

RINGKASAN

Annisa Akalily, Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya Malang, Januari 2015, "*Optimasi Parameter Model Tangki Dengan Metode Algoritma Genetik (AG) di Sub DAS Keser*", Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Widandi Soetopo, M. Eng dan Dr. Ir. Lily Montarcih L, M.Sc.

Model Tangki Sugawara merupakan salah satu model konseptual dengan konsep bahwa proses aliran air hujan menjadi aliran sungai dianalogikan sebagai suatu aliran melalui rangkaian tangki-tangki. Kelemahan mendasar penerapan model tangki tersebut adalah banyaknya parameter yang harus ditentukan terlebih dulu secara simultan sebelum model tersebut diimplementasikan. Penentuan nilai parameter dalam jumlah yang besar (lebih dari 10 parameter) secara simultan bukanlah pekerjaan yang mudah. Bila nilai setiap parameter bersifat kontinu dan penentuannya dilakukan dengan cara enumerasi tentu akan memerlukan proses yang panjang dan melelahkan. Kondisi ini menjadikan model tangki tidak populer untuk diterapkan pada keperluan-keperluan praktis.

Studi ini difokuskan pada upaya menyelesaikan sistem persamaan model tangki dengan memasukkan proses optimasi pada tahap penentuan nilai optimal dari parameter-parameternya. Hasil yang dicapai diharapkan dapat meningkatkan kinerja model tersebut agar dapat diaplikasikan menjadi lebih praktis dan efisien. Metode optimasi yang dipilih adalah Algoritma Genetik (AG).

Pada studi ini uji statistik data hujan perlu dilakukan untuk mengetahui data mana yang paling bagus yang nanti akan dioptimasi metode AG. Berdasarkan uji statistik data hujan dengan simulasi coba banding/*trial and error*, maka model tangki dengan coba banding 24 hari (22 Jan 2003 – 14 Feb 2003) dengan nilai RMSE 325,53 tidak dapat digunakan untuk ke step optimasi metode AG selanjutnya. Selanjutnya dilakukan optimasi dengan metode AG terhadap data-data yang terpilih. Hasil dari simulasi model yang berbeda menunjukkan nilai RMSE berbeda-beda, di antaranya: RMSE 4,1324 pada optimasi 22 hari (23 Jan 2004 – 13 Feb 2004), RMSE 4,2761 pada optimasi 25 hari (28 Nov 2010 – 22 Des 2010), RMSE 4,4214 pada optimasi 28 hari (10 Des 2005 – 6 Jan 2006), RMSE 4,3088 pada optimasi 28 hari (11 Jan 2009 – 7 Feb 2009), RMSE 4,2341 pada optimasi 30 hari (2 Des 2012 – 31 Des 2012), dan RMSE 3,9908 pada optimasi 34 hari (20 Feb 2008 – 24 Mar 2008). Berdasarkan grafik hubungan antara kedua seri debit pada simulasi Model Tangki tahun 2003-2012, seri debit hasil bangkitan model terlihat berbeda dengan seri debit aktual. Hal ini dikarenakan data debit hasil bangkitan mengikuti input data hujan harian historis. Namun demikian, trend aliran dari kedua macam seri debit tersebut masih menunjukkan trend aliran yang mirip. Dari keenam model tersebut, trend yang paling mirip adalah pada jenis model tangki dengan optimasi 34 hari (20 Februari 2008 – 24 Maret 2008). Aliran terbesar terjadi pada awal bulan Januari 2011 sampai awal bulan April 2011, sedangkan aliran terendah terjadi pada bulan Desember 2012.

Kata Kunci: Model Tangki, Algoritma Genetik, Optimasi