

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS MANAJEMEN MUTU BETON PADA KERUSAKAAN *SCALLING*,  
*COLD JOINT* BALOK KOLOM DAN PLAT LANTAI PROYEK  
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL - DJOKO SUSANTO**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sastra S-1 (S1)



**Disusun Oleh :**

Ifan Fachrudin

41118010003



**Dosen Pembimbing :**


Yunita Dian Suwandari S.T., M.M., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**2022**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS MANAJEMEN MUTU BETON PADA KERUSAKAAN *SCALLING*, *COLD JOINT* BALOK, KOLOM DAN PLAT LANTAI PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL - DJOKO SUSANTO

Disusun oleh :

**Nama** : IFAN FACHRUDIN  
**NIM** : 41118010003  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 30 September 2022.

UNIVERSITAS  
MENGETAHUI  
MERCU BUANA

<p>Pembimbing Tugas Akhir</p>  <p><b>Yunita Dian Suwandari S.T., M.M., M.T.</b></p>	<p>Ketua Penguji</p>  <p><b>Retna Kristiana, S.T., M.T.</b></p>
--	--

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil

  
**Sylvia Indriany, S.T., M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : IFAN FACHRUDIN  
Nomor Induk Mahasiswa : 41118010003  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 23 September 2022

Yang memberikan pernyataan,



IFAN FACHRUDIN  
35383AKX107367002

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

---

**ABSTRAK**

*Judul: Analisis Manajemen Mutu Beton Pada Kerusakan Scalling, Cold Joint Balok, Kolom dan Plat Lantai Proyek Pembangunan Rumah Tinggal – Djoko Susanto, Nama: Ifan Fachrudin, NIM: 41118010003, Dosen Pembimbing: Yunita Dian Suwandari S.T., M.M., M.T, 2022.*

*Pada konstruksi kolom, balok dan plat lantai sebagai salah satu penunjang utama suatu bangunan sangat dipengaruhi sekali dari kualitas beton tersebut. Sehingga akan memunculkan adanya banyak variabilitas beton yang terjadi. Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain Untuk mengetahui proses pengendalian manajemen mutu terhadap proyek rumah tinggal – Djoko Susanto, Untuk mengetahui hasil penilaian manajemen mutu proyek pada tahap pekerjaan kolom, balok dan plat lantai dan Untuk mengetahui cara melakukan perbaikan pekerjaan yang tidak sesuai mutu yang dipersyaratkan. Berdasarkan hasil analisa secara keseluruhan didapatkan kesimpulan pada pekerjaan balok, kolom, dan pelat lantai, sudah sesuai standar. Pada analisa uji tulangan dengan kuat luluh minimum 420 N/mm<sup>2</sup>, kuat Tarik minimum 570 N/mm<sup>2</sup>, regangan minimum 16%, TS/YS minimum 1,2, sudah memenuhi standar SNI 2052 – 2017. Pada analisa kuat tekan beton dengan slump 12 ± 2 cm dan kuat tekan minimum 30 MPa untuk balok dan pelat lantai, 40 MPa untuk kolom, didapatkan hasil kuat tekan beton sudah memenuhi standar SNI 1974-2011. Pada kerusakan beton baik scalling maupun cold joint dilakukan perbaikan dengan menandai area yang diperbaiki, apabila kerusakan hanya pada permukaan, cukup dengan skimcoat beton, sedangkan untuk kerusakan skala besar dilakukan chipping atau grouting dengan mutu tinggi pada area tersebut*

**Kata kunci:** *Pengendalian, manajemen mutu, scalling, cold joint*

**ABSTRACT**

*Title: Analysis of Concrete Quality Management on Damage to Scaling, Cold Joint Beams, Columns and Floor Plate for Residential Construction Projects – Djoko Susanto, Name: Ifan Fachrudin, NIM: 41118010003, Counsellor Lecturer: Yunita Dian Suwandari S.T., M.M., M.T, 2022.*

*In the construction of columns, beams and floor plates as one of the main supports of a building, the quality of the concrete is greatly influenced. This will lead to a lot of concrete variability that occurs. The objectives of this research are to determine the quality management control process for the residential project - Djoko Susanto, to find out the results of the project quality management assessment at the column, beam and floor slab work stage and to find out how to repair work that does not match the required quality. . Based on the results of the overall analysis, it was concluded that the work of beams, columns, and floor slabs was in accordance with the standards. In the analysis of the reinforcement test with a minimum yield strength of 420 N/mm<sup>2</sup>, a minimum tensile strength of 570 N/mm<sup>2</sup>, a minimum strain of 16%, a minimum TS/YS of 1.2, it meets the standards of SNI 2052 – 2017. In the analysis of the compressive strength of concrete with a slump of 12 ± 2 cm and a minimum compressive strength of 30 MPa for beams and floor slabs, 40 MPa for columns, the results obtained that the compressive strength of concrete has met the standards of SNI 1974-2011. For concrete damage, both scaling and cold joints, repairs are carried out by marking the repaired area, if the damage is only on the surface, it is sufficient to use a concrete skimcoat, while for large-scale damage, chipping or grouting is carried out with high quality in that area.*

