

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanasan global yang diikuti oleh perubahan iklim telah menjadi sebuah bencana baru di dunia. Perubahan iklim merupakan suatu proses yang menimbulkan dampak yang lumayan besar. Pemanasan global telah meningkatkan suhu udara menjadi panas menyebabkan es di kutub mencair sehingga volume air laut meningkat.

Salah satu dampak dari perubahan iklim yang secara nyata dapat dilihat adalah naiknya air laut ke permukaan daratan. Hal tersebut menyebabkan luas daratan berkurang dan garis pantai mengalami abrasi. Pada saat pasang terjadi, air laut masuk sampai ke Permukiman dan Kawasan Industri penggunaan lahan lain serta mengganggu aktivitas warga.

Perubahan iklim pada kawasan pesisir terutama pada Kawasan Industri sebagai basis kawasan perekonomian, didukung akses transportasi yang baik seperti jalan tol, stasiun, bandara udara, dan pelabuhan laut. akhir-akhir ini menghadapi berbagai masalah dengan adanya banjir rob. Rob banjir di kawasan pesisir biasanya disebabkan adanya hujan yang terus menerus di daerah hulu yang tidak bisa menampung dan dialirkan ke hilir merupakan banjir kiriman, sehingga berdampak akan semakin parah adanya rob lokal daerah pesisir. Dampak banjir rob adalah terganggunya aktivitas sehari-hari, penduduk kehilangan tempat tinggal kerusakan infrastruktur termasuk sarana dan prasarana umum, kawasan industri karena terkena abrasi pantai dan lahan pertanian menjadi tidak berfungsi karena terendam air laut.

Kota Semarang merupakan salah satu wilayah ibu kota Provinsi Jawa Tengah, yang terletak di pesisir utara berbatasan dengan samudra Indonesia yang sangat strategis dalam sektor pengembangan perekonomian Kawasan Industri. Kondisi topografi Kota Semarang bagian utara merupakan dataran rendah yang berbatasan langsung dengan garis pantai mengakibatkan satu bulan terjadi banjir

rob karena air laut pasang. Banjir pasang surut atau rob merupakan fenomena alam yang sering terjadi di Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah terkhususnya pada wilayah Kawasan Industri Terboyo dari tahun ke tahun banjir rob semakin meningkat dan cenderung semakin meluas dengan intensitas banjir rob 2-3 selama satu bulan yang dibarengi pengaruh pasang surut air laut di daerah hilir berbatasan langsung dengan pantai. Banjir kiriman karena dipengaruhi intensitas hujan yang tinggi sehingga tampungan debit pasokan air dari hulu Perairan Sungai Sringin dan Sungai Babon tidak bisa menampung, sedangkan pada kondisi topografi diduga oleh adanya penurunan muka tanah yang mencapai 3 sampai 15 cm per tahun.

Banjir rob yang terjadi di Kawasan Industri Terboyo Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah, ketinggian banjir rob di jalan atau luar area pemukiman bahkan lebih parah, mencapai kurang lebih 50 cm. Adapun ketinggian air rob dalam rumah mencapai 20 cm. Naiknya permukaan air laut di wilayah ini juga menyebabkan tanggul pembatas air sungai dan pemukiman di wilayah ini jebol sepanjang sekitar 2 meter. Air laut bahkan telah masuk ke areal perindustrian dan pemukiman hingga mengakibatkan terhambatnya aktivitas produksi pabrik sehingga mengalami kerugian yang besar. Upaya Pemerintah Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah untuk penanggulangan banjir rob di Kawasan Industri Terboyo sudah dibangun tanggul Sungai Sringin sementara dan Sistem Pompa untuk menahan air pasang.

Permasalahan banjir rob di Kawasan Industri Terboyo dapat diatasi dengan pembangunan Tanggul Laut Jalan Tol Semarang – Demak dan sistem Polder. Tanggul jalan tol Semarang-Demak merupakan tanggul yang dibangun melintang laut sebagai pengaman garis pantai dan sebagai sarana transportasi untuk mengurangi kemacetan. Sistem Polder untuk penanganan banjir rob dengan kelengkapan sarana fisik satu kesatuan pengelolaan tata air tak terpisahkan yang meliputi sistem drainase kawasan, kolam retensi, tanggul keliling kawasan, pompa dan pintu air.

Pemilihan penanganan permasalahan Banjir Rob di Kawasan Industri Terboyo menggunakan Sistem Polder dan Tanggul Laut sebagai langkah

penanganan di Kawasan Industri Terboyo Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Alasan peneliti memilih menggunakan Sistem Polder dan Tanggul Laut sangat cocok diterapkan di daerah pasang surut air laut. Karena dari segi management tata pengelolaan air sistem polder sangat bagus.

Penelitian ini dilakukan untuk analisa muka air banjir dan rob, analisa system polder drainase dengan operasional pompa yang efisien pada Kawasan Industri Terboyo Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pengerjaan tesis sebagai berikut :

1. Apakakah sistem polder drainase bisa mengatasi banjir rob di kawasan industri Terboyo?
2. Berapa ketinggian air rob pada kawasan industri Terboyo?
3. Berapa debit saluran drainase kawasan industri Terboyo?
4. Berapa ketinggian muka air banjir rob pada saluran drainase kawasan industri Terboyo?
5. Berapa kapasitas dan oprasional pompa yang sesuai untuk penanganan banjir dan rob kawasan industri Terboyo?

