalan raya yang berkelanjutan ini harus dilakukan secara optimal untuk menjaga keberlangsungan operasional sistem agar dapat menghasilkan kinerja yang baik. Kegiatan pengamanan, pencegahan, perawatan, perbaikan, dan penggantian sarana dan prasarana drainase dilakukan secara berkala dan berkesinambungan yang dilakukan pihak yang berwenang baik pemerintah pusat maupun daerah serta partisipasi masyarakat untuk kepentingan bersama. Dengan pemeliharaan yang baik tujuan pembangunan berdampak lingkungan rendah dan berkelanjutan dapat tercapai.

6.2. Implikasi Hasil Penelitian

1. Temuan dalam model drainase jalan raya yang berkelanjutan ini bisa menjadi acuan pengembangan penelitian lanjutan bagi kalangan akademisi dan peneliti lainnya.
2. Hasil penelitian ini bisa sebagai acuan dalam penerapan sistem drainase jalan raya yang berkelanjutan di kalangan pemerintah maupun masyarakat, untuk mengatasi berbagai permasalahan sistem drainase yang ada.

6.3. Saran atau Rekomendasi

1. Pengembangan penempatan saluran drainase dapat dilakukan pada lokasi dengan topografi yang berbukit baik pada lokasi tanjakan ataupun turunan.

2. Pemilihan penampungan akhir bisa bervariasi selain menggunakan sumur resapan bisa model lain, namun tetap mengacu pada prinsip drainase berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dengan membuat infiltrasi setempat bukan dialirkan ke wilayah lain.
3. Penempatan filter agregat pada saluran dapat dimodifikasi dengan berbagai macam jenis material yang lebih efektif dan efisien, dengan tetap mengacu tujuan utamanya tentang kualitas air.
4. Susunan filter agregat juga bisa dimodifikasi jenis ukuran agregat sesuai dengan lokasi *quarry* yang ada di lokasi perencanaan, dan penggunaan penyekat antar agregat juga bisa dimodifikasi dengan bahan filter lain selain paragnet.
5. Penggunaan *software* lain selain SWMM dalam penentuan simulasi curah hujan dan sistem drainase yang berkelanjutan dapat menambah keragaman dalam penanganan permasalahan drainase yang berkelanjutan.