HIDRODINAMIKA SALURAN TERBUKA
(Studi Kasus pada Saluran Jakabaring Sport City Palembang)

Achmad Syarifudin[1)], Henggar Risa Destania[2)]
[1)]Dosen Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang
email: syarifachmad6080@yahoo.co.id
[2)]Mahasiswa S2 MPBA-UGM, Shukuba University Japan
email: Henggar_risa.syarif@yahoo.co.id

ABSTRAK

Fenomena kejadian banjir pada saat terjadi hujan dengan durasi 3 jam di kota Palembang saja sudah dapat mengakibatkan banjir. Kondisi yang demikian ini sangat mengganggu aktivitas warga. Berbagai upaya telah dilakukan, namun upaya tersebut belum optimal dalam mengatasi masalah banjir. Upaya tersebut berupa pemeliharaan saluran drainase kota, pembenahaan sungai-sungai yang melinatasi kota, berbagai studi terkait pengendalian banjir kota, pembangunan sarana pengendali banjir serta beberapa aturan telah dikeluarkan untuk pengendalian banjir. Upaya-upaya tersebut ternyata kalah cepat dengan perkembangan kota. Wilayah kota Palembang bagian selatan mempunyai elevasi lahan cenderung datar, sedangkan lokasi lebih tinggi terdapat diwilayah kota Palembang bagian utara. Akibat kondisi wilayah yang relatif datar ini, pada lokasi-lokasi tertentu seringkali mengalami banjir/genangan yang diakibatkan oleh aliran air hujan yang tidak mampu ditampung saluran. Selain itu pada lokasi-lokasi tertentu banjir juga diakibatkan oleh limpasan Sungai Musi. Kawasan Jakabaring sebagai daerah pengembangan kota Palembang mempunyai saluran primer sepanjang ± 1.200 m. Pada saat musim hujan ekstrem pada bulan Januari tahun 2015, air di saluran hampir melimpas sehingga perlu dilakukan kajian perubahan tinggi muka air di saluran utama tersebut**.** Hasil penelitian didapatkan ketinggian air maksimum di saluran utama berkisar antara 2,10 – 2,25 m sebagai. batas toleransi ketinggian air di saluran tidak melimpas.

Kata Kunci: saluran drainase utama, program MIKE-11, pengendalian banjir perkotaan

1. PENDAHULUAN

Wilayah Jakabaring Sport City (JSC) sebagai daerah pengembangan kota Palembang memerlukan system drainase perkotaan yang memadai sehingga dengan dibangunnya sarana/prasarana drainase dapat mengantisipasi genangan banjir yang akan terjadi. Saluran drainase primer yang telah dibangun berdasarkan aspek hidrolika dan aspek pengembangan wilayah memerlukan kajian yang mendasar dan berdasarkan data baik data sekunder maupun data primer. [1].

Untuk itu, diperlukan suatu kajian perubahan tinggi muka air di saluran dengan pendekatan kualitatif deskriptif dimana pemodelan hidraulikanya digunakan model program MIKE-11 Flow Model [2].

2. METODOLOGI STUDI

Berdasarkan hasil survey di lapangan diketahui bahwa banjir yang terjadi di beberapa system drainase yang ada di kota Palembang, terutama untuk dikawsan jakabaring disebabkan oleh penurunan kapasitas saluran serta terjadinya perubahan debit sungai. Lokasi penelitian adalah saluran utama yang terdapat di kawasan Jakabaring Sport City seperti gambar 1.

Gambar 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berdasarkan data sekunder dan data lapangan dan semua data akan dikumpulkan melalui pengamatan dan pengukuran lapangan serta dalam mensimulasi pergerakkan aliran/perubahan tinggi muka air digunakan perangkat lunak MIKE-11 Flow Model. Kondisi awal sebagai input data program adalah profil potongan melintang saluran utama [6] seperti pada gambar 2.

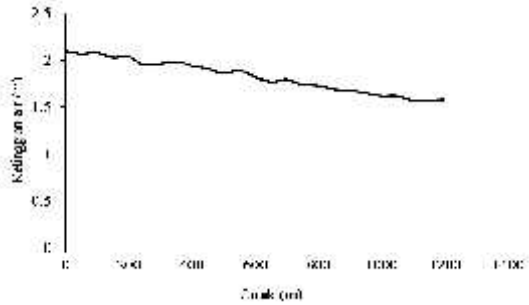
Gambar 2. Profil melintang saluran primer

Kondisi batas (boundary condition) program adalah perubahan akibat pasang surut seperti terlihat pada gambar 3.

Gambar 3. Perubahan Aliran Akibat Pasang Surut

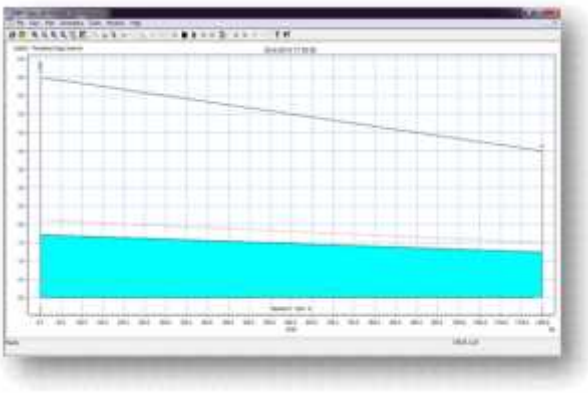
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pergerakkan air di saluran pada jarak tertentu terlihat seperti pada gambar 4.



Gambar 4 Tinggi muka air di saluran

Dari gambar 4. Tinggi muka air pada titik awal di saluran utama adalah 2,10 m kemudian terjadi penurunan terdapat perubahan tinggi muka air sampai pada jarak 550 m kemudian terjadi perubahan tinggi muka air pada jarak 1.000 m dan 1.200 m. Hasil simulasi dari program MIKE-11[6] seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil simulasi perubahan tinggi muka air di saluran utama

Hasil simulasi dengan menggunakan program MIKE-11 Flow Model seperti terlihat pada gambar 4, terlihat perubahan tinggi muka air rata-rata di saluran utama berkisar antara 0,1 – 0,3 m. Pada saluran utama untuk saat ini masih dalam batas toleransi namun untuk masa yang akan datang perlu menjadi perhatian dari aspek teknis dari semua pihak terutama pemerintah provinsi Sumatera Selatan karena terdapat selisih ketinggian pada saat terjadi hujan lebat dengan durasi yang lama atau dalam kondisi ektrim.

4. KESIMPULAN

Program MIKE-11 Flow Model satu dimensi [2] dapat digunakan untuk memprediksi perubahan tinggi muka air di saluran utama Jakabaring Sport City kota Palembang [4] dimana perubahan tinggi muka air untuk saat ini belum menimbulkan terjadinya overflow di badan saluran.

DAFTAR REFERENSI

[1] Depeweg H. W, Lecture notes on applied hydraulics: gradually varied flow. IHE-Delft, The Netherlands, 1993

[2] DHI Software, Mike-11 Reference Manual, Danish Hydraulic Institute, Denmark , 2007.

[3] Harto Br., Sri. 1993. Analisis Hidrologi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1993.

[4] Suripin, Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2003.

[5] Subarkah, Imam, Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air. Penerbit Idea Dharma, Bandung, 1990.

[6] Joko Kriswandi, Kajian Pengendalian Banjir pada Kawasan JSC Menggunakan Program MIKE-11, Tugas Akhir, 2014.