

PROYEK AKHIR

**“LAJU INFILTRASI PADA KAWASAN PENGEMBANGAN
PEMUKIMAN DADOK TUNGGUL HITAM”**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Bangunan Gedung*



Oleh :

RENISA ZULWITA

BP/NIM: 2014/14062042

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL BANGUNAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR
LAJU INFILTRASI PADA KAWASAN PENGEMBANGAN
PEMUKIMAN DADOK TUNGGUL HITAM

Nama : Renisa Zulwita
BP/NIM : 2014/14062042
Program Studi : Teknik Sipil Bangunan Gedung
Fakultas : Teknik

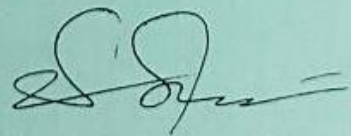
Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)


Henny Yustisia, ST., MT
NIP. 19731019 199903 2 002

Padang, 16 Agustus 2017
Dosen Pembimbing


Totoh Andayono, ST., MT
NIP. 19730727 200501 1 003

Ketua Jurusan Teknik Sipil


Dr. Rijal Abdullah, MT
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

LAJU INFILTRASI PADA KAWASAN PENGEMBANGAN
PEMUKIMAN DADOK TUNGGUL HITAM

Nama : Renisa Zulwita
BP/Nim : 2014/14062042
Program Studi : Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Diploma 3 Teknik Sipil pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji:

1. Pembimbing : Totoh Andayono, ST.,MT : ()
2. Penguji I : Prima Zola, ST.,MM : ()
3. Penguji II : Drs. Zahrul Harmen, ST.,MM : ()

Ditetapkan Padang, 16 Agustus 2017



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RENISA ZULWITA
NIM/TM : 2019 / 19062092
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul... LAJU INFILTRASI PADA KAWASAN PENGEMBANGAN PEMUKIMAN DADOK TUNGGUL HITAM

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,

METERAI
TEMPEL
10088ADC270121700
3000
TIGA RIBU RUPIAH

RENISA ZULWITA

BIODATA

Data Diri:

Nama Lengkap : Renisa Zulwita
NIM/BP : 14062042/2014
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/7 Januari 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 4 (empat)
Jumlah Saudara : 4 (empat)
Alamat Tetap : Permata Biru Blok AA/4



Data Pendidikan:

SD : SD Negeri 01 Bungo Pasang
SLTP : SMP Negeri 13 Padang
SLTA : SMA Negeri 2 Padang
Perguruan Tinggi : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Penelitian Tindakan Kelas:

Judul Proyek Akhir : Laju Infiltrasi Pada Kawasan Pengembangan
Pemukiman Dadok Tunggul Hitam
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 16 Agustus 2017

Padang, Agustus 2017

Renisa Zulwita

2014/14062042

RINGKASAN
LAJU INFILTRASI PADA KAWASAN PENGEMBANGAN
PERMUKIMAN DADOK TUNGGUL HITAM

Air hujan yang tergenang di atas permukaan tanah terinfiltrasi ke dalam tanah, yang menyebabkan suatu lapisan di bawah permukaan tanah menjadi jenuh air. Semakin sedikit lahan terbuka hijau yang berfungsi untuk mengalirkan air ke dalam tanah, maka akan semakin kecil pula nilai laju infiltrasinya. Selain itu, semakin padat kondisi tanah di permukaan, maka akan semakin kecil pula nilai laju infiltrasinya. Jika nilai laju infiltrasi kecil, maka air di permukaan tanah akan tergenang dan secara tidak langsung akan mengakibatkan banjir. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai laju infiltrasi yang dipengaruhi oleh kawasan permukiman jalan DPR Dadok tunggul hitam. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai laju infiltrasi tanah pada kawasan jalan DPR Dadok Tunggul Hitam diketahui bahwa nilai akhir laju infiltrasi dari titik 1 sampai 10 sebesar 0,6 cm/jam sampai 1,3 cm/jam atau 0,01 cm/menit sampai 0,022 cm/menit. Hal ini menyebabkan kemampuan daya serap limpasan permukaan menjadi rendah. Pada waktu tertentu kadar air tanah menjadi konstan karena semua pori-pori dalam tanah sudah terisi oleh air sehingga terjadi genangan dalam waktu yang lama.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam penulis hadiahkan pada pucuk pimpinan umat islam sedunia yakni, Nabi besar kita Muhammad SAW, kepada para kerabat-Nya, para sahabat dan para pengikut-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik dengan judul: **“Laju Infiltrasi Pada Kawasan Pengembangan Pemukiman Dadok Tunggul Hitam”**