**Keywords:** *Controlling, quality management, scalling, cold joint*

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS MANAJEMEN MUTU BETON PADA KERUSAKAN *SCALLING*, *COLD JOINT* BALOK, KOLOM DAN PLAT LANTAI PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL – DJOKO SUSANTO” ini dengan baik dan tepat waktu serta sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Laporan ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

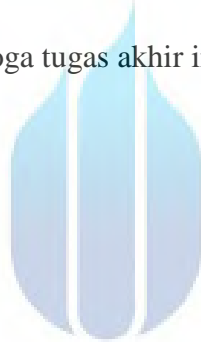
Tugas akhir ini disusun berdasarkan data-data dan riset-riset terlebih dahulu sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut terkait penelitian tersebut. Tugas akhir ini membahas tentang manajemen mutu pada pembangunan gedung.

1. Menulis sebuah laporan tentu tidak dapat berjalan dengan baik tanpa bantuan dari pihak-pihak yang terkait didalamnya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada: Allah SWT atas segala hidayah, kemudahan, dan kelancaran yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua yang tidak berhenti mendukung berupa dukungan kasih sayang, perhatian, nasihat, serta doa yang tulus yang sangat memotivasi, serta dukungan moril maupun materil yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.

3. Ibu Yunita Dian Suwandari S.T., M.M., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk penulis dalam memberikan bimbingan, fasilitas, serta masukan dan saran dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
4. Teman – teman Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil angkatan 2018 Universitas Mercu Buana yang secara bersama-sama telah melaksanakan proses perkuliahan.
5. Semua pihak yang telah membantu selama masa tugas akhir maupun dalam proses penulisan laporan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari akan banyaknya kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semuanya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 30 September 2022

Penulis

---

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-4
1.3 Perumusan Masalah .....	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-5
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Teori .....	II-1
2.1.1 Manajemen Mutu.....	II-1
2.1.2 Beton .....	II-2
2.1.3 Baja Tulangan .....	II-3
2.1.4 <i>Scalling</i> .....	II-7
2.1.5 <i>Cold Joint</i> .....	II-8
2.1.6 Mutu beton segar ( <i>slump</i> ) .....	II-9
2.1.7 Evaluasi Pekerjaan Beton .....	II-12
2.2 Penelitian Tredahulu .....	II-14
2.3 Reserch GAP .....	II-14
2.4 Kerangka Berfikir.....	II-27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	III-1
3.1.1 Data Umum Proyek .....	III-1



3.1.2	Lokasi Penelitian.....	III-1
3.1.3	Waktu Penelitian.....	III-1
3.2	Bagan Alir Penelitian .....	III-2
3.2.1	Mulai .....	III-4
3.2.2	Identifikasi Masalah.....	III-4
3.2.3	Tinjauan Pustaka.....	III-4
3.2.4	Surfey Lokasi Penelitian.....	III-4
3.2.5	Pengumpulan Data.....	III-4
3.2.6	Analisis Data.....	III-5
3.2.7	Validasi Pakar .....	III-10
3.2.8	Kesimpulan dan Saran .....	III-11
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	III-11
3.3.1	Populasi Penelitian.....	III-11
3.3.2	Sampel Penelitian .....	III-11
3.3.3	Instrumen Penelitian .....	III-12
3.4	Jadwal Pelaksanaan .....	III-12
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Pendahuluan .....	IV-1
4.2	Analisis penggunaan bekisting.....	IV-2
4.3	Analisa Hasil Uji Tulangan.....	IV-6
4.4	Analisa Mutu Beton .....	IV-10
4.4.1	<i>Slump test</i> .....	IV-12
4.4.2	Analisa Kuat Tekan Beton FC 40 MPa .....	IV-13
4.4.3	Analisa Kuat Tekan Beton FC 30 MPa .....	IV-15
4.5	Kerusakan Beton .....	IV-16
4.5.1	<i>Scaling</i> .....	IV-16
4.5.2	<i>Cold Joint</i> .....	IV-17
4.6	Analisa Hasil Akhir Kerusakan Beton dan Tindakan Perbaikan .....	IV-18
4.7	Validasi Pakar .....	IV-28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>V-1</b>
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-3
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>Pustaka-1</b>
<b>LAMPIRAN I.....</b>		<b>Lampiran-1</b>

