

**EVALUASI PENURUNAN TANAH PADA RUMAH  
TINGGAL 2 LANTAI GADANG REGENCY**

**SKRIPSI**

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil



Disusun Oleh:

**ZAKARIAS DANGGA LIMU**

2016520133

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG  
2020**

“Evaluasi Penurunan Tanah  
Dan Perbaikannya Pada Rumah Tinggal 2 Lantai Gadang  
Regency”

Oleh

Zakarias Dangga Limu (2016520133)

**Ringkasan**

Mengerjakan sebuah bangunan konstruksi kita akan mendapatkan beberapa hal pada saat pembangunan tersebut dikerjakan, mulai dari pondasi sampai pada pengatapan. Banyak faktor yang harus diperhatikan untuk membuat suatu konstruksi seperti jenis tanah, keterbatasan tempat, jenis pondasi, faktor air tanah dan tanah yang sering mengalami penurunan (sitohang 2014), seperti salah satu rumah yang ada di Perumahan Gadang Regency, Kota Malang, yang mengalami kerusakan struktur akibat penurunan Tanah. Dalam perbaikan masalah tersebut menggunakan metode pengumpulan data primer yaitu, pengambilan data Sondir, Boring dan pengujian sampel tanah di Laboratorium serta Studi Literatur di ambil dari publikasi di dunia Teknik Sipil.

Untuk memperbaiki struktur yang rusak tersebut akibat penurunan tanah adalah sebagai berikut:

1. Perkuatan/stabilitas pondasi dapat dilakukan dengan cara menggunakan mini pile, grouting, kombinasi drilling dan ankur, cara tersebut dapat mengalihkan beban pondasi ke struktur tanah. Cara perbaikan tanah tersebut tergantung dari keadaan tanah serta kondisi pondasi pada bangunan tersebut.
2. Untuk mempercepat konsolidasi dengan cara dengan cara preloading dan PVD (Prefabricated Vertical Drain ).

**Kata kunci: Faktor Penurunan Tanah, PVD,  
Prefabricated Vertical Drain, Konsolidasi**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Mengerjakan sebuah bangunan konstruksi kita akan mendapatkan beberapa hal pada saat pembangunan tersebut dikerjakan, mulai dari pondasi sampai pada pengatapan. Banyak faktor yang harus diperhatikan untuk membuat suatu konstruksi seperti jenis tanah, keterbatasan tempat, jenis pondasi, faktor air tanah dan tanah yang sering mengalami penurunan (sitohang 2014).

Kekuatan dan keamanan konstruksi merupakan suatu syarat utama untuk mendirikan bangunan konstruksi. Bangunan konstruksi yang dikerjakan harus memperhatikan struktur tanah penopang pondasi yang meneruskan beban pada struktur di atas permukaan tanah serta gaya yang bekerja ke tanah penopang konstruksi, bagian utama dari struktur bangunan yang biasanya diperhatikan adalah pondasi (Pranoto & Setiabudi 2017);(Umar & Faslih, 2018).

pondasi mempunyai beban sendiri yang akan diteruskan ke dalam tanah dan seluruh material yang ada dibawahnya, jika beban tanah pondasi menerima beban melebihi daya dukung tanah, maka ketahanan geser pondasi akan mengalami keruntuhan geser pada tanah pondasi tersebut (Stevanus 2011); (Putra.dkk 2016).

Kegagalan konstruksi atau kegagalan bangunan juga banyak disebabkan oleh aktivitas manusia dan kondisi alam yang menyebabkan terjadinya faktor teknis atau non-teknis. Faktor non-teknis sebagian besar berasal dari kurangnya kompetensi sumber daya dalam entitas bisnis, keterampilan karyawan, dan keahlian (Wiyana 2016);(Wahyono. Dkk 2011);(hermanto & kristiani 2006).

