

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KEPADATAN TANAH TERHADAP LAJU INFILTRASI**  
**PADA DAERAH PENGEMBANGAN PERMUKIMAN**  
**DI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG**

Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Program Studi Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil FT UNP



Oleh:  
**RAHMI RAMADIYANI**  
**NIM. 17323083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**2021**

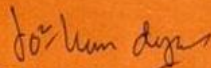
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR  
PENGARUH KEPADATAN TANAH TERHADAP LAJU INFILTRASI  
PADA DAERAH PENGEMBANGAN PERMUKIMAN  
DI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG

Nama : Rahmi Ramadiyani  
TM/NIM : 2017/17323083  
Program Studi : S-1 Teknik Sipil  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Padang, Juni 2021


Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



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

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNP



Faisal Ashar, Ph.D.  
NIP. 19750103 200312 1 001

PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
PENGARUH KEPADATAN TANAH TERHADAP LAJU INFILTRASI  
PADA DAERAH PENGEMBANGAN PERMUKIMAN  
DI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG

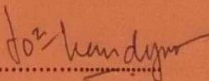
Nama : Rahmi Ramadiyani  
TM/NIM : 2017/17323083  
Program Studi : S-1 Teknik Sipil  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S-1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

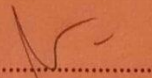
Padang, 11 Juni 2021

Dewan Penguji

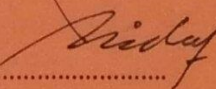
Ketua: Totoh Andayono, ST.,MT

: 

Anggota: Dr. Ari Syaiful Rahman Arifin, ST.,MT

: 

Anggota: Nidal Zuwida, S.Pd.,M.Pd.T

: 

## BIODATA



### A. Data Pribadi

Nama : Rahmi Ramadiyani  
Tempat, Tanggal Lahir : Padang, 19 Desember 1998  
Agama : Islam  
Anak Ke : 3  
Jumlah Saudara : 2  
Nama Ayah : Bahril  
Nama Ibu : Murniati  
Alamat Tetap : Jl. Gunung Tandikat No. 42 Kel. Gunung Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang  
Email : [Rahmiramadiyani98@gmail.com](mailto:Rahmiramadiyani98@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 03 Alai Padang  
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 25 Padang  
Sekolah Menengah Atas : SMA N 2 Padang  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### C. Tugas Akhir

Judul : Pengaruh Kepadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Pada Daerah Pengembangan Permukiman di Kecamatan Kuranji Kota Padang  
Tanggal Sidang : 05 Juni 2021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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  
E-mail : info@ft.unp.ac.id

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

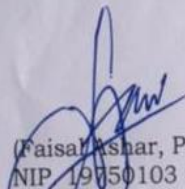
Nama : Rahmi Ramadiyoni  
NIM/TM : 17323083 / 2017  
Program Studi : Teknik Sipil (NK)  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul.....PENGARUH KEPADATAN TANAH TERHADAP LAJU INFILTRASI PADA DAERAH PENGEMBANGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG.....

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

  
(Faisal Asnar, Ph.D)  
NIP. 19850103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Rahmi Ramadiyoni

## ABSTRAK

### **Rahmi Ramadiyani. 2021. “Pengaruh Kepadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Pada Daerah Pengembangan Permukiman Kecamatan Kuranji Kota Padang.”**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen termasuk kedalam penelitian kuantitatif. Terdapat uji kepadatan tanah dan uji infiltrasi yang dilakukan di daerah pengembangan permukiman Kecamatan Kuranji Kota Padang, bertujuan untuk mengetahui berapa besar pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di daerah pengembangan permukiman Kecamatan Kuranji Kota Padang. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa observasi dan pengumpulan data di lapangan berupa uji *sand cone* dan uji infiltrasi di lokasi penelitian. Uji kepadatan tanah dilakukan dengan menggunakan alat *sand cone* dan uji infiltrasi menggunakan *double ring infiltrometer*. Prinsip pengujian *sand cone* yaitu dengan memperoleh nilai berat isi tanah basah, lalu memeriksa kadar air tanah, kemudian dihitung berat isi tanah keringnya. Sedangkan pada uji infiltrasi pengukuran dilakukan dengan melihat penurunan air pada *ring* dalam setiap jangka waktu tertentu sampai penurunannya konstan. Model yang digunakan untuk analisis laju infiltrasi pada penelitian ini yaitu model Horton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kepadatan tanah di daerah pengembangan permukiman Kecamatan Kuranji yaitu  $1,11 \text{ gr/cm}^3$  dan hasil rata-rata nilai kapasitas infiltrasinya yaitu  $4,089 \text{ cm/jam}$ .

