

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan persoalan yang sering terjadi dan menjadi bencana bagi masyarakat, banjir yang terjadi di kota Semarang Jawa Tengah pada umumnya disebabkan oleh tidak terkendalikannya air yang mengalir di sungai, diakibatkan oleh kenaikan debit sehingga terjadi pendangkalan dan penyempitan badan sungai yang di sebabkan pula karena ada sedimentasi. Penyebab adanya sedimentasi yang tinggi diantaranya adanya kerusakan lingkungan pada daerah hulu atau daerah tangkapan air (*catchment area*) serta diakibatkan oleh tidak seimbangan antara air yang masuk (*input*) dan air yang keluar (*output*) pada saluran drainase kota. Wilayah genangan banjir saat ini makin lama makin meluas di beberapa kawasan diantaranya sekitar muara Kali Plumbon, Kali Siangker sekitar Bandara Achmad Yani, Karangayu, Krobokan, Bandarharjo, sepanjang jalan di Mangkang, kawasan Tugu Muda – Simpang Lima sampai Kali Semarang, kali banger, di Genuk dari Kaligawe sampai perbatasan Demak (Budinetto & Rahayu, 2012).

Selain banjir yang disebabkan curah hujan tinggi ada pula persoalan lain yang sering muncul yaitu adanya air pasang (rob) di beberapa bagian di wilayah pantura Jawa Tengah. Meskipun demikian pemerintah sudah berusaha untuk mencegah agar air akibat rob tidak meluap ke permukiman masyarakat. Salah satu penyebab timbulnya banjir rob ini adalah naiknya muka air laut, dimana laju kenaikan muka air laut yang tercatat di Stasiun Pengamatan Pasang Surut Pelabuhan Tanjung Emas Semarang adalah sebesar 5,43 cm/tahun (Wirasatriya, 2005), selain itu faktor tingginya pasang surut dan penurunan muka tanah adalah ancaman utama di Kota Semarang (Marfai, 2004). Kondisi eksisting elevasi tanah yang lebih rendah dari muka air laut menyebabkan semakin besarnya laju penurunan muka tanah. Banjir Rob di Semarang menyebabkan kerusakan infrastruktur dan kawasan pemukiman selain itu juga berdampak pada kehidupan masyarakat, rumah tangga dan individual secara simultan (Marfai, 2004). Permasalahan yang diakibatkan oleh banjir rob adalah lahan produktif tidak berfungsi lagi dengan baik, kerusakan infrastruktur dan bertambahnya kondisi wilayah perumahan kumuh. Untuk mengatasi masalah tersebut, pemerintah Kota Semarang memilih dengan drainase sistem Polder diantara polder yang dibangun pemerintah adalah Polder Banger, Tawang, Muktiharjo Kidul, Kaligawe, dan masih banyak polder yang sedang dibangun di Kota Semarang.

Kebijakan pemerintah dalam upaya mengatasi banjir dan rob telah banyak dilakukan, yakni dengan membangun infrastruktur fisik seperti jalan, drainase, polder, serta infrastruktur pendukung lainnya. Namun upaya tersebut hingga kini belum sepenuhnya dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Kota Semarang sebagai Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah mengalami pertumbuhan yang cukup cepat dalam berbagai aspek, baik aspek sosial, ekonomi maupun perdagangan akan tetapi juga mengalami persoalan lingkungan yang serius. Di wilayah Semarang bawah, khususnya kawasan pesisir muncul berbagai permasalahan lingkungan yakni abrasi, sedimentasi, intrusi, banjir dan rob, amblasan tanah (*land subsidence*) serta polusi udara, serta pencemaran perairan (Santosa, 2014).

Semarang digambarkan sebagai sebuah kota yang berada di tepian air, di mana masalah-masalah banjir terjadi karena turunnya permukaan tanah di kawasan pantai dan adanya kenaikan permukaan air laut. Sebagai akibat dari fenomena ini, terjadi banjir setiap hari dan genangan setinggi beberapa cm bahkan sampai desimeter merupakan pemandangan umum di sekitar pelabuhan Semarang. Hal ini menyebabkan gangguan serius kepada masyarakat, dan juga menyebabkan gangguan pada pengembangan ekonomi daerah secara signifikan juga menyebabkan banyak perusahaan yang henggang dari wilayah ini. Masalah-masalah ini sangat akut dan memerlukan perhatian serius dan harus segera ditanggulangi (Badan Litbang PU, 2009).

Salah satu upaya yang dilakukan Pemerintah Kota Semarang untuk mengatasi banjir dan rob adalah melalui pembangunan infrastruktur seperti antara lain Waduk Jatibarang, normalisasi Banjir Kanal Barat, Kali Baru, Kali Asin, dan Kali Semarang. Khusus untuk kawasan potensi terdampak rob dan banjir diupayakan pembangunan subsistem drainase dengan perlengkapan pemompaan dan juga pembangunan drainase pasang surut dengan sistem polder (Santosa, 2014). Salah satu penanggulangan banjir perkotaan yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan membangun polder. Contohnya Kota Semarang, tepatnya Semarang Timur yaitu polder Banger. Polder ini diharapkan dapat menjadi solusi atas banjir perkotaan di daerah Semarang Timur yang selama ini terjadi. Polder Percontohan Banger yang dipilih dengan mempertimbangkan saluran drainase utama yang melintasi kawasan itu, yaitu sungai Banger. Kawasan ini terletak di bagian Timur Laut Semarang. Kawasan percontohan meliputi Kecamatan Timur, yang rapat penduduk yang berjumlah kurang lebih 84,000 jiwa. Polder Banger meliputi areal seluas 527 ha (Badan Litbang PU, 2009).