Tanah mengalami penurunan juga berkaitan dengan fakto-faktor lainya seperti banjir, air tanah yang makin kurang, dan semakin banyaknya bangunan yang baru dibuat sehingga tanah mengalami penurunan, yang dapat berkembang menjadi kegagalan tanah, dan akibatnya, kerusakan infrastruktur, kekeringan yang berkelanjutan, transfer air antarwasna, dan eksploitasi air tanah yang berlebihan. Oleh karena itu pemantauan penurunan tanah ini merupakan hal yang paling penting harus dilakukan agar kehidupan sosial ekonomi masyarakat di wilayah tersebut tidak terganggu akibat adanya penurunan tanah. (Gumilar. Dkk 2012);(Khoirunisa. dkk 2015);( Prasetyo & Subiyanto 2014);(Pacheco dkk 2006);(Goorabi dkk 2020)

Dari uraian di atas penulis ingin mengevaluasi salah satu rumah yang ada di Perumahan Gadang Regency, Kota Malang, yang mengalami kerusakan struktur akibat penurunan Tanah dan bagaimana cara perbaikannya. Dalam penelitian ini juga bermaksud untuk membandingkan

apakah kerusakan yang terjadi pada salah satu rumah di Perumahan Gadang Regency tersebut sama dengan masalah yang diuraikan pada kutipan penelitian terdahulu diatas?. Oleh karena itu, penulis mengangkat sebuah judul “EVALUASI PENURUNAN TANAH DAN PERBAIKANNYA PADA RUMAH TINGGAL 2 LANTAI GADANG REGENCY”. Berikut adalah beberapa gambar rumah yang rusak akibat dari penurunan tanah:



Gambar 1. Gambar dukungan

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin merumuskan masalah-masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini seperti berikut:

- a) Bagaimana penurunan tanah penyebab keretakan struktur pada salah satu rumah tinggal 2 lantai di Gadang Regency, Kota Malang?
- b) Bagaimana analisa jenis tanah dan perbaikan keretakan struktur akibat penurunan tanah pada salah satu rumah tinggal 2 lantai di Gadang Regency, Kota Malang?

### **1.3 BATASAN MASALAH**

Banyak masalah yang harus dibahas dalam penulisan ini, dengan ini penulis membatasi permasalahan yaitu tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya dari tersebut.

### **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dalam penelitian evaluasi penurunan tanah di perumahan gadang regency tersebut yaitu:

- a) Untuk mengevaluasi penurunan Tanah pada rumah tinggal 2 lantai dengan menggunakan *Software Plaxis*
- b) Untuk memperbaiki masalah yang terjadi agar penyebab kerusakan struktur bisa diatasi.

### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Penulis penelitian ini berharap akan dapat memberikan manfaat bagi pembaca terutama bagi pemilik rumah, Manfaatnya adalah:

- a) Dengan adanya penelitian ini, renovasi rumah dapat diperbaiki dengan menggunakan data analisa tanah yang di uji Laboratorium.

- b) Hasil dari evaluasi ini dapat memberikan pengetahuan baru bagi masyarakat maupun pemilik rumah bahwa pentingnya membangun rumah sesuai dengan standar agar tidak terjadi lagi hal yang serupa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sitohang, E. A. G. (2014). *Desain Pondasi Telapak Dan Evaluasi Penurunan Pondasi* Endra Ade Gunawan Sitohang<sup>1</sup>, Roesyanto<sup>2</sup>. *Jurnal Teknik Sipil USU*, 3(1).
- Pranoto, Y., & Setiabudi, R. (2017). Evaluasi Penurunan Gedung Dan Metode Perbaikannya (Studi Kasus: Kantor Pos Balikpapan). *J. Tek. Mesin*, 6(2), 41.
- Umar, M. Z., & Faslih, A. (2018). The vernacular architecture principles in making mountain rock foundation in Kendari City. *Sinergi*, 22(1), 45-50.
- Stevanus, C. (2011). *Studi Kapasitas Dukung Model Pondasi Dangkal Di Tepi Lereng Pasir Trass Dengan DR-50%* (Doctoral dissertation, Universitas Kristen Maranatha).
- Putra, A. A. P. A., Indramanik, I. B. G., & Sudarma, I. M. (2016). *Analisa perbandingan perencanaan struktur antara pondasi bore pile dengan pondasi tiang pancang*. *Jurnal Teknik Gradien*, 8(2), 15-30.
- Wiyana, Y. E. (2016). Analisis kegagalan konstruksi dan bangunan dari perspektif faktor non teknis. *Wahana Teknik Sipil: Jurnal Pengembangan Teknik Sipil*, 17(1).
- Wahyono, H. L., Wibowo, M. A., & Utomo DH, J. (2011). *Analisis Ketidaksesuaian Kontrak Dalam Kegagalan Konstruksi Dan Kegagalan Bangunan* (Doctoral dissertation, magister teknik sipil).