**Kata kunci:** Kepadatan Tanah, Infiltrasi, Horton, Daerah Pengembangan

## **ABSTRACT**

**Rahmi Ramadiyani. 2021. “The Effect of Soil Density on the Rate of Infiltration in the Residential Development Area, Kuranji Sub-District, Padang City”**

*This research is a type of experimental research, including quantitative research. There is a soil density test and an infiltration test conducted in the residential development area of Kuranji District, Padang city, aims to determine how much influence soil density has on the infiltration rate in the residential development area of Kuranji District, Padang City. The method used in this research is observation and data in the field in the form of a sand cone test and infiltration test at the research location. Soil density test was carried out using a sand cone tool and infiltration test using a double ring infiltrometer. The principle of a sand cone test is to obtain the weight value of the wet soil, then test the water content of the soil, then calculate the weight of the dry soil. Whereas in the infiltration test, the measurement is done by looking at the decrease in air in the ring for a certain period of time until the decrease is constant. The model used for the analysis of the infiltration rate in this study is the Horton model. The result showed that the average value of soil density in the residential development area of Kuranji District was 1,11 gr/cm<sup>3</sup> dan the average value of the infiltration capacity was 4,089 cm/hour.*

**Keywords:** *Soil Density, Infiltration, Horton, Development Area*

## KATA PENGANTAR



### **Assalamu'alaikum Wr.Wb**

Alhamdulillah puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Kepadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Pada Daerah Pengembangan Permukiman Kecamatan Kuranji Kota Padang”. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu'alaihi wasallam beserta keluarga dan para sahabatnya.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari pengarahan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Totoh Andayono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu untuk bimbingan, petunjuk, pengarahan dan nasihat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D selaku Pembimbing Akademik, ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dr. Eng Prima Yane Putri, ST.,MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Ari Syaiful Rahman Arifin, ST., MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan yang sangat membangun dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Ibu Nidal Zuwida, S.Pd., M. Pd.T selaku dosen penguji yang telah memberi saran dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Bapak/Ibu dosen serta semua *staff* pengajar dan teknisi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Kepada Rusdiani Fadhli yang telah memberi semangat, motivasi dan mendengarkan keluh kesah penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Kepada sahabatku Gracias Viyola Saffitri, Khairini Gusti Novi, Yunita Emilia Sentosa yang telah membantu dalam melakukan penelitian ke lapangan, serta mensupport penulis selama pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Kepada sahabat seperjuangan Zharifa Adila, Fellya Irza, Desrimelda Amelia dan Rahmad Efendi, ST yang telah memberikan waktu, semangat dan motivasi serta membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Kepada Nuzul Fikri, Edo Aprilanda, Imam Khairan, Dezy Saputra, dan Rifky Aditya Prima yang telah membantu dalam melakukan penelitian ke lapangan dalam rangka menyelesaikan pengerjaan Tugas Akhir ini.
11. Rekan-rekan angkatan 2017, senior dan junior Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini
12. Teristimewa kepada kedua orang tuaku Bapak Bahril dan Ibu Murniati, kedua kakakku Fani Eka Putri, SE, dan Paradila S.Pd serta semua keluarga yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Mudah-mudahan Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi pembacanya. Aamiin.

Padang, 05 Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Kajian Teori .....	7
1. Tanah.....	7
a. Klasifikasi Tanah .....	8
b. Sifat Fisik Tanah .....	12
2. Permukiman .....	13
3. Infiltrasi.....	14
4. Pemadatan Tanah ( <i>Bulk Density</i> ).....	20
5. Kepadatan Tanah .....	22
6. Statistik .....	24
B. Penelitian Relevan.....	26
C. Kerangka Konseptual .....	27
D. Hipotesis.....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
C. Sampel Penelitian.....	28

