

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jember adalah sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Pertumbuhan populasi perkotaan yang pesat di kabupaten ini telah meningkatkan permintaan akan hunian. Akibatnya, banyak lahan yang sebelumnya berupa sawah, tambak, atau lahan kosong telah beralih fungsi menjadi perumahan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman menjelaskan bahwa perumahan merupakan kumpulan rumah yang membentuk suatu lingkungan tempat tinggal serta dilengkapi dengan sarana dan prasarana pendukung. Perumahan Indah Pemali adalah salah satu contoh pembangunan fisik yang memenuhi kebutuhan dasar manusia akan tempat tinggal.

Sistem drainase pada dasarnya adalah rangkaian bangunan yang berfungsi mengatur maupun membuang kelebihan air dari suatu kawasan agar lahan bisa dimanfaatkan secara maksimal. Komponen pembangunan sistem ini meliputi saluran penangkap air, saluran penampung, serta saluran penerima. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah meluapnya air saat hujan deras karena kapasitas sistem drainase tidak mencukupi, yang dapat menyebabkan banjir. Hal ini disebabkan oleh ukuran saluran yang terlalu kecil untuk menampung volume air yang besar. Oleh karena itu, perencanaan yang matang sangat penting agar sistem drainase berfungsi dengan baik serta pemeliharaan dan partisipasi masyarakat juga diperlukan (Suripin, 2004).

Masalah utama di Perumahan Indah Pemali, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, adalah genangan air yang muncul saat hujan deras, yang disebabkan oleh sistem drainase yang tidak memadai. Genangan ini kerap terjadi, terutama sebelum adanya plengsengan, dan meskipun plengsengan telah dibangun, air masih sering meluap. Di bagian tengah perumahan, saluran drainase tidak konsisten, dengan kedalaman yang dangkal di area atas dan dalam di area bawah, serta sering ditemukan endapan sedimen. Selain itu, di bagian hilir, saluran tersumbat oleh tumpukan sampah. Drainase yang buruk dapat memicu berbagai masalah, termasuk banjir (Turyanto et al., 2017).

Model Manajemen Air Hujan atau Storm Water Management Model (SWMM) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mensimulasikan sistem air hujan yang kompleks. Salah satu pendekatan untuk menilai kemampuan saluran drainase dalam mengatasi limpasan adalah dengan menggunakan program EPA SWMM 5.2 (Environmental Protection Agency Storm Water Management Model 5.2). SWMM merupakan perangkat lunak pemodelan yang digunakan untuk perencanaan, analisis, serta perancangan model terkait genangan air hujan dan sistem drainase di wilayah perkotaan. Aplikasi ini dapat menghitung jumlah dan kualitas limpasan permukaan dari tiap daerah tangkapan hujan, sekaligus menentukan debit serta kedalaman aliran pada setiap saluran selama periode simulasi (Zahrok et al., 2023).

Menurut Mochammad Roeyhan Mahendra (2024), dalam jurnalnya yang berjudul "Aplikasi EPA SWMM 5.1 pada Perencanaan Sistem Drainase Kawasan Perumahan Aura Park Kecamatan Dau Kabupaten Malang," masalah genangan yang signifikan saat hujan intensitas tinggi di area studi menyebabkan dampak negatif terhadap kapasitas saluran. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis menggunakan perangkat lunak EPA SWMM 5.1 untuk merencanakan sistem drainase di Perumahan Aura Park. Perangkat lunak ini juga diperlukan untuk menganalisis hasil simulasi perencanaan dan menentukan apakah kapasitas saluran mencukupi atau terjadi genangan.

Setyowati (2025), dalam jurnalnya "Penerapan EPA SWMM 5.2 pada Sistem Drainase untuk Mereduksi Banjir di Perumahan Sukolilo," menyatakan bahwa tujuan penelitiannya adalah untuk mensimulasikan dan mengoptimalkan kemampuan jaringan drainase Perumahan Sukolilo menggunakan program SWMM 5.2. Penelitian ini melibatkan simulasi hidrologi dan hidrolika yang mampu merepresentasikan aliran dan genangan secara spasial dan temporal. Analisis dilakukan dengan pendekatan hidrologi dan hidrolika untuk menghitung curah hujan rencana dan debit limpasan dari kejadian hujan ekstrem. Simulasi diterapkan pada model jaringan drainase yang ada dengan memasukkan parameter aktual, seperti elevasi dasar, dimensi penampang, bentuk saluran, dan tata letak jaringan berdasarkan peta site plan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan sistem drainase yang ada di Perumahan Indah Pemali untuk jangka panjang. Analisis akan dilakukan menggunakan program bantu EPA SWMM 5.2. Oleh karena itu, studi tentang sistem drainase di perumahan ini sangat penting untuk mencegah bencana banjir atau genangan air hujan, serta untuk memastikan kenyamanan dan keamanan bagi para penghuni dalam kehidupan sehari-hari.



1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut:

1. Berapa nilai curah hujan rancangan kala ulang 10 tahun di kawasan Perumahan Indah Pemali ?
2. Berapa nilai debit rencana yang dapat ditampung oleh drainase di kawasan Perumahan Indah Pemali?
3. Bagaimana desain sistem jaringan drainase yang sesuai di kawasan Perumahan Indah Pemali?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai curah hujan rancangan kala ulang 10 tahun di kawasan Perumahan Indah Pemali.
2. Mengetahui nilai debit rencana yang harus ditampung oleh drainase di kawasan Perumahan Indah Pemali.
3. Menghasilkan desain sistem jaringan drainase yang sesuai di kawasan Perumahan Indah Pemali.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain

1. Menyajikan informasi mengenai kelayakan sistem drainase yang ada sehingga dapat ditentukan aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya perbaikan kondisi sistem drainase.
2. Perancangan sistem drainase yang tepat dapat membantu meminimalkan terjadinya genangan maupun banjir.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Analisis hanya difokuskan pada saluran drainase yang berada di kawasan Perumahan Indah Pemali.
2. Aspek sedimentasi tidak diperhitungkan dalam analisis.
3. Kekuatan struktur fasilitas drainase yang dibutuhkan tidak menjadi bagian dari perhitungan.
4. Perhitungan anggaran biaya tidak termasuk dalam lingkup penelitian ini.

1.6 Lokasi Tinjauan



Gambar 1. 1 Lokasi Studi Perumahan Indah Pemali
Sumber : Google Earth

