

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan intensitas curah hujan serta terbatasnya kapasitas sistem drainase seringkali menyebabkan genangan air pada area industri, yang dapat mengganggu operasional pabrik serta membahayakan aset dan keselamatan pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem saluran drainase yang efektif di dalam area pabrik guna mengoptimalkan aliran air hujan, mencegah genangan, dan menjaga stabilitas operasional. Metode yang digunakan mencakup analisis hidrologi untuk menghitung debit air hujan maksimum yang harus ditangani oleh saluran drainase, serta analisis hidrolik untuk menentukan dimensi dan kemiringan saluran yang optimal.

Sistem jaringan drainase merupakan bagian dari infrastruktur pada suatu kawasan. Drainase masuk pada kelompok infrastruktur air pada pengelompokan infrastruktur wilayah, selain itu ada kelompok jalan, kelompok sarana transportasi, kelompok pengelolaan limbah, kelompok bangunan kota, kelompok energi dan kelompok telekomunikasi (Grigg 1988, dalam Suripin, 2004).

Perancangan sistem drainase air hujan di area industri memegang peran krusial dalam menjaga keberlanjutan operasional serta melindungi aset dan keselamatan pekerja. Dengan meningkatnya intensitas curah hujan, banyak pabrik mengalami risiko genangan yang tidak hanya mengganggu produktivitas, tetapi juga meningkatkan potensi kerusakan infrastruktur dan peralatan. Studi ini bertujuan untuk merancang sistem saluran drainase yang efisien untuk menangani aliran air hujan di dalam area pabrik.

Disadari bahwa pada sebagian besar perencanaan, evaluasi dan monitoring bangunan sipil memerlukan analisis hidrologi, demikian juga dalam perencanaan, evaluasi dan monitoring sistem jaringan drainase di suatu perkotaan atau kawasan. Analisis hidrologi secara umum dilakukan guna mendapatkan karakteristik hidrologi dan meteorologi pada kawasan yang menjadi obyek studi (Mutaqin, 2006).

Penelitian ini mencakup tahapan analisis hidrologi untuk menghitung potensi debit puncak air hujan berdasarkan data curah hujan historis, serta analisis hidrolis untuk menentukan dimensi, kapasitas, dan kemiringan optimal saluran. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan, serta jenis kegiatan operasional di pabrik, perencanaan ini melibatkan simulasi aliran air pada kondisi curah hujan ekstrem untuk mengidentifikasi titik rawan dan mengoptimalkan penempatan saluran.

Pada Kota Gresik tepatnya di *Central Workshop* PT. XXX sering mengalami permasalahan air tergenang pada saat musim hujan tiba. Dengan curah hujan yang tinggi membuat sebagian area *Central Workshop* tergenang khususnya genangan di drainase tersebut. Pesatnya perkembangan industri mengakibatkan perubahan tata guna lahan yang semula berupa area lahan terbuka kini telah menjadi area Industri yang menjadikan berkurangnya daerah resapan air pada daerah tersebut. Jenis saluran adalah saluran terbuka persegi. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dilapangan, penyebab utama genangan ini adalah karena keadaan drainase, dimana drainase yang ada sekarang adalah :

- Tidak mampu lagi menampung dan mengalirkan air hujan secepat mungkin ke saluran utama
- Banyak saluran yang telah rusak
- Banyak sedimen atau sampah yang menghambat laju aliran air.

Kota Gresik khususnya di area *Central Workshop* PT. XXX dipengaruhi oleh iklim tropis basah kering, Jumlah curah hujan tahunan di wilayah tersebut adalah 1200–1600 mm per tahun dan dengan jumlah hari hujan berkisar antara 90–120 hari hujan per tahun. Musim penghujan di area tersebut biasanya berlangsung sejak bulan Desember hingga bulan Maret dengan bulan terbasah adalah Januari yang jumlah curah hujan per bulannya lebih dari 250 mm per bulan, sedangkan musim kemarau berlangsung dari bulan Mei hingga bulan Oktober dengan bulan terkering adalah Agustus. Untuk mengatasi agar curah hujan yang tinggi ini tidak menyebabkan genangan khususnya, serta untuk memberikan rasa nyaman pada pekerja yang melakukan aktivitas pekerjaan di area tersebut maka perlu dilakukan proses memperbaiki sistem drainase. Melalui tugas akhir ini penulis mencoba menganalisa

ulang drainase di daerah ini dengan judul : “Perencanaan Design Saluran Drainase Air Hujan di *Central Workshop* PT XXX Untuk Pengendalian Banjir “.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi banjir dan debit rencana periode ulang 10 tahun di area *Central Workshop*?
2. Bagaimana kondisi desain drainase dan kapasitas tampung saluran drainase eksisting di area *Central Workshop* PT. XXX?
3. Bagaimanakah alternatif perencanaan ulang saluran pada desain drainase terbaru?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijabarkan berikut tujuan dari penelitian ini:

1. Mengetahui debit rencana banjir periode ulang 10 tahun.
2. mengetahui dimensi dan menentukan kapasitas tampung saluran eksisting di *Central Workshop*.
3. Mengetahui perencanaan ulang dimensi saluran drainase baru di *Central Workshop* sesuai dengan debit rencana.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat bagi akademik :

1. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang teknik sipil, khususnya pada kajian sistem drainase dan pengendalian banjir di kawasan industri.
2. Menambah wawasan tentang penerapan standar perencanaan saluran berdasarkan pedoman nasional (SNI) dan prinsip hidrologi-hidraulika.
3. Menjadi referensi atau studi kasus bagi mahasiswa, dosen, maupun peneliti dalam mengembangkan metode perencanaan sistem drainase yang efektif dan efisien.

4. Memberikan pembelajaran praktis terkait integrasi antara analisis data lapangan dan desain teknis drainase.

Manfaat bagi perusahaan :

1. Memberikan solusi teknis yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan banjir di area Central Workshop, sehingga meningkatkan kelancaran operasional dan keselamatan kerja.
2. Mengurangi potensi kerugian material dan waktu akibat terganggunya aktivitas produksi akibat genangan air.
3. Menjadi dasar perencanaan pembangunan infrastruktur drainase yang lebih terintegrasi dan berkelanjutan di lingkungan perusahaan.
4. Meningkatkan efisiensi pengelolaan lingkungan kerja sesuai dengan prinsip tata kelola industri yang baik dan berwawasan lingkungan
5. Meningkatkan kebersihan lingkungan dan mengurangi tumbuhnya benih jentik jentik.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah atau ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya merencanakan dimensi saluran drainase dengan data curah hujan dari tahun 2013 - 2023 (10 Tahun Kebelakang).
2. Hanya mengukur area terdampak di *Central Workshop*.
3. Ukuran area banjir 0,78 ha.
4. *Catchment area* terhalang oleh dinding besar pembatas dan area sekitar yang sudah di cor.