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti sesuai dengan judul dan tujuan perlunya sebuah tujuan pembahasan sebagai berikut :

1. Wilayah studi terbatas pada lokasi dengan luas kurang lebih 1,47 km² (147,2 Ha) terletak di kawasan industri Terboyo kota Semarang, yaitu pada sisi timur sungai Sringin dan sisi barat sungai Babon.
2. Analisa data hidrologi merupakan pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya dengan dikombinasikan dengan data terbaru dari BMKG.
3. Analisis Hidrolika dihitung menggunakan program software Hec-RAS dengan penambahan analisa pasang surut tertinggi.
4. Analisis debit banjir dihitung menggunakan perhitungan metode Rasional.

5. Analisis debit, muka air kolam dan sistem operasioanal pompa dengan menggunakan software Epa SWMM.

1.4.Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini diperlukan sebagai bukti bahwa penelitian kajian alternatif penanganan banjir dan rob kawasan industri Terboyo Semarang dengan aplikasi epa-SWMM dan HEC-RAS belum pernah dilakukan sebelumnya.

Keaslian pada penelitian ini dapat dibedakan pada :

1. Tujuan Penelitian
2. Lokasi Penelitian
3. Variabel Penelitian
4. Tahapan Penelitian
5. Metode Analisa Data Penelitian

Penelitian oleh Rifki Adhi Mulya tahun 2017 dengan judul Evaluasi saluran drainase dengan menggunakan program SWMM 5.1 di perumahan De Bale Permata Arcadia, Depok, Jawa Barat. Perbedaan penelitian terdapat pada lokasi, metode pengolahan, luasan penelusuran, tujuan penelitian.

Pada penelitian Undayani dan Evi tahun 2014 dengan judul Perencanaan rehabilitasi kolam detensi melati Jakarta Pusat, perbedaan penelitian terdapat pada lokasi, metode pengolahan, skala penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Catur ayu dan Rizka Estiana tahun 2017, dengan judul Perencanaan sistem polder Tambak Lorok Semarang Utara. Perbedaan tersebut adalah pada lokasi penelitian, skala penelitian.

Penelitian oleh Haris Widya dan V.Kris Andi dengan judul Evaluasi kapasitas penampang sungai wulan dengan menggunakan program HEC-RAS 4.0 pada kondisi *unsteady*, perbedaan penelitian tersebut adalah pada lokasi penelitian, dan kapasitas penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Metha dan Sulistyو tahun 2008 dengan judul Studi evaluasi sistem drainase kota Ungaran bagian barat dengan program

SWMM 5.0, perbedaan pada lokasi penelitian, metode pengolahan dan kapasitas penelitian

Penelitian oleh Mohammad Nayed tahun 2019, An evaluasi of HSPS and SWMM for simulasi streamflow regimes in an urban watershed, lokasi penelitian, metode pengolahan.

Penelitian oleh Ying Dai tahun 2020 dengan judul *a cellular automata (CA)-based method to improve the SWMM performance with scarce drainage data and its spatial scale effect*, Perbedaan penelitian tersebut adalah pada lokasi

1.5. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini mempunyai tujuan dan manfaat sebagai berikut :

1.5.1. Tujuan Penelitian

1. Merencanakan sistem polder drainase untuk mengatasi banjir rob di kawasan Industri Terboyo.
2. Analisa *Hidro-Oceanografi* dan pasang surut untuk mengetahui ketinggian air rob.
3. Analisa Hidrologi untuk mengetahui debit saluran drainase di Kawasan Industri Terboyo.
4. Analisa Hidrolika dengan Hec-RAS mengetahui muka air banjir rob pada saluran drainase kawasan industri Terboyo.
5. Merencanakan kapasitas bangunan drainase, kolam retensi dan sistem oprasional pompa secara efisien untuk mengatasi banjir rob di Kawasan Industri Terboyo.

1.5.2. Manfaat Penelitian

Untuk penanganan rob dan banjir serta perencanaan desain drainase yang diharapkan dapat membantu memecahkan masalah banjir rob di Kawasan Industri Terboyo Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam memahami dan mempermudah penelitian tesis, penyusun membuat dengan sistematika pelaporan sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan,

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka,

Berisi tentang teori-teori yang digunakan untuk melakukan hidrologi, debit banjir, dan analisis dengan HEC-RAS dan SWMM.

Bab 3 Metodologi Penelitian,

Berisi tentang deskripsi wilayah studi dan metode yang digunakan dalam penelitian.

Bab 4 Analisa dan Pembebasan,

Berisi mengenai analisa hasil pengumpulan dan pengolahan data, interpretasi dan pembahasan tentang skema aliran drainase Kawasan Industri Terboyo serta alternative penanganan banjir dan rob menggunakan simulasi sistem drainase dan pompa. Dengan perhitungan manual debit banjir menggunakan metode rasional dan simulasi *software* Epa-SWMM sedangkan perhitungan hidrolika saluran drainase perhitungan manual stickler dan simulasi *software* Hec-RAS.

Bab 5 Penutup,

ini berisi hasil penelitian kesimpulan dan saran yang disampaikan mengenai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi daftar referensi penulisan tesis yang digunakan, dari sumber jurnal, artikel, internet dan buku literatur.

LAMPIRAN

Lampiran berisi data primer hasil survey dan data sekunder yang di dapat, ataupun hasil analisis *software* bisa berupa gambar dan tabel.

