

**TUGAS AKHIR**  
**EVALUASI DEFORMASI *COFFERDAM* PADA KONSTRUKSI**  
**PONDASI JEMBATAN DANJIANG TAIWAN MENGGUNAKAN**  
**PLAXIS 3D**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan tugas akhir Program**  
**Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil**



**itenas library**

Disusun Oleh

**Hasbi Fadhilah Taufiq Rahman**

**22 2015 234**

Dosen Pembimbing

**Dr. techn. Indra Noer Hamdhan, ST., MT.**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**BANDUNG**  
**2019**

**TUGAS AKHIR**  
**EVALUASI DEFORMASI *COFFERDAM* PADA KONSTRUKSI**  
**PONDASI JEMBATAN DANJIANG TAIWAN MENGGUNAKAN**  
**PLAXIS 3D**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana pada  
Program Studi Teknik Sipil

Oleh :

**Hasbi Fadhilah Taufiq Rahman**

**22 2015 234**

Telah disetujui dalam Ujian Tugas Akhir di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 15 Agustus 2019

Dosen Pembimbing



Dr. techn. Indra Noer Hamdhan, ST., MT.

Tugas akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Tanggal 19 Agustus 2019

Mengetahui Ketua Pogram Studi Teknik Sipil



Yessi Nirwana Kurniadi, S.T., M.T., Ph.D.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah dipergunakan dalam rangka penyusunan naskah Tugas Akhir pada program pendidikan sarjana, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Hasbi Fadhilah Taufiq Rahman

NRP 22 2015 234

**Evaluasi Deformasi *Cofferdam* Pada Konstruksi Pondasi Jembatan Danjiang Taiwan Menggunakan Plaxis 3D (Hasbi Fadhilah Taufiq Rahman, 22 2015 234, Pembimbing Dr.tech.Indra Noer Hamdhan. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung)**

**ABSTRAK**

Jembatan Danjiang terletak di Sungai Tamsui, Kota Taipei, Taiwan. Jembatan kabel ini menggunakan *cofferdam* dalam proses pembangunan struktur bawahnya. Penelitian ini berfokus pada analisis deformasi lateral, gaya aksial, gaya geser dan momen lentur pada *cofferdam*. Pada lokasi penelitian ini memiliki tujuh lapisan tanah dan lima jenis struktur yang akan dimodelkan pada Plaxis 3D, empat titik tinjau (node) diberikan dibagian atas dan bawah *cofferdam* untuk menghitung nilai deformasinya. Dari data konstruksi, mayoritas jenis tanah pada struktur bawah merupakan tanah berpasir dengan batas maksimum deformasi izin 0,7% sesuai dengan SNI 8460: 2017 tentang "Persyaratan Desain Geoteknik". Berdasarkan hasil analisis, nilai momen lentur terbesar adalah 6,755 kN-m, gaya geser terbesar adalah 6,369 kN dan gaya aksial terbesar adalah 14,550 kN serta deformasi maksimum yang terjadi adalah 0,036 m (0,33%). Hasil ini menunjukkan bahwa fondasi Jembatan Danjiang aman dari deformasi lateral.

**Kata kunci:** *Cofferdam*, deformasi, Shear force, axial force, bending moment, Plaxis 3D.

**Evaluation of *Cofferdam* Deformation in Taiwan's Danjiang Bridge Foundation Construction Using 3D Plaxis (Hasbi Fadhilah Taufiq Rahman, 22 2015 234, Mentor by Dr.tech.Indra Noer Hamdhan. Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning of the Bandung National Institute of Technology)**

**ABSTRACT**

The Danjiang Bridge is located on the Tamsui River, Taipei City, Taiwan. This cable-stayed bridge uses *cofferdam* in its foundation construction process. This research focuses on analysis of lateral deformation, axial force, shear force and bending moment on the *cofferdam*. At the location research has, seven layers of soil and five different types of structure will be modeled in Plaxis 3D, four nodes are given at the top and the bottom of the *cofferdam* to calculate its deformation value. From the construction data, the majority of the type of soil in the foundation are sandy soil with maximum deformation permit limit of 0.7% in accordance with SNI 8460: 2017 concerning "Persyaratan Perancangan Geoteknik". Based on the analysis results, the largest bending moment value is 6,755 kN-m, the largest shear force is 6,369 kN and the largest axial force is 14,550 kN and the maximum deformation that occurs is 0.036 m(0.33%). These results shows that the Danjiang Bridge foundation is safe from lateral deformation.

**Keywords:** *Cofferdam*, deformation, shear force, axial force, bending moment, 3D Plaxis.

## KATA PENGANTAR

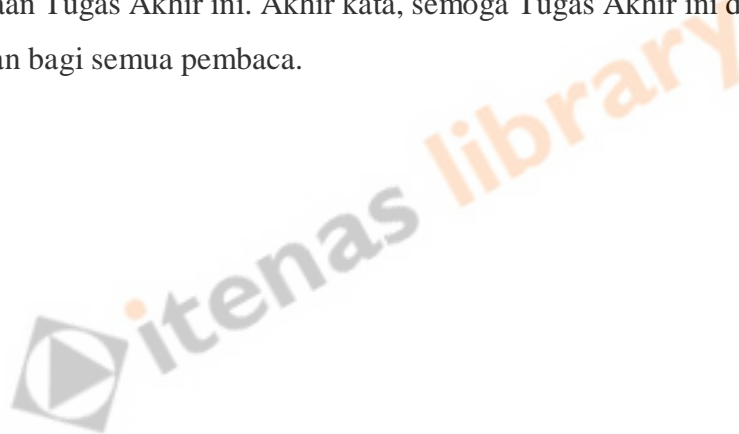
Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT beserta Nabi Muhammad SAW atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Deformasi *Cofferdam* Pada Konstruksi Pondasi Jembatan Danjiang Taiwan Menggunakan Plaxis 3D” Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Teknik Strata Pertama pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Bandung.

Penyusun menyadari bahwa tersusunnya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penyusun menyampaikan penghargaan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, rezeki, kekuatan, kesehatan, kasih sayang dan ilmu yang bermanfaat sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta Entis Sutisna, S.H dan Anih S.E. untuk kasih sayang dan doanya yang tidak pernah putus serta memberikan dukungan dan motivasi, Kakakku Alinda Permatasari dan Gilan Taufiq Ramadhan yang menjadi panutanku dan memberikan saran dan masukan kepada penyusun.
3. Bapak Dr. techn. Indra Noer Hamdhan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang tiada hentinya membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Benny Moestofa, Ir., MAB. dan Dr. Yuki Achmad Yakin, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah mengarahkan serta memberikan wawasan kepada penyusun.
5. Bapak Imam Aschruri, S.T., M.T. selaku dosen wali yang selalu memberikan arahan di setiap semester selama masa perkuliahan.

6. Ibu Yessi Nirwana K., Ph.D., selaku ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung.
7. Viqri Fahmi, S.T., M.T, dan Desti Santi Pratiwi, S.T., M.T selaku asisten laboratorium mekanika tanah yang telah banyak membantu dan memberikan arahan.
8. Teman-teman Blackpink Geotekers ITENAS yang telah memberikan dukungan, tempat bertukar ilmu dan berjuang bersama-sama.
9. Rekan-rekan HMS 2015 yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan yang ditemui Tugas Akhir ini, karena itu penyusun memohon maaf atas kekurangan dan keterbatasannya. Selain itu penyusun mengarapkan saran dan kritik yang membangun sebagai masukan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi semua pembaca.



Bandung, Juli 2019

Penyusun