Polder Banger dalam operasi ke depan membutuhkan pengembangan infrastruktur untuk mereduksi limpasan yang terjadi pada *catchment area* karena semakin berkembangnya permukiman dan *runoff* yang semakin besar. Desain polder hendaknya memperbolehkan

perubahan pada lanskap atau perubahan lanskap pada masa mendatang dalam rangka meningkatkan penampilan secara visual dari sistem dan meningkatkan hubungan ruang terbuka pada areal pengembangan. Selain itu juga sejauh memungkinkan mempertahankan keberadaan pepohonan dan memberikan perhatian secara memadai pada pemanfaatan fungsional tata ruang, serta bersikap simpatik terhadap karakter dari lanskap daerah sekitar wilayah polder (Pusair 2009/ Volume 3). Untuk itu diperlukan penambahan storage/kolam retensi untuk membantu kinerja *longstorage* Banger yang selama ini sebagai tumpuan parkir air sementara sebelum air dibuang ke Banjir Kanal Timur. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk meneliti "Model Korelasi *Catchment Area*, *Water Storage*, Kapasitas Pompa dalam Sistem Polder di Semarang".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Belum diketahui kapasitas saluran (*longstorage*) dan Kolam Retensi sistem Kali Banger
- b. Belum di ketahui efektifitas operasional Pompa dan Tampungan
- c. Belum diketahui korelasi antara *Catchment Area*, Kolam Retensi dan Pompa

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk menganalisa karakteristik hidrologi
- b. Untuk menganalisa karakteristik *catchment area*, saluran (*longstorage*) dan kolam retensi
- c. Membuat simulasi dan evaluasi efektifitas operasional sistem polder
- d. Merumuskan korelasi antara *catchment area*, kolam retensi dan kapasitas pompa

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. Memberikan masukan kepada pemerintah kota dan propinsi agar penanganan masalah banjir dapat ditangani secara optimal
- b. Memberikan masukan kepada masyarakat agar menjaga kepedulian terhadap lingkungan terutama dalam perilaku membuang sampah sehari hari
- c. Memberikan informasi dan masukan kepada para pembaca dan peneliti tentang bagaimana cara untuk mengatasi banjir dengan sistem polder dan kolam retensi

d. Sebagai bahan referensi bagi peneliti untuk penelitian selanjutnya yang terkait.

1.5. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini tidak terlalu luas sehingga menyimpang dari tujuannya, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dilakukan di polder dan kolam retensi Banger di kota Semarang dengan obyek penelitiannya adalah : volume polder dan kolam retensi, sistem drainase dan sistem pompa
- b. Dengan sistem tersebut diatas maka dilakukan kajian dan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah banjir di Semarang Jawa Tengah.
- c. Penelitian ini tidak membahas penurunan tanah/*landsubsidence* di lokasi penelitian

1.6. Sistematika Pembahasan

Secara garis besar penulisan disertasi ini di bagi 3 (tiga) bagian diantaranya adalah sebagai berikut : bagian pendahuluan yang di dalamnya terdiri dari halaman sampul, halaman judul, halaman pengesahan, lembar ucapan terima kasih, lembar kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar istilah, singkatan dan notasi serta daftar lampiran.

Bagian isi yang di dalamnya terdiri dari beberapa bab dan sub-bab, seperti penjelasan di bawah ini :

a. Bab I Pendahuluan

Diuraikan tentang latar belakang, identifikasi permasalahan, maksud dan tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan disertasi

b. Bab II Kajian Pustaka dan kerangka berfikir

Diuraikan tentang tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penanganan banjir dengan sistem polder, studi pustaka penelitian-penelitian terdahulu tentang penanganan banjir dengan sistem polder yang terdiri dari kolom retensi, pompa penanganan banjir rob dan penurunan tanah (*land subsidence*)

c. Bab III Metode Penelitian :

Diuraikan mengenai tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian yang di sampaikan dalam diagram alur penelitian, model dan peralatan untuk eksperimen di laboratorium dan Analisis data

d. Bab IV Kompilasi dan Analisa data dari Eksperimen dan uji di Laboratorium

Dalam bab ini akan di sampaikan tentang kompilasi dan analisa data yang terdiri dari : kompilasi hasil pengukuran dan pengamatan di lapangan, hasil eksperimen di laboratorium, Program SWMM, HEC-HMS, dan Nakayasu.

e. Bab V Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini akan diuraikan tentang pembahasan dan hasil penelitian yang terdiri dari : pembahasan percobaan dengan menggunakan SWMM, HEC-HMS, dan Nakayasu hasil pengukuran lapangan yang akan dibandingkan dengan hasil percobaan dilaboratorium yang di sajikan dalam bentuk grafik

f. Bab VI Kesimpulan dan Saran

Dalam Bab ini akan diuraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian baik dari hasil numerik maupun dari percobaan di laboratorium, serta saran atau rekomendasi yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut

g. Bagian penutup yang terdiri dari :

Daftar Pustaka

Lampiran-lampiran