- Hermanto, E., & Kistiani, F. (2006). Kegagalan Bangunan dari Sisi Industri Konstruksi. *Media komunikasi Teknik sipil*, 14(1), 48-55.
- Gumilar, I., Abidin, H. Z., Hutasoit, L. M., Hakim, D. M., Sarsito, D. A., Andreas, H., & Sidiq, T. P. (2012). Studi Pemantauan Penurunan Muka Tanah di Cekungan Bandung dengan Metode Survei GPS dan InSAR. *Indonesian Journal of Geospatial*, 1(1), 44-53.
- Khoirunisa, R., Yuwono, B. D., & Wijaya, A. P. (2015). Analisis Penurunan Muka Tanah Kota Semarang Tahun 2015 Menggunakan Perangkat Lunak Gamit 10.5. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 341-350.
- Prasetyo, Y., & Subiyanto, S. (2014). Studi Penurunan Muka Tanah (Land Subsidence) Menggunakan Metode Permanent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar (Ps-Insar) di Kawasan Kota Cimahi-Jawa Barat. *Teknik*, 35(2), 78-85.
- Pacheco, J., Arzate, J., Rojas, E., Arroyo, M., Yutsis, V., & Ochoa, G. (2006). Delimitation of ground failure zones due to land subsidence using México. *Engineering Geology*, 84(3-4), 143-160.
- Goorabi, A., Maghsoudi, Y., & Perissin, D. (2020). Monitoring of the ground displacement in the Isfahan, Iran, metropolitan area using persistent scatterer interferometric synthetic aperture radar technique. *Journal of Applied Remote Sensing*, 14(2), 024510.
- Kurniawan, A., Yuwono, B. D., & Sabri, L. M. (2013). Analisis Penurunan Muka Tanah Daerah

Semarang Menggunakan Perangkat Lunak  
Gamit 10.04 Kurun Waktu 2008-2013. *Jurnal  
Geodesi Undip*, 2(4).

Ren, G., Whittaker, B. N., & Reddish, D. J. (1989). Mining subsidence and displacement prediction using influence function methods for steep seams. *Mining Science and Technology*, 8(3), 235-251.

HERMANSYAH, D. Settlement (Penurunan)(Rangkaian dan pembahasan serta penjelasan tentang settlement).

Rahardjo, P. P. (1992). Uji sondir: interpretasi dan aplikasinya untuk perancangan pondasi.

SNI. (2015). SNI 6371: 2015. *Tata cara pengklasifikasian tanah*,  
[http://nspkjembatan.pu.go.id/public/uploads/Tahap Perancangan/SNI/1511098\\_175\(14\)\\_sni\\_6371-2015.pdf](http://nspkjembatan.pu.go.id/public/uploads/Tahap Perancangan/SNI/1511098_175(14)_sni_6371-2015.pdf).

Natalia, 2017, 9 Penyebab Dinding Rumah Retak Struktur dan Cara Mengatasinya  
(<https://rumahlia.com/perawatan/dinding-tembok/penyebab-dinding-rumah-retak-struktur> diakses 01 agustus 2020)

SML, 2019, Metode Perbaikan Bangunan Akibat Penurunan (Settlement)  
(<http://sml.sipil.ft.unand.ac.id/index.php/whats-new/tanding/34-metode-perbaikan-bangunan-akibat-penurunan-settlement>, di akses 01 agustus 2020)

Bamboomedia, *pengenalan software analisa & design struktur staadpro* (

<http://bamboomedia.net/cd-tutorial/146/staad-pro.html>, di akses 04 September 2020)

Jharwinata,2017,(<http://jharwinata.blogspot.com/2017/04/mengenal-program-plaxis-untuk-teknik.html>, di akses 04 September 2020)

