

STUDI KOLAM RETENSI DAN SUMUR RESAPAN DALAM MEREDUKSI DEBIT BANJIR BATANG KURANJI AKIBAT PERPINDAHAN PENDUDUK KE HULU DAS

TESIS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister
Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penduduk di Kecamatan Kuranji yang semulanya pada tahun 2009 berjumlah 120.309 jiwa naik menjadi 151.680 jiwa pada tahun 2019, serta perubahan tutupan lahan pada jangka waktu tahun 2012 sampai tahun 2016 menunjukkan telah terjadi kenaikan alih fungsi lahan menjadi lahan terbangun seluas 524 hektar pada DAS Kuranji, hal tersebut mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan yang sebelumnya merupakan daerah resapan menjadi lahan terbangun atau pemukiman. Kenaikan alih fungsi lahan tersebut akan meningkatkan limpasan permukaan dan meningkatkan debit banjir pada sungai utama DAS Kuranji. Analisis curah hujan kawasan menggunakan 4 (empat) stasiun curah hujan, yaitu Stasiun Hujan Khatib Sulaiman, Stasiun Hujan Batu Busuk, Stasiun Hujan Gunung Nago dan Stasiun Hujan Bendung Koto Tuo. Perhitungan debit banjir menggunakan metode Nakayasu dan Permodelan HEC-HMS metode SCS-CN. Analisis kebutuhan sumur resapan untuk mereduksi debit banjir dilakukan dengan menggunakan metode Sunjoto. Berdasarkan hasil perhitungan debit banjir menggunakan permodelan metode Soil Conservation Service – Curve Number (SCS-CN) pada software HEC-HMS 4.2, diperoleh debit Q25 pada outlet DAS Kuranji sebesar $953,4 \text{ m}^3/\text{detik}$. Pada outlet sub DAS Padang Janiah/Batang Karuh, Limau Manis, Kuranji dan Kuranji Hilir diperoleh debit Q25 sebesar $494,9 \text{ m}^3/\text{detik}$. Pada outlet sub DAS Belimbings, Belimbings Hilir, dan Maransi diperoleh debit Q25 sebesar $458,5 \text{ m}^3/\text{detik}$, maka terjadi peningkatan debit sebanyak $188,5 \text{ m}^3/\text{detik}$ dengan volume $2.891.880 \text{ m}^3$ pada penampang yang telah di desain sebesar $270 \text{ m}^3/\text{detik}$. Untuk mereduksi debit banjir tersebut maka diberikan 2 (dua) alternatif, yaitu alternatif 1 (satu) dengan penerapan sumur resapan dengan kedalaman 3 meter sebanyak 590.344 buah dan alternatif 2 (dua) penerapan kolam retensi tipe samping badan sungai kedalaman 3 meter dengan luas total 96,4 hektar. Dalam penelitian ini direkomendasikan alternatif 2 (dua) karena hal tersebut sejalan dengan rencana pengendalian banjir Kota Padang tahun 1983 yang komprehensif, dimana akan dibangun kolam retensi seluas 100 ha pada DAS Kuranji, tepatnya pada Sub DAS Maransi, akan tetapi sampai pada saat ini masih belum terealisasi.

Kata Kunci : Banjir, Kolam retensi, Sumur resapan, Nakayasu, SCS CN

ABSTRACT

The increase population in Kuranji District, which initially amounted to 120,309 people in 2009 increased to 151,680 people in 2019, accompanied by changes in land cover in the period 2012 to 2016 indicates that there has been an increase in land use conversion into 524 hectares of built-up land in the Kuranji watershed, this has resulted in the conversion of land that was previously a catchment area into built-up land or settlements. The increase in land use change will increase surface runoff and increase flood discharge in the main river in the Kuranji watershed. Rainfall analysis using 4 (four) rain stations, Khatib Sulaiman Rain Station, Batu Busuk Rain Station, Gunung Nago Rain Station and Bendung Koto Tuo Rain Station. Assessment of flood discharge using the Nakayasu method and the HEC-HMS modeling with the SCS-CN method. Analysis of infiltration wells in reducing flood discharge using the Sunjoto method. Based on the results of the calculation of flood discharge using the Soil Conservation Service – Curve Number (SCS-CN) method on the HEC-HMS 4.2 software, the Q25 discharge at the Kuranji watershed outlet is $953.4 \text{ m}^3/\text{second}$. At the sub-watershed outlets of Padang Janiah/Batang Karuh, Limau Manis, Kuranji and Kuranji Hilir, the Q25 discharge was $494.9 \text{ m}^3/\text{second}$. At the outlets of the Belimbings, Belimbings Hilir, and Maransi sub-watersheds, the Q25 discharge was $458.5 \text{ m}^3/\text{second}$, so there was an increase in the discharge of $188.5 \text{ m}^3/\text{second}$ with a volume of $2,891,880 \text{ m}^3$ on a river cross section that has been designed at $270 \text{ m}^3/\text{second}$. To reduce the flood discharge, it is recommended 2 (two) alternatives, namely alternative 1 (one) with the application of infiltration wells with a depth of 3 meters as many as 590,344 units and alternative 2 (two) the application of a retention pond with a side type of river body with a depth of 3 meters with a total area of 96 ,4 hectares. In this study it is recommended alternative 2 (two) because it is in line with the comprehensive flood control plan of the City of Padang in 1983, where a retention pond of 100 ha will be built in the Kuranji watershed, to be precise in the Maransi sub-watershed, but so far it has not been done realized.

Kata Kunci : Flood, Retention pond, Infiltration wells, Nakayasu, SCS CN