

**ANALISIS BANGUNAN BAWAH JEMBATAN  
PADA PEKERJAAN PONDASI  
JEMBATAN SEMBAYAT KABUPATEN GRESIK**

**TESIS**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Guna mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



**Diajukan oleh :**

**TISNO SUBROTO  
NIM : 1471600129**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2019**

# **TESIS**

## **ANALISIS BANGUNAN BAWAH JEMBATAN PADA PEKERJAAN PONDASI JEMBATAN SEMBAYAT KABUPATEN GRESIK**

**Diajukan oleh :**

**TISNO SUBROTO  
NIM 1471600129**

**Disetujui untuk diuji:  
Surabaya, Januari 2019**

**Pembimbing I : Dr. SRI WIWOHO MUDJANARKO, ST.,MT. : .....**

**Pembimbing II : Ir. HARY MOETRIONO, M.Sc., : .....**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2019**

# TESIS

## ANALISIS BANGUNAN BAWAH JEMBATAN PADA PEKERJAAN PONDASI JEMBATAN SEMBAYAT KABUPATEN GRESIK

Diajukan oleh :

**TISNO SUBROTO**  
NIM 1471600129

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus  
Pada ujian Tesis Program Studi Magister teknik sipil  
Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945  
Pada tanggal : Januari 2019

Tim Penguji :

Ketua : Prof. Dr.Dr(TS) Ir. WATENO OETOMO,MM.MT. ....  
Anggota : Dr. SRI WIWOHO MUDJANARKO , ST.,MT. ....  
Anggota : Ir. HARY MOETRIONO, M.Sc., .....

Mengetahui :  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan

Kaprodi MTS

Dr. Ir. SAJIYO, M.Kes.

Prof. Dr.Dr(TS) WATENO OETOMO, MM.,MT.

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TISNO SUBROTO  
NIM : 1471600129  
Alamat : Dusun Bangsri, Desa Babatagung, Kecamatan Deket,  
Kabupaten Lamongan  
Telepon/HP : 0811318544

Menyatakan bahwa “TESIS” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Magister Teknik Sipil – Program Pascasarjana – Unuversitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

### **ANALISIS BANGUNAN BAWAH JEMBATAN PADA PEKERJAAN PONDASI JEMBATAN SEMBAYAT KABUPATEN GRESIK**

Adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola Program tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, Januari 2019  
Hormat saya,

**TISNO SUBROTO.**

**Tisno Subroto, 2019**  
**ANALISIS BANGUNAN BAWAH JEMBATAN**  
**PADA PEKERJAAN PONDASI**  
**JEMBATAN SEMBAYAT KABUPATEN GRESIK**

Pembimbing I : Dr. Sri Wiwoho Sudjanarko, ST.,MT.

Pembimbing II : Ir. Hary Moetriono, M.Sc.

**Abstrak** : Jembatan Sembayat adalah jembatan yang melintang di Sungai Bengawan Solo terletak Desa Sembayat Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur, dilokasi ini sudah ada jembatan yang berkonstruksi baja, karena padatnya lalu lintas yang lewat maka ditingkatkan kapasitasnya yaitu dengan membangun jembatan baru yang berada disebelah timur jembatan lama (sejajar) dengan konstruksi beton bertulang, dengan pondasi tiang pancang pipa beton. Pembangunan Jembatan Sembayat adalah untuk mendukung program penanganan jaringan jalan yang terencana secara efektif, efisien dan berkesinambungan. Program ini sesuai dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan wilayah permukiman dan perekonomian di kawasan Surabaya – Gresik – Lamongan dan Tuban yang menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan prasarana transportasi. Salah satu Abutmen (Abutmen A1) Jembatan berada di Lokasi permukiman (Desa Sembayat) menggunakan pondasi tiang pancang beton berdiameter 100 cm dengan kedalaman 66 m, apabila dilakukan pemancangan tiang pancang beton tersebut dimungkinkan akan menimbulkan getaran yang cukup hingga mengakibatkan kerusakan pada pemukiman, untuk penyelesaian masalah akan diambil alternatif pondasi bored pile. Dengan dasar permasalahan diatas maka perlu adanya Analisis Rekayasa Nilai terhadap bangunan bawah jembatan pada pekerjaan pondasi terhadap bagaimana struktur pondasi bored pile, Rencana Anggaran Biaya (RAB)nya apa menjadi lebih efisien dan waktu pelaksanaannya? dan selanjutnya dilakukan analisis design konstruksi bawah (pondasi), analisis rencana anggaran biaya (RAB) dan waktu pelaksanaannya. Dari desain awal didapatkan dimensi tiang pancang pipa beton diameter 100 cm dan kedalaman 66 meter setelah dilakukan analisis perubahan konstruksi (bored pile) didapat diameter 100 cm dengan kedalaman 55 m, biaya yang diperlukan konstruksi awal (tiang pancang pipa beton) Rp. 5.339,088.887,87 dan biaya untuk konstruksi alternatif (Bored pile) Rp. 4.901.671.795,83 dengan demikian didapat penghematan biaya sebesar Rp. 437.417.092,04 atau 8,19 % sedang waktu pelaksanaannya kurang lebih sama. Rekayasa Nilai disarankan sebaiknya dilakukan diawal pekerjaan agar didapat tipe pondasi sesuai kondisi lokasi, mengoptimalkan penghematan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan.

*Kata kunci : Jembatan Sembayat, Rekayasa Nilai, Struktur pondasi.*

**Abstract** : Sembayat Bridge is a bridge that crosses the Bengawan Solo River, located in Sembayat Village, Gresik Regency, East Java Province. In this location there is already a steel-constructed bridge, because of the congestion of the passing traffic the capacity is to build a new bridge east of the old bridge ( parallel) with reinforced concrete construction, with concrete pipe pile

foundations. Construction of the Sembayat Bridge is to support a program that is effective, efficient and sustainable in handling planned road networks. This program is in line with the increasing growth and development of residential areas and the economy in the Surabaya - Gresik - Lamongan and Tuban regions, which has led to increasing transportation infrastructure needs. One of the Abutments (Abutmen A1) Bridges located in Settlements (Sembayat Village) uses a concrete pile foundation with a diameter of 100 cm with a depth of 66 m, if the concrete pile is made it is possible to cause sufficient vibration to cause damage to the settlement problem will be taken alternative bored pile foundation. On the basis of the above problems, it is necessary to have a Value Engineering Analysis of the building under the bridge in the foundation work on how to structure the bored pile foundation, what does the Cost Budget Plan (RAB) become more efficient and the execution time? and then analysis of the design of the construction below (foundation), analysis of the budget plan (RAB) and time of implementation. From the initial noise, the dimensions of concrete pipe piles with a diameter of 100 cm and a depth of 66 meters were obtained after analysis of changes in construction (bored pile) obtained a diameter of 100 cm with a depth of 55 m, the cost required for initial construction (concrete pipe pile) Rp. 5,339,088,887.87 and the cost for alternative construction (Bored pile) is Rp. 4,901,671,795.83 thus obtaining a cost savings of Rp. 437,417,092.04 or 8.19% while the implementation time is more or less the same. Value engineering is recommended to be done at the beginning of the work so that the type of foundation is obtained according to the location conditions, optimizing cost savings and implementation time.

Keywords: *Sembayat Bridge, Value Engineering, Foundation Structure*