D. Variabel Penelitian .....	28
E. Teknik Pengumpulan Data .....	29
1. Data Primer .....	29
2. Data Sekunder .....	29
F. Metode Pengumpulan Data .....	29
1. Studi Literatur .....	29
2. Observasi dan Pengumpulan Data Lapangan.....	29
G. Langkah-Langkah Pengujian di Lapangan.....	31
1. Pengujian Laju Infiltrasi.....	31
2. Pengujian Kepadatan Tanah.....	33
H. Teknik Analisis Data .....	34
1. Analisis Regresi .....	35
2. Analisis Uji t .....	35
I. Diagram Alir Penelitian .....	37
J. Diagram Alir Pengujian Uji Infiltrasi dan <i>Sand Cone</i> .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
A. Proses Pengumpulan Data.....	39
B. Hasil Pengukuran .....	39
1. Kepadatan Tanah .....	39
2. Laju Infiltrasi .....	42
3. Analisis Laju Infiltrasi Menggunakan Model Horton .....	52
4. Klasifikasi Kapasitas Infiltrasi .....	54
C. Pembahasan Pengaruh Kepadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi.....	55
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan .....	58
A. Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Klasifikasi tanah menurut USDA.....	8
Gambar 2. Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS.....	10
Gambar 3. Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem AASHTO .....	11
Gambar 4. Laju Infiltrasi.....	14
Gambar 5. Kurva Laju Infiltrasi.....	15
Gambar 6. <i>Single Ring Infiltrometer</i> .....	19
Gambar 7. <i>Double ring infiltrometer</i> .....	20
Gambar 8. Pematatan tanah.....	21
Gambar 9. <i>Sand Cone Test</i> .....	23
Gambar 10. Kerangka Konseptual .....	27
Gambar 11. Peta Kecamatan Kuranji.....	31
Gambar 12. Analisis Regresi.....	35
Gambar 13. Analisis Uji t .....	36
Gambar 14. Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 15. Bagan Alir Pengujian .....	38
Gambar 16. Grafik Nilai Gradien.....	47
Gambar 17. Kurva Laju Infiltrasi Titik D1 .....	48
Gambar 18. Kurva Gabungan Laju Infiltrasi .....	53
Gambar 19. Kurva Hubungan Nilai Kepadatan Tanah Terhadap Infiltrasi .....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Klasifikasi Tanah USCS .....	9
Tabel 2. Klasifikasi Besarnya Laju Infiltrasi .....	18
Tabel 3. Lokasi Penelitian.....	30
Tabel 4. Hasil Uji Kepadatan Tanah .....	40
Tabel 5. Nilai Kepadatan Tanah pada Masing-Masing Titik.....	41
Tabel 6. Laju Infiltrasi pada Jl. Air Paku, Sungai Sapih, Kec. Kuranji .....	43
Tabel 7. Mencari Nilai Gradien .....	46
Tabel 8. Rekapitulasi Laju Infiltrasi pada Masing-Masing Titik Pengujian .....	49
Tabel 9. Nilai Kapasitas Infiltrasi .....	51
Tabel 10. Kadar Air Pada Masing-masing Titik .....	52
Tabel 11. Klasifikasi Kapasitas Infiltrasi Masing-masing Titik .....	54
Tabel 12. Hasil analisis Uji t .....	55
Tabel 13. Nilai Kepadatan Tanah dan Laju Infiltrasi.....	56

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Hasil Pengukuran dengan <i>Double Ring Infiltrometer</i> .....	62
Lampiran 2. Kurva Nilai Infiltrasi Pada Setiap Titik.....	72
Lampiran 4. Hasil Analisis Model Horton.....	77
Lampiran 5. Dokumentasi Pengujian .....	80
Lampiran 6. Surat Izin Pengambilan Data .....	83
Lampiran 7. Surat Tugas Pembimbing.....	85
Lampiran 8. Lembar Konsultasi Dengan Pembimbing.....	87

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia menempati peringkat pertama dari 265 negara di dunia yang di survey oleh badan Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) karena resiko dari ancaman tsunami di Indonesia lebih tinggi dibandingkan Jepang. Selama kurun waktu 1600 - 2000 terdapat 105 kejadian tsunami dengan 90% diantaranya disebabkan oleh gempa tektonik, 9% oleh letusan gunung berapi dan 1% oleh tanah longsor. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat 1.549 kejadian bencana alam yang terjadi sejak 1 Januari hingga 29 Juni 2020. Dari total kejadian tersebut, lebih dari 99% merupakan bencana hidrometeorologi, seperti banjir, tanah longsor dan angin puting beliung. Rincian jumlah bencana pada kurun waktu tersebut adalah 620 kejadian banjir, 425 kejadian puting beliung, 330 kejadian tanah longsor, 139 kejadian kebakaran hutan dan lahan, 21 kejadian gelombang pasang atau abrasi, 10 kejadian gempa bumi, 3 kejadian erupsi gunung api, dan 1 kejadian kekeringan (BNPB, 2020).

