

**PENGARUH CURAH HUJAN HARIAN MAKSIMUM
BULANAN TERHADAP STABILITAS LERENG
STUDI KASUS DESA MANGUNHARJO KECAMATAN
JATIPURNO KABUPATEN WONOGIRI**

*THE EFFECT OF THE MAXIMUM MONTHLY RAINFALL ON THE SLOPE
STABILITY
CASE STUDY AT MANGUNHARJO VILLAGE JATIPURNO SUBDISTRICT
WONOGIRI REGENCY*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Disusun oleh :

M. ZIKRY TAWAKKAL

I0111064

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH CURAH HUJAN HARIAN MAKSIMUM BULANAN TERHADAP STABILITAS LERENG STUDI KASUS DESA MANGUNHARJO KECAMATAN JATIPURNO KABUPATEN WONOGIRI

*The Effect of The Maximum Monthly Rainfall On The Slope Stability
Case Study at Mangunharjo Village Jatipurno Subdistrict Wonogiri Regency*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret Surakarta



Disusun oleh:

M. ZIKRY TAWAKKAL

NIM I 0111064

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan tim penguji pendaran
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Persetujuan dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Niken Silmi Surjandari, S.T., M.T.

NIP. 19690903 199702 2 001

R. Harya Dananjaya H I, S.T., M.Eng

NIP. 19850917 201404 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH CURAH HUJAN HARIAN MAKSIMUM
BULANAN TERHADAP STABILITAS LERENG
STUDI KASUS DESA MANGUNHARJO KECAMATAN
JATIPURNO KABUPATEN WONOGIRI

*The Effect of The Maximum Monthly Rainfall On The Slope Stability
Case Study at Mangunharjo Village Jatipurno Subdistrict Wonogiri Regency*

Disusun oleh:
M. ZIKRY TAWAKKAL
NIM I 0111064

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendarasan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada hari : Selasa
Tanggal : 29 Desember 2015

Dr. Niken Silmi Surjandari, ST, MT
NIP. 19690903 199702 2 001

R. Harya Dananjaya H.I, ST, MEng
NIP. 19850917 201404 1 001

Ir. Noegroho Djarwanti, MT
NIP. 19561112 198403 2 007

Dr. Ir. RR Rintis Hadiani, MT
NIP. 19630120 198803 2 002

Disahkan,
Ketua Program Studi
Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNS

Wibowo, S.T., DEA.
NIP. 19681007 199502 1 001

MOTTO

“Dan janganlah engkau berjalan di bumi ini dengan sombong, karena sesungguhnya engkau tidak akan dapat menembus bumi dan tidak akan mampu menjulang setinggi gunung”

(QS. Al-Isra’ : 37)

“Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) dan harta terhukum. Harta itu kurang apabila dibelanjakan tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan”

(Saidina Ali bin Abi Thalib)

“Efforts And Courage Are Not Enough Without Purpose And Direction”

(John F. Kennedy)

“Barang Siapa Ingin Mutiara Harus Berani Terjun Ke Laut Yang Dalam”

(Ir. Soekarno)

PERSEMBAHAN

- *Ibu, bapak, adikku Bilqis dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, nasehat, dukungan dan motivasi selama proses pengerjaan skripsi ini.*
- *Bu Niken selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah memberikan topik penelitian ini kepada saya serta masukan, saran, nasehat, dan motivasi selama proses pengerjaan skripsi ini.*
- *Pak Harya selaku dosen pembimbing skripsi II atas segala masukan dan sarannya.*
- *Tim lereng Demar, Desta, dan Bithriq yang telah berjuang bersama di dalam pengerjaan topik skripsi lereng ini. Terima kasih karena telah bersabar selama ini ketika harus berulang kali mengulang analisa untuk mendapatkan metode yang tepat dalam skripsi ini. You are the best, fallas..*
- *Keluarga besar Lab Mekanika Tanah UNS Bos Ari, Demar, Reza, Prayogo, Pak Gimin yang telah banyak membantu dalam proses uji sampel tanah di Lab Mektan UNS.*
- *Teman teman Manis Manja FC Azmi, Irson, Mawid, Chawib, Hadio, Heri Galih, Prasdul, Suhaemi, Ryan, Bagus Saputra atas segala tawa candanya selama ini. Terimakasih karena telah menjadi tempat untuk menghilangkan rasa jenuh ketika mengerjakan skripsi. See u on top guys..! Kapan-kapan kita main futsal lagi yeesss...*
- *Teman-teman Teknik Sipil UNS Angkatan 2011 yang selama ini telah banyak membantu saya selama proses menuntut ilmu di UNS.*
- *Teman-teman KOS DOMINO yang selama ini telah banyak membantu dan menemani hari-hari saya selama berada di Surakarta.*

ABSTRAK

M. Zikry Tawakkal. 2015. Pengaruh Curah Hujan Harian Maksimum Bulanan Terhadap Stabilitas Lereng. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Wonogiri merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang sebagian besar wilayahnya berupa lereng atau perbukitan. Di banyak daerah perbukitan seperti Wonogiri bencana tanah longsor sering terjadi. Salah satu penyebab terjadinya tanah longsor adalah hujan lebat/hujan berkepanjangan. Penelitian ini dilakukan di Desa Mangunharjo Kec. Jatipurno Kab. Wonogiri dengan tujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh hujan dan kemiringan lereng terhadap faktor keamanan lereng.