<b>LAMPIRAN II .....</b>	<b>Lampiran-14</b>
<b>LAMPIRAN III.....</b>	<b>Lampiran-21</b>
<b>LAMPIRAN IV .....</b>	<b>Lampiran-27</b>



---

## DAFTAR GAMBAR

gambar 2. 1 Baja Tulangan Polos .....	II-3
gambar 2. 2 Baja Tulangan Sirip/Ulir (Bambu) .....	II-4
gambar 2. 3 Baja Tulangan Sirip/Ulir (Curam) .....	II-4
gambar 2. 4 Baja Tulangan Sirip/Ulir (Tulang Ikan).....	II-5
gambar 2. 5 Tipikal Slump .....	II-9
Gambar 2. 6 Kerangka Berfikir .....	II-27
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	III-3
Gambar 3. 2 Pemasangan Bekisting .....	III-6
Gambar 3. 3 form ceklist bekisting.....	III-6
Gambar 3. 4 Pembesian .....	III-7
Gambar 3. 5 Form Ceklist Pembesian .....	III-7
Gambar 3. 6 Mutu Beton .....	III-8
Gambar 3. 7 Pengecoran.....	III-8
Gambar 3. 8 From Ceklist Pengecoran .....	III-9
Gambar 3. 9 Kerusakan Beton Scalling.....	III-9
Gambar 3. 10 Cold Joint .....	III-10
Gambar 4. 1 Zona Pengecoran.....	IV-5
Gambar 4. 2 Pembagian Zona Pengecoran .....	IV-6
Gambar 4. 3 Uji Slump Test Dilapangan.....	IV-13

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Ukuran Baja Tulangan Polos .....	II-3
Tabel 2. 2 Ukuran Baja Tulangan Sirip/Ulir.....	II-5
Tabel 2. 3 Sifat Mekanis Baja Tulangan.....	II-6
Tabel 2. 4 Mutu Beton .....	II-11
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu .....	II-15
Tabel 2. 6 Research GAP.....	II-21
Tabel 3. 1 Pakar .....	III-11
Tabel 3. 2 Jadwal Pelaksanaan .....	III-12
Tabel 4. 1 Objek yang Diteliti .....	IV-2
Tabel 4. 2 Checklist Bekisting .....	IV-2
Tabel 4. 3 Dimensi Bekisting .....	IV-4
Tabel 4. 4 Checklist Tulangan .....	IV-6
Tabel 4. 5 Standar Mutu Tulangan .....	IV-8
Tabel 4. 6 Tulangan Kolom .....	IV-8
Tabel 4. 7 Tulangan Balok.....	IV-9
Tabel 4. 8 Tulangan Plat Lantai.....	IV-9
Tabel 4. 9 Mutu Besi Tulangan .....	IV-9
Tabel 4. 10 Checklist Pengecoran.....	IV-10
Tabel 4. 11 Standar Slump PBI 1971-NI-2.....	IV-12
Tabel 4. 12 Uji Kuat Tekan Beton 7 Hari Fc 40.....	IV-13
Tabel 4. 13 Uji Kuat Tekan Beton 14 Hari Fc 40.....	IV-14
Tabel 4. 14 Uji Kuat Tekan Beton 21 Hari Fc 40.....	IV-14
Tabel 4. 15 Uji Kuat Tekan Beton 28 Hari Fc 40.....	IV-14

Tabel 4. 16 Uji Kuat Tekan Beton 7 Hari Fc 30.....	IV-15
Tabel 4. 17 Uji Kuat Tekan Beton 14 Hari Fc 30.....	IV-15
Tabel 4. 18 Uji Kuat Tekan Beton 21 Hari Fc 30.....	IV-15
Tabel 4. 19 Uji Kuat Tekan Beton 28 Hari Fc 30.....	IV-16
Tabel 4. 20 Titik Kerusakan Scalling .....	IV-16
Tabel 4. 21 Titik Kerusakan Cold Joint.....	IV-17
Tabel 4. 22 Analisa Kerusakan Beton Scalling .....	IV-19
Tabel 4. 23 Analisa Kerusakan Beton Cold Joint.....	IV-23
Tabel 4. 24 Validasi Pakar .....	IV-28

