



- 1) Master student, Master of Engineering in Natural Disaster Management, Universitas Gadjah Mada, Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta 55281
- 2) Department of Civil and Environmental Engineering, Universitas Gadjah Mada, Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta 55281

ABSTRACT

Semarang City is capital city of Central Java Province, which is one of flood prone cities in Indonesia. In rainy season, this city always inundated by floods not only by runoff from stream, but also tidal flood. There are two floodway to reduce flood in this city, which are known as *Banjir Kanal Barat* (BKB) and *Banjir Kanal Timur* (BKT). BKB was already finished constructed and developed, on the other hand BKT still under development due to flood events which occur around that area. This is occur due to river flow is slowed down and the river bank full capacity decrease. This study objective is to develop flood distribution map and flow velocity distribution map of BKT River with existing condition channel and normalization condition channel.

Flow hydrograph for input at the upper stream was calculated by Synthetic Unit Hydrograph of Nakayasu. Flood design as input were 2 year and 5 year return period. Geometry data development as input in HEC-RAS was done by HEC-GeoRAS, extension tool in ArcGIS version 10.2.2. Hydraulic analysis was conducted by performing 1-D simulation using HEC-RAS version 4.1 software. Flood runoff were mapped for 2 dimensional visualisation of all return period.

The simulation concludes that improved channel condition by normalization can reduces flood inundation at BKT River for 2 year flood by 47.44% and 5 year flood by 52.83%. Flood inundation maps were developed using ArcGIS version 10.2.2 software.

Keywords: flood, return period, HEC-RAS, flood mapping

Tifani Restianti¹⁾, Istiarto²⁾, Rachmad Jayadi²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Pengelolaan Bencana Alam, Universitas Gadjah Mada, Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta 55281

2) Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta 55281

INTISARI

Kota Semarang merupakan ibukota propinsi Jawa Tengah, yang merupakan salah satu kota rawan bencana banjir di Indonesia. Pada musim penghujan, kota ini selalu terendam banjir tidak hanya karena limpasan dari sungai, tetapi juga karena gelombang pasang laut. Terdapat dua *floodway* untuk mengurangi banjir di kota ini, dikenal sebagai Banjir Kanal Barat (BKB) dan Banjir Kanal Timur (BKT). BKB sudah selesai dibangun dan dikembangkan, namun BKT saat ini masih dalam tahap pengembangan dikarenakan genangan banjir masih terjadi di daerah tersebut. Hal ini terjadi karena kecepatan aliran sungai yang melambat dan kapasitas pengaliran berkurang. Tujuan dari studi ini adalah untuk membuat peta distribusi genangan banjir dan peta distribusi kecepatan aliran di Sungai BKT pada kondisi saluran saat ini dan kondisi saluran setelah dilakukan normalisasi.

Hidrograf aliran sebagai masukan data pada bagian hulu sungai akan dihitung menggunakan Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu. Banjir rancangan sebagai input kondisi batas menggunakan kala ulang 2 tahun dan 5 tahun. Pengolahan data geometri sungai sebagai masukan di HEC-RAS menggunakan HEC-GeoRAS, ekstensi pada ArcGIS versi 10.2.2. Analisis hidraulika mensimulasikan kapasitas tampang sungai 1-D menggunakan *software* HEC-RAS versi 4.1. Pemetaan limpasan banjir sebagai visualisasi 2 dimensi dilakukan untuk semua kala ulang.

Dari hasil simulasi dapat disimpulkan bahwa perbaikan kondisi saluran melalui metode normalisasi dapat mengurangi daerah genangan banjir di BKT untuk banjir 2 tahun sebesar 47.44% dan untuk banjir 5 tahun sebesar 52.83%. Peta genangan dibuat menggunakan perangkat lunak ArcGIS versi 10.2.2.

Kata Kunci: banjir, kala ulang, HEC-RAS, peta genangan banjir