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, penulis melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pemberi motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Dengan penuh rasa kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua yang tidak pernah lelah, tidak pernah bosan memberikan *support* dan motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini serta keluarga yang selalu memberikan motivasi untuk tidak putus asa dan terus maju.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Henny Yustisia, ST., MT selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd selaku dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Totoh Andayono, ST., MT. selaku Dosen pembimbing proyek akhir yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
5. Ibu Prima Zola, ST., MT selaku dewan penguji satu yang telah membantu penulis menyelesaikan proyek akhir ini.
6. Bapak Drs. Zahrul Harmen, ST., MM selaku dewan penguji dua proyek akhir yang telah membantu penulis menyelesaikan proyek akhir ini.

7. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Rekan-rekan Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi dan doanya kepada penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari-Nya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan proyek akhir ini.

Padang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan.....	3
F. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Infiltrasi	5
1. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Infiltrasi	6
2. Keragaman Waktu Kapasitas Infiltrasi.....	8
3. Kapasitas Infiltrasi.....	9
4. Ring Infiltrometer	12
B. Wilayah/Kawasan Dalam Tata Ruang.....	13
C. Pengembangan Wilayah	14
D. Tata Guna Lahan	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Waktu dan Tempat Penelitian	16

B. Alat dan Bahan	16
C. Studi Literatur	16
D. Prosedur Penelitian	17
E. Metode Penelitian	20
F. Diagram Alur Metode Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Proses Pengumpulan Data	22
B. Analisis Data	22
C. Pembahasan	43
BAB V PENUTUP	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Jumlah Penduduk Kota Padang	2
Gambar 2. Genangan Pada Permukaan Tanah	6
Gambar 3. Keragaman Waktu Kapasitas Infiltrasi.....	8
Gambar 4. Kapasitas Infiltrasi Sebagai Fungsi Waktu	10
Gambar 5. Kapasitas Infiltrasi Dan Infiltrasi Komulatif.....	11
Gambar 6. Kapasitas Infiltrasi Dan Intensitas Hujan.....	11
Gambar 7. Infiltrometer Cincin Konsentrik	12
Gambar 8. Titik-Titik Lokasi Penelitian	16
Gambar 9. Diagram Alir Penyusunan Proyek akhir.....	21
Gambar 10. Kurva Infiltrasi Titik 1	25
Gambar 11. Kurva Infiltrasi Titik 2	27
Gambar 12. Kurva Infiltrasi Titik 3	29
Gambar 13. Kurva Infiltrasi Titik 4	31
Gambar 14. Kurva Infiltrasi Titik 5	33
Gambar 15. Kurva Infiltrasi Titik 6	35
Gambar 16. Kurva Infiltrasi Titik 7	37
Gambar 17. Kurva Infiltrasi Titik 8	39
Gambar 18. Kurva Infiltrasi Titik 9	41
Gambar 19. Kurva Infiltrasi Titik 10	43
Gambar 20. Kurva Gabungan Infiltrasi.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Laju infiltrasi pada titik 1	24
Tabel 2. Laju infiltrasi pada titik 2	26
Tabel 3. Laju infiltrasi pada titik 3	28
Tabel 4. Laju infiltrasi pada titik 4	30
Tabel 5. Laju infiltrasi pada titik 5	32
Tabel 6. Laju infiltrasi pada titik 6	34
Tabel 7. Laju infiltrasi pada titik 7	36
Tabel 8. Laju infiltrasi pada titik 8	38
Tabel 9. Laju infiltrasi pada titik 9	40
Tabel 10. Laju infiltrasi pada titik 10	42
Tabel 11. Rekapitulasi Laju Infiltrasi Titik1-10.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....	49
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	50
Lampiran 3. Lembar Bimbingan Konsultasi	51
Lampiran 4. Tabel Laju Infiltrasi	52
Lampiran 5. Lokasi Penelitian	62
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	63

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terletak di garis khatulistiwa, sehingga menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki iklim tropis. Iklim tropis mempunyai karakteristik hujan sepanjang tahun, yang artinya tingkat curah hujan di daerah tersebut cukup tinggi. Akan tetapi perubahan iklim global yang terjadi belakangan ini memberi dampak pada terjadinya akumulasi curah hujan tinggi dalam waktu singkat. Dengan curah hujan tahunan yang relatif sama, namun durasi yang singkat akan berdampak pada meningkatnya intensitas banjir dan tergenangnya air dalam waktu yang lama. Lama genangan air disebabkan oleh kecilnya nilai laju rembesan air permukaan (infiltrasi) yang meresap ke dalam tanah.