Indonesia termasuk ke dalam Negara Kepulauan terbesar di dunia dengan luas wilayahnya 70% ialah wilayah lautan, dari total luas wilayah tersebut 3,25 juta km<sup>2</sup> adalah lautan (BPS, 2020). Dengan jumlah pulau sekitar 17.504 pulau yang terdiri dari 5 pulau besar dan 30 kepulauan kecil (Retnowati, 2011). Negara Indonesia sebagian besar merupakan negara maritim yang di dominasi oleh lautan, sehingga menyebabkan wilayah Indonesia termasuk kedalam negara yang rawan terhadap bencana gempa bumi. Salah satu daerah Indonesia yang rawan bencana gempa bumi adalah Kota Padang.

Kota Padang merupakan ibu kota dari Provinsi Sumatera Barat. Secara geografis, Kota Padang terletak di pesisir pantai barat pulau Sumatera, dengan garis pantai sepanjang 84 km. Luas wilayah Kota Padang adalah 694,96 km<sup>2</sup> yang berbatasan dengan laut seluas 720,00 km<sup>2</sup> dan dikelilingi

perbukitan seluas  $\pm 434,63 \text{ km}^2$  (BPS, 2020). Kota Padang merupakan daerah yang sangat rawan bencana gempa bumi karena berada di atas lempeng Indo-Australia dan memiliki *megathrust* yang memungkinkan terjadinya gempa besar. Menurut para ahli gempa, Kota Padang adalah daerah yang rawan terhadap potensi bencana alam dan diprediksi akan mengalami gempa besar yang disertai tsunami (Rafika S, 2018).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), penduduk Kota Padang berjumlah 950.871 jiwa dengan pertumbuhan penduduk mencapai 13.000 pertahun (BPS, 2020). Kota Padang berada di daerah pesisir pantai yang merupakan daerah yang rawan terhadap bencana alam gempa bumi dan tsunami serta daerah pesisir pantai memiliki angka pertumbuhan perekonomian yang tinggi karena masyarakat di sekitar pesisir pantai melakukan aktifitas sosial dan ekonomi dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di darat dan juga sumber daya laut. Masyarakat di sekitar pesisir pantai dominan bermata pencaharian seperti berdagang, nelayan, budidaya ikan, penambangan pasir, dan transportasi laut. Di sektor pendidikan banyak terdapat bangunan sekolah, dan di sektor bisnis seperti rumah makan, pusat perbelanjaan dan perkantoran. Kondisi ini menyebabkan daerah pesisir semakin sempit termasuk ketersediaan lahan untuk permukiman penduduk.

Jumlah penduduk Kota Padang yang semakin bertambah salah satunya di daerah pesisir pantai Kota Padang menjadikan kebutuhan akan lahan permukiman semakin meningkat, hal ini menyebabkan jumlah lahan untuk permukiman yang harus tersedia akan semakin besar. Maka, daerah yang sebelumnya bukan merupakan daerah permukiman harus dialih fungsikan menjadi daerah permukiman untuk memenuhi kebutuhan lahan permukiman yang disebut daerah pengembangan.

Berdasarkan dari data Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang tahun 2010 - 2030, daerah pengembangan di Kota Padang diarahkan ke bagian selatan dan timur. Terdapat kawasan pengembangan permukiman yang diperuntukkan untuk daerah permukiman penduduk pada saat sekarang dan untuk masa yang akan datang yaitu di Kecamatan Pauh, Kecamatan

Lubuk Kilangan, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kecamatan Koto Tangah dan Kecamatan Kuranji (Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 4, 2012). Salah satu daerah pengembangan permukiman di Kota Padang yaitu di Kecamatan Kuranji dengan tingkat kepadatan rendah–sedang.

Kecamatan Kuranji merupakan salah satu daerah pengembangan permukiman di Kota Padang dengan jumlah penduduk setiap tahunnya rata-rata mengalami peningkatan. Pada tahun 2017 jumlah penduduk mencapai 146.709 orang. Berdasarkan (Keputusan Walikota Padang No. 32 Tahun, 2012) tentang Penetapan Lokasi dan Luasan Ruang Terbuka Hijau Kota Padang, Kecamatan Kuranji ditetapkan sebagai Ruang Terbuka Hijau Alami (RTH Alami) dimana terdapat hutan suaka alam, hutan lindung, pertanian, dan sabuk hijau (*green belt*). Lahan di Kecamatan Kuranji ini dipergunakan sebagai lahan pertanian seluas 1.921 Ha, perkebunan seluas 150 Ha, ladang seluas 941 Ha, hutan rakyat seluas 550 Ha, tegal/kebun seluas 26 Ha (Badan Pusat Statistik Kota Padang, 2018). Jadi, Kecamatan Kuranji di dominasi oleh lahan pertanian, sehingga diperlukan pemadatan tanah sebelum dijadikannya permukiman. Pada saat ini, Kecamatan Kuranji digunakan sebagai daerah pengembangan permukiman dengan tipe permukiman bersifat permanen.