Penelitian ini menggunakan data hujan harian maksimum bulanan selama 10 tahun antara tahun 2004 – 2013 dan data tanah yang diperoleh dari uji sampel tanah yang diambil di lokasi penelitian. Metode *Green-Ampt* digunakan untuk menghitung besar tebal tanah jenuh yang terjadi akibat adanya infiltrasi air hujan (H_{sat}). Lama hujan yang terjadi dalam sehari diambil selama 4 jam. Stabilitas lereng dihitung dengan menggunakan metode Lereng Tak Hingga (*Infinite Slope*) untuk memperoleh nilai faktor keamanan (SF) lereng. Model lereng menggunakan variasi kemiringan sebesar 30° , 42° , 45° , dan 60° .

Dari hasil penelitian diketahui bahwa infiltrasi air akibat hujan berpengaruh terhadap stabilitas lereng. Untuk semua model lereng, nilai SF menurun setelah hujan terjadi. Penurunan nilai SF ini disebabkan oleh bertambahnya beban pada lereng karena infiltrasi air hujan ke dalam tanah. Kemiringan lereng juga berpengaruh terhadap stabilitas lereng. Semakin besar kemiringan suatu lereng semakin kecil nilai SF yang diperoleh. Model lereng dengan kemiringan 60° mempunyai nilai $SF < 1$ yang menunjukkan bahwa lereng tidak stabil.

Kata Kunci : Green-Ampt, Infiltrasi, Infinite Slope, Longsor

ABSTRACT

M. Zikry Tawakkal. 2015. The Effect of The Maximum Monthly Rainfall On The Slope Stability. Undergraduate Thesis, Civil Engineering Department. Engineering Faculty. Sebelas Maret University. Surakarta.

Wonogiri is one of district in Central Java that the most of its territory is formed by the slopes or hills. Wonogiri has many hills area that landslides often occur. One of the causes of landslides are heavy rain or rain in the length period. This research was conducted in the Mangunharjo Village Jatipurno Subdistrict Wonogiri Regency. The aim of this research to determine the influence of rain and slope angle to Slopes safety factor (SF).

This research used maximum monthly rainfall data for 10 years between 2004 – 2013 and soil data were obtained from the soil samples test taken from the site. Green-Ampt Infiltration Method used to calculate the thickness of saturated soil which caused by the infiltration or rainwater. The duration rains that occur in a day taken during 4 hours. Slope stability is calculated by using an infinite slope method to obtain the value of the slopes safety factor (SF). The slope model uses a variation of angle 30°, 42°, 45°, and 60°.

The result revealed that infiltration of rainwater have an effect on the slope stability. For all slope models, SF's values decreased after rainfall occurred. The decrease of SF's values is caused by increasing the load on the slope because of the infiltration of rainwater into the soil. The slope angle also have an effect on the slope stability. The greater slope angle the smaller of SF's value are obtained. The slope models with an angle 60° has a $SF < 1$ which indicates that the slopes are unstable.

Keyword : *Green-Ampt, Infiltration, Infinite Slope, Landslides*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi/tugas akhir dengan judul ***“Pengaruh Curah Hujan Harian Maksimum Bulanan Terhadap Stabilitas Lereng (Studi Kasus: Desa Mangunharjo, Jatipurno, Wonogiri)”***. Penulisan laporan penelitian ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada tahun 2015.

Penulisan laporan penelitian ini dapat berjalan lancar tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Segenap Pimpinan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Niken Silmi Surjandari, S.T., M.T. dan R. Harya Dananjaya H I, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak berbagi ilmu kepada penulis.
3. Seluruh dosen dan staf di lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
4. Rekan-rekan mahasiswa S-1 Teknik Sipil Reguler angkatan 2011 atas dukungan dan motivasinya selama ini, kalian juara !
5. Semua pihak yang tidak bisa penyusun sebutkan satu persatu

Penulis mengharap kritik dan saran untuk kemajuan penelitian berikutnya. Akhirnya penyusun berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya bidang teknik sipil.

Surakarta, Desember 2015

Penulis