

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

“ALTERNATIF PENGURANGAN LIMPASAN AIR HUJAN
DAN KONSERVASI AIR TANAH MENGGUNAKAN SUMUR RESAPAN
(STUDI KASUS: KOMPLEKS LORONG MAESA
KECAMATAN HULONTHALANGI KOTA GORONTALO)”

Oleh

Rachma Ditha Olli
5114 17 073

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari/ Tanggal : Senin/ 10 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Ir. Rawiyah Husnan, M.T.
NIP. 19640427 199403 2 001

Pembimbing Pendamping

Ir. Barry Yusuf Labdul, M.T.
NIP. 19650923 199403 1 001

Anggota Tim Penguji I

Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si.
NIP. 19690807 199501 2 001

Anggota Tim Penguji II

Arvati Alitu, S.T., M.T.
NIP. 19690407 199903 2 001

Anggota Tim Penguji III

Dr. Indriati Martha Patuti, S.T., M.Eng.
NIP. 19690313 200501 2 002

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Gorontalo, 10 Januari 2022

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo

Dr. Sardi Salm, M.Pd.
NIP. 19680705 199702 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

**“Alternatif Pengurangan Limpasan Air Hujan
dan Konservasi Air Tanah Menggunakan Sumur Resapan
(Studi Kasus: Kompleks Lorong Maesa
Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo)”**

Oleh

Rachma Ditha Olih
5114 17 073

Telah diperiksa dan disetujui

Pembimbing Utama



Ir. Rawiyah Husnan, M.T.
NIP. 19640427 199403 2 001

Pembimbing Pendamping



Ir. Barry Yusuf Labdul, M.T.
NIP. 19650923 199403 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo



Dr. M. Yusuf Tuloli, S.T., M.T.
NIP. 19770104 200112 1 002

INTISARI

Rachma Ditha Olli. 2022. Alternatif pengurangan limpasan air hujan dan konservasi air tanah menggunakan sumur resapan (studi kasus: Kompleks Lorong Maesa Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo), Skripsi, Program Studi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing Ir. Rawiyah Husnan, M.T. dan Ir. Barry Yusuf Labdul, M.T.

Sumur resapan adalah upaya memperbesar resapan air hujan ke dalam tanah dan mengurangi limpasan aliran permukaan sebagai salah satu upaya penyebab genangan ataupun banjir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai laju infiltrasi tanah, debit masukan sumur resapan, dan dimensi sumur resapan yang dibutuhkan di Kompleks Lorong Maesa.

Lokasi penelitian berada di Kompleks Lorong Maesa. Analisis hidrologi menggunakan data hujan tahun 2011-2020 dari STA Bone Alale, Boidu, dan Tumbihe hal ini bertujuan untuk mendapatkan nilai tinggi hujan rata-rata. Pengujian permeabilitas dilakukan pada satu rumah dengan beberapa titik yang berbeda sesuai daerah yang terjadi banjir, pengujian permeabilitas menggunakan metode sumur uji. Metode yang digunakan untuk menilai laju infiltrasi dengan *double ring infiltrometer* lalu mencari infiltrasi konstan (f_c) dengan Metode Horton. Permeabilitas dengan uji lapangan menggunakan lubang bor. Metode Mononobe digunakan untuk menentukan intensitas hujan harian dan untuk menghitung debit banjir kawasan dengan Metode Rasional. Metode Sunjoto untuk menghitung dimensi sumur resapan.

Hasil analisis hidrologi didapat nilai laju infiltrasi konstans (f_c) menggunakan metode *double ring infiltrometer* sebesar 6 cm/jam, sedangkan nilai koefisien permeabilitas tanah (k) adalah $5,833 \times 10^{-4}$ cm/det. Intensitas hujan menggunakan Metode Mononobe yang dikomprasi dengan Sherman yaitu 22,33 mm/det. Analisis debit banjir kawasan sebesar $0,138 \text{ m}^3/\text{det}$ dan untuk satu unit rumah $8,3 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{det}$. Direncanakan sumur resapan berbentuk lingkaran dengan diameter 0,8 m, kedalaman 1 m dengan Q_{resapan} $1,32 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{det}$. Pengurangan limpasan oleh sumur resapan untuk satu unit rumah sebesar 88,3% dan untuk total seluruh kawasan 47,57% sehingga debit banjir untuk satu unit rumah berkurang menjadi $1,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{det}$ dan debit banjir untuk kawasan berkurang menjadi $7,28 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{det}$. Konservasi air tanah oleh sumur resapan untuk satu unit rumah yaitu $7,3 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{det}$ dan untuk kawasan sebesar $6,6 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{det}$. Biaya yang diperlukan untuk membuat satu unit sumur resapan dengan diameter 0,8 m dengan kedalaman 1 m adalah Rp. 1.052.000 (Satu Juta Lima Puluh Dua Ribu Rupiah).

Kata Kunci: Sumur Resapan, Limpasan Air Hujan, Permeabilitas

ABSTRACT

Rachma Ditha Olli. 2022. Alternatives for Reducing Rainwater Runoff and Conserving Groundwater Using Infiltration Wells (Case Study at Lorong Maesa Complex, Hulonthalangi Subdistrict, Gorontalo City). Undergraduate Thesis. Bachelor's Degree Program in Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, State University of Gorontalo. The Principal Supervisor is Ir. Rawiyah Husnan, M.T, and the Co-supervisor is Ir. Barry Yusuf Labdul, M.T.

Infiltration wells are artificial infiltration systems to increase the absorption of rainwater into the ground and reduce runoff that causes inundation and flooding. This study aims to determine the value of the soil infiltration rate, the input discharge of the infiltration well, and the dimensions of the infiltration well required in the Lorong Maesa Complex.

The research is conducted in the Lorong Maesa Complex. The hydrological analysis is carried out using the collection of rain data from 2011-2020 from STA Bone Alale, STA Boidu, and STA Tumbihe to obtain the average rainfall height. Permeability testing is carried out in one house with several different points according to areas where flooding occurs using the test well method. This method is used to assess the rate of infiltration with a double-ring infiltrometer and then look for constant infiltration (f_c) with the Horton method. Permeability field testing is carried out utilizing the boreholes. The Mononobe method is used to determine the daily rainfall intensity and to calculate the area's flood discharge using the Rational Method. The Sunjoto method is used to calculate the dimensions of infiltration wells.

The results of the hydrological analysis showed that the infiltration rate constant (f_c) using the double-ring infiltrometer method was 6 cm/hour, while the coefficient of soil permeability (k) was 5.833×10^{-4} cm/sec. Rain intensity using the Mononobe Method compared with Sherman was 22.33 mm/sec. Analysis of the area's flood discharge was $0.138 \text{ m}^3/\text{s}$, and for one housing unit was $8.3 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$. It is planned that the infiltration well is circular with a diameter of 0.8 m, a depth of 1 m with $Q_{\text{absorption}}$ of $1.32 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$. Reduction of runoff by infiltration wells for one housing unit was 88.3%, and the total area of 47.57%. Therefore, the flood discharge for one housing unit was reduced to $1.0 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{sec}$, and flood discharge for the area was reduced to $7.28 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{sec}$. Groundwater conservation by infiltration wells for one housing unit was $7.3 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{sec}$, and for the area was $6.6 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{sec}$. The cost required to make one unit of infiltration well with a diameter of 0.8 m with a depth of 1 m was IDR 1,052,000 (One Million Fifty Two Thousand Rupiah).

Keywords: Infiltration Well, Rainfall Runoff, Permeability