Dikutip dari (de Almaida dkk, 2018; Walker dkk, 2002), perubahan tata guna lahan di daerah tersebut diperkirakan dapat mengganggu rantai siklus hidrologi yang disebabkan kondisi/parameter tanah mengalami perubahan seperti kepadatan tanah, porositas tanah, permeabilitas, struktur tanah, tekstur tanah dan lain-lain. Maka, untuk menjadikan Kecamatan Kuranji menjadi daerah permukiman perlu dilakukan penimbunan tanah, lalu dipadatkan (Andayono dkk, 2019).

Daerah permukiman harus memiliki daya dukung tanah yang besar agar dapat menopang bangunan di atasnya. Untuk meningkatkan daya dukung tanah perlu dilakukan pemadatan tanah yang akan berdampak pada infiltrasi. Infiltrasi adalah proses meresapnya air ke dalam tanah. Semakin tinggi daya dukung tanah maka akan semakin kecil laju infiltrasi. Pemadatan merupakan metode yang umum digunakan untuk memperbaiki keadaan tanah yang

sifatnya buruk, selain itu pemadatan juga bertujuan untuk meningkatkan kuat geser tanah, mengurangi sifat mudah mampat (kompresibilitas), mengurangi permeabilitas, dan mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air. Tanah timbunan yang dipadatkan akan mempengaruhi laju infiltrasi karena akan menghambat ruang masuk air (Hakam dkk, 2010).

Untuk memaksimalkan kepadatan pada Kecamatan Kuranji dilakukan perbaikan tanah dengan cara ditimbun. Timbunan tersebut dapat mengubah sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah merupakan sifat tanah yang berkaitan dengan kondisi tanah asli. Sifat fisik tanah diantaranya yaitu tekstur tanah, kepadatan tanah, porositas tanah, kadar air, dan temperatur tanah (Renhardika dkk, 2015).

Tanah memiliki nilai kadar air. Kadar air ( $w$ ) merupakan perbandingan antara berat air didalam suatu massa tanah terhadap berat butiran padat atau isi tanah dari volume tanah yang akan diselidiki. Jika kadar air suatu tanah rendah maka tanah akan menjadi keras atau kaku dan sulit untuk dipadatkan, bila kadar air ditambahkan maka air akan berperan sebagai pelumas, sehingga mempermudah pemadatan tanah dan celah antar butir menjadi lebih kecil. Pada kadar air yang mempunyai nilai kepadatan yang tinggi maka akan mengalami penurunan karena pori-pori tanah terisi oleh air yang yang tidak dapat dikeluarkan dengan cara dipadatkan (Syafruddin, 2007).

Di Kecamatan Kuranji ini belum adanya penelitian yang mengkaji tentang bagaimana pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di daerah Pengembangan Permukiman Kecamatan Kuranji Kota Padang.

Berdasarkan masalah diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap permasalahan tersebut. Tugas akhir ini diberi judul **“Pengaruh Kepadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Pada Daerah Pengembangan Permukiman di Kecamatan Kuranji Kota Padang”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, identifikasi masalah yang dapat diambil, yaitu:

1. Adanya perubahan tata guna lahan menyebabkan kondisi tanah mengalami perubahan.
2. Jumlah penduduk yang semakin bertambah menjadikan kebutuhan akan lahan permukiman semakin meningkat.
3. Tanah timbunan yang dipadatkan akan mempengaruhi laju infiltrasi disebabkan ruang masuk air terhambat.

## **C. Batasan Masalah**

Agar tugas akhir ini dapat terarah dengan baik, maka perlu batasan masalah agar sesuai dengan sasaran yang akan dicapai. Masalah yang dibahas pada tugas akhir ini yaitu hanya untuk mengetahui pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi, karena kondisi tanah mengalami perubahan pada daerah pengembangan permukiman Kecamatan Kuranji. Penelitian kepadatan tanah dengan uji *sand cone* berpedoman kepada SNI 03-2828-1992 dan laju infiltrasi menggunakan alat *double ring infiltrometer* berpedoman kepada SNI 7752:2012.