Infiltrasi adalah aliran air ke dalam tanah melalui permukaan tanah. Di dalam tanah air mengalir dalam arah lateral sebagai aliran perantara (*interflow*) menuju mata air, danau, dan sungai. Gerak air di dalam tanah melalui pori-pori tanah dipengaruhi oleh gaya gravitasi dan gaya kapiler (Bambang Triatmodjo, 2008). Infiltrasi juga dipengaruhi oleh ketersediaan lahan terbuka hijau sebagai daerah tampungan air. Air hujan yang tergenang di atas permukaan tanah terinfiltrasi ke dalam tanah, yang menyebabkan suatu lapisan di bawah permukaan tanah menjadi jenuh air. Semakin sedikit lahan terbuka hijau yang berfungsi untuk mengalirkan air ke dalam tanah, maka akan semakin kecil pula nilai laju infiltrasinya. Selain itu semakin padat kondisi tanah di permukaan, maka akan semakin kecil pula nilai laju infiltrasinya. Jika nilai laju infiltrasi kecil, maka air di permukaan tanah akan tergenang dan secara tidak langsung akan mengakibatkan banjir.

Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi di banyak daerah dalam skala yang berbeda, baik daerah pedesaan maupun perkotaan. Banjir akan terjadi jika jumlah air melebihi kapasitas normal akibat adanya akumulasi air hujan. Sampai saat ini masih banyak daerah pedesaan dan perkotaan di Indonesia yang sering mengalami bencana alam banjir, salah satunya adalah kota Padang.

Kota Padang adalah salah satu kota yang terdapat di Sumatera Barat. Kota Padang merupakan ibukota dari provinsi tersebut dengan luas wilayah $\pm 694,96$ km², (dari data BAPPEDA Kota Padang, dalam situsnya di <http://bappeda.padang.go.id>, diakses pada tanggal 10 April 2017). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (dalam situs resminya, di <https://padangkota.bps.go.id>, diakses pada tanggal 10 April 2017), jumlah penduduk Kota Padang tiap tahun mengalami peningkatan. Akan tetapi terjadi penurunan jumlah penduduk yang signifikan pada tahun 2010, sebagai akibat dari peristiwa gempa bumi pada tahun 2009, dan mengalami peningkatan jumlah penduduk kembali pada tahun 2011. Pertambahan jumlah penduduk tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Grafik jumlah penduduk Kota Padang
 Sumber (Badan Pusat Statistik Kota Padang)

Dari gambar tersebut dapat terlihat adanya peningkatan jumlah penduduk di Kota Padang. Semakin meningkatnya jumlah penduduk, akan diiringi pula dengan meningkatnya jumlah pembangunan. Hal ini akan mengakibatkan lahan terbuka hijau semakin berkurang. Selain itu tanah di sekitar areal pembangunan juga akan semakin padat. Perubahan fungsi

lahan ini akan berdampak pada nilai laju infiltrasi. Salah satu daerah yang mengalami perubahan fungsi lahan tersebut adalah Dadok Tunggul Hitam.

Dadok Tunggul Hitam adalah salah satu daerah yang terdapat di kota Padang. Pada masa dulu daerah ini merupakan salah satu daerah resapan air, namun seiring perkembangan zaman daerah tersebut beralih fungsi menjadi daerah pemukiman warga. Hal ini jelas akan berdampak pada laju infiltrasi. Dari permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan sebuah penelitian untuk mengetahui besarnya laju infiltrasi. Hasil penelitiannya dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam perkiraan lama terjadinya genangan air di daerah tersebut. Judul penelitian yang diangkat yaitu **“Laju Infiltrasi Tanah Pada Kawasan Pengembangan Permukiman Dadok Tunggul Hitam”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka masalah-masalah yang teridentifikasi antara lain:

1. Semakin berkurangnya lahan terbuka hijau di daerah Dadok Tunggul Hitam .
2. Belum ada data mengenai laju infiltrasi pada daerah tersebut.

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih terfokus, maka penelitian ini dibatasi pada peninjauan laju infiltrasi di Dadok Tunggul Hitam.

D. Rumusan Masalah

Agar hasil penelitian ini dapat tercapai, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu berapakah nilai laju infiltrasi di Dadok Tunggul Hitam?

E. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai laju infiltrasi di Dadok Tunggul Hitam.

F. Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagi jurusan, dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam melakukan penelitian/perencanaan.
2. Bagi peneliti lanjutan dapat dijadikan sebagai sumber referensi.
3. Bagi instansi terkait, dapat dijadikan sebagai acuan dalam perkiraan durasi banjir (lama waktu terjadinya genangan air).