## **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah berapa besar pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di daerah pengembangan permukiman Kecamatan Kuranji Kota Padang ?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi pada daerah pengembangan permukiman di Kecamatan Kuranji Kota Padang.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat tugas akhir ini adalah:

1. Bagi peneliti, untuk memperoleh gelar sarjana teknik Program Studi Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, dan sebagai calon sarjana teknik yang nantinya akan terjun ke

dunia konstruksi. Penelitian ini bermanfaat dan memberikan pengetahuan tentang pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi.

2. Bagi Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Negeri Padang, untuk menambah wawasan, pengetahuan dan informasi tentang nilai kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi pada daerah pengembangan permukiman di Kecamatan Kuranji, Kota Padang.
3. Bagi Pemerintah, untuk memberikan informasi dan pengetahuan tentang keadaan kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di daerah penelitian.
4. Bagi Masyarakat, untuk memberikan informasi tentang kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di lokasi penelitian.
5. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai referensi dan pedoman dalam melakukan penelitian kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di daerah pengembangan permukiman.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dari data hasil pengukuran yang dilakukan disimpulkan bahwa hasil uji t berpengaruh pada kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di daerah pengembangan permukiman Kecamatan Kuranji, Kota Padang secara signifikan. Hal ini dibuktikan dengan analisis regresi sebesar  $R^2 = 0,1407$  atau kepadatan tanah mempengaruhi infiltrasi sebesar 14,1% dan sisanya 85,9% dipengaruhi oleh parameter-parameter lain, seperti kadar air, angka pori, kelembaban tanah, tekstur tanah dan vegetasi.

### **A. Saran**

1. Pada penelitian ini, peneliti hanya meneliti pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi, masih banyak faktor-faktor lain yang berhubungan dengan infiltrasi, sehingga perlu dikaji juga faktor-faktor lain yang berhubungan serta mempengaruhi infiltrasi.
2. Dalam pengukuran laju infiltrasi di lapangan, sebaiknya tidak dilakukan pada saat musim hujan, karena kondisi tanah sering dalam keadaan jenuh setelah hujan turun.
3. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan model-model lain untuk mengetahui hubungan infiltrasi dengan parameter lainnya seperti: kadar air, porositas, kemiringan lahan dan lain-lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. H. (2019). Pengaruh Energi Pemadatan Terhadap Nilai Kepadatan Tanah. *Sigma Teknika*, 2(2), 202. <https://doi.org/10.33373/sigma.v2i2.2067>
- Ajidirman. (2005). Kajian Laju Infiltrasi Dalam Hubungannya dengan Pergerakan Bahan Liat Penyusun Tubuh Tanah Berbahan Induk Batu Liat dan Pasir. 2(2), 74–80.
- Andayono. (2018). *The Effect of Soil Density on Infiltration Rate in The Urban Development Area of Padang*.
- Andayono dkk. (2019). Hubungan Laju Infiltrasi Terhadap Kepadatan Tanah di Kawasan Pemukiman. *0*, 593–602.
- Annisa, B. (2018). Penerapan Model Horton Untuk Kuantifikasi Laju Infiltrasi. *Jurnal Sainstis*, 18(1), 95–102.  
[https://doi.org/10.25299/sainstis.2018.vol18\(1\).3198](https://doi.org/10.25299/sainstis.2018.vol18(1).3198)
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2020. *Info Bencana*. Jakarta: PusdatinKK
- Badan Pusat Statistik Kota Padang. (2018). *Kecamatan Kuranji Dalam Angka*. BPS Kota Padang.
- Bowles, J. E. (1984). Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah). Jakarta.
- BPS. 2020. Kota Padang Dalam Angka. Padang: CV. Graphic Dwipa.
- Das. (1993). *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis ) Jilid 1*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- David, M. (2007). Analisis Laju Infiltrasi Pada Tutupan Lahan Perkebunan Dan Hutan Tanam Industri (HTI) Di Daerah Aliran Sungai Siak. 164(7), 96–99.
- Desa, D. I. dkk. (2016). Sifat Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan. 4(3), 227–234.
- Ermaningsih, & Har, R. (2018). Kajian Laju Infiltrasi Akhir pad DAS Batang Kandih Kota Padang Ditinjau dari Perbedaan Litologi Batuan , Tutupan Lahan , Kadar dan Matric Suction. *Bina Tambang*, 3(3), 1213–1224.
- Ghozali, Imam. (2012). *Applikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM*