

**TUGAS AKHIR**  
**KAJIAN ANALISIS FAKTOR PENYEBAB WASTE BESI BETON**  
**PADA PROYEK HIGH RISE BUILDING**  
**(Studi Kasus : Proyek Tokyu Mega Kuningan )**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



**Disusun Oleh :**



**Nama : Wildan Agustian**

**Nim : 41116120138**

**Dosen Pembimbing :**

**Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA-JAKARTA**  
**2022**

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG<br/>PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL<br/>FAKULTAS TEKNIK<br/>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 : **Kajian Analisis Faktor Penyebab Waste Besi Beton Pada Proyek High Rise Building**

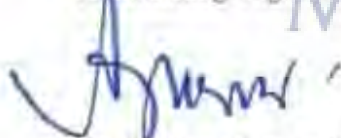
Disusun oleh :

Nama : Wildan Agustian  
 NIM : 41116120138  
 Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** sidang sarjana pada tanggal **16 September 2022**.

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir



**Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.**

Ketua Penguji



**Retna Kristiana, S.T., M.T**

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 : Wildan Agustian  
Nomor Induk Mahasiswa : 41116120138  
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, 22 November 2021

Yang memberikan pernyataan

  
  
METERAI TEMPEL  
3CAAJX495379779  
  
.....  
Wildan Agustian

## ABSTRAK

*Judul : Kajian Analisis Faktor Penyebab Waste Besi Beton Pada Proyek High Rise Building (Studi Kasus : Proyek Tokyu Mega Kuningan, Jakarta Selatan), Nama : Wildan Agustian, NIM : 41116120138, Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Agus Suroso, M.T., 2021.*

*Besi beton merupakan elemen yang sangat penting yang digunakan untuk memperkuat struktur beton pada bangunan. Menambah daya lentur pada beton, sehingga tahan terhadap beban statis maupun beban dinamis. Pelaksanaan proyek, penggunaan material besi beton di lapangan sering menimbulkan banyak persoalan dalam hal ini salah satunya adanya waste atau sisa material. Sisa material (waste) pada pelaksanaan proyek tidak dapat dihindari namun dapat diminimalkan kuantitasnya. Usaha meminimalkan sisa material konstruksi sangat diperlukan untuk mengurangi kerugian pada pihak kontraktor dan pemilik proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar pengaruh dari faktor-faktor penyebab waste tinggi di Branz Mega Kuningan serta mengetahui urutan yang paling berpengaruh pada faktor-faktor penyebab waste tinggi di Branz Mega Kuningan. Metode penelitian ini kuantitatif, dengan kategori deskriptif dengan menggunakan survei, sebagai langkah teknik analisis. Pengambilan data menggunakan kuisisioner yang memiliki alternatif jawaban kemudian dilakukan reduksi dalam skala yang ditentukan. Skala yang digunakan menggunakan skala likert. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data dari proyek Branz Mega Kuningan yang berlokasi di Jalan Kuningan Barat Raya Kuningan Barat, RT.1/RW.1, Kuningan. Jenis data dalam penelitian ini yaitu primer dan sekunder, data primer berasal dari hasil pengisian kuisisioner, sedangkan sekunder dari dokumentasi, sumber pustaka dan buku. Hasil Penelitian ini yaitu Faktor penyebab waste tinggi yaitu diantaranya: desain yang diwakilkan kesalahan pemotongan besi berpengaruh sebesar 78%, informasi gambar kurang jelas berpengaruh sebesar 79,3%, dan gambar detail terlalu rumit berpengaruh sebesar 69,3%; Pengadaan yang diwakilkan pesanan tidak sesuai spesifikasi berpengaruh sebesar 72,7%, pemesanan tidak sesuai berpengaruh sebesar 72,7%, dan pesanan tidak dapat dilakukan apabila sedikit sebesar 74,7%; Pelaksanaan yang diwakilkan kesalahan pemotongan/ kecerobohan berpengaruh sebesar 76%, penggunaan material yang salah berpengaruh sebesar 72%, dan informasi tipe/ ukuran besi terlambat disampaikan berpengaruh sebesar 74%; Residual yang diwakilkan sisa material karena proses pemakaian berpengaruh sebesar 62%; dan lain-lain yang diwakilkan hilang atau pencurian berpengaruh sebesar 60,7%. Serta faktor penyebab waste tinggi dapat diurutkan dimulai dari variabel desain, pelaksanaan, pengadaan, residual dan lain-lain.*

**Kata Kunci :** *Besi Beton, Waste, Proyek, Material, dan Residual.*

## ABSTRACT

*Title : Analysis of Factors Caused by Reinforcement Rebar Waste in High Rise Building Project (Case Study : Tokyu Mega Kuningan Project, South Jakarta), Name : Wildan Agustian, NIM : 41116120138, Supervisor : Dr. Ir. Agus Suroso, M.T., 2021.*

*Concrete iron is a very important element used to strengthen concrete structures in buildings. Increases the flexural strength of the concrete, making it resistant to static and dynamic loads. In project implementation, the use of iron-concrete materials in the field often causes many problems in this case, one of which is the presence of waste or residual material. The remaining material (waste) in project implementation cannot be avoided but the quantity can be minimized. Efforts to minimize the remaining construction materials are needed to reduce losses to the contractor and project owner. This study aims to determine the magnitude of the influence of the factors causing high waste in Branz Mega Kuningan and determine the order of the most influential on the factors causing high waste in Branz Mega Kuningan. This research method is quantitative, with descriptive categories using surveys, as a step analysis technique. Data retrieval using a questionnaire that has alternative answers is then reduced to a specified scale. The scale used is a Likert scale. This research was conducted by collecting data from the Branz Mega Kuningan project located at Jalan Kuningan Barat Raya Kuningan Barat, RT.1/RW.1, Kuningan. The types of data in this study are primary and secondary, primary data comes from the results of filling out questionnaires, while secondary data comes from documentation, library sources and books. The results of this study are the factors that cause high waste, including: the design represented by iron cutting errors has an effect of 78%, information on images that are not clear have an effect of 79.3%, and detailed images that are too complicated have an effect of 69.3%; Procurement represented by orders that do not meet specifications has an effect of 72.7%, orders that do not match have an effect of 72.7%, and orders cannot be made if a little is 74.7%; The implementation represented by cutting errors/carelessness has an effect of 76%, the use of the wrong material has an effect of 72%, and information on the type/size of iron delivered late has an effect of 74%; Residual which is represented by the rest of the material due to the use process has an effect of 62%; and others who are represented as lost or stolen have an effect of 60.7%. And the factors causing high waste can be sorted starting from the variables of design, implementation, procurement, residuals and others.*

**Keywords:** *Rebar Concrete, Waste, Projects, Materials, and Residuals.*

## KATA PENGANTAR

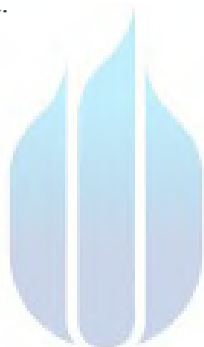
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “*Kajian Analisis Faktor Penyebab Waste Besi Beton Pada Proyek High Rise Building (Studi Kasus : Proyek Tokyu Mega Kuningan, Jakarta Selatan)*” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tentunya penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercubuana.
3. Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan serta membantu Penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Dosen Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana dan rekan-rekan semasa perkuliahan yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Kedua Orang Tua serta saudara/i yang selalu memberikan do'a dan dukungan baik secara moril maupun material dalam menyelesaikan studi perkuliahan ini.

6. Direksi dan staff JO Shimizu Cipta Bangun Kontraktor yang telah memberikan kesempatan dan senantiasa membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir
7. Semua pihak yang ikut membantu memberikan masukan dan dukungan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk pembaca dan bisa menjadi referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.



Jakarta, 12 November 2021

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Wildan Agustian



---

**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>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>                   |             |
| 1.1 Latar Belakang .....                   | I-1         |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....             | I-2         |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                  | I-3         |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                | I-3         |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....               | I-3         |
| 1.6 Batasan dan Ruang Lingkup Masalah..... | I-4         |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....            | I-4         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>             |             |
| 2.1 Pengertian Material .....              | II-1        |
| 2.2 Material Besi Beton .....              | II-1        |
| 2.3 Pengertian Waste .....                 | II-3        |



|   |       |
|---|-------|
| 2.4 Jenis-jenis Waste.....              | I-4   |
| 2.5 .Faktor-faktor Penyebab Waste ..... | II-6  |
| 2.6 Skema Logika Berpikir .....         | II-9  |
| 2.7 .Penelitian Terdahuli .....         | II-11 |
| 2.8 <i>Rearch Gap</i> .....             | II-19 |

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|   |       |
|---|-------|
| 3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian .....           | III-1 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....               | III-1 |
| 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian .....            | III-1 |
| 3.4 Diagram Alir .....                              | III-2 |
| 3.5 Jenis data Penelitian .....                     | III-3 |
| 3.6 Variabel Penelitian.....                        | III-3 |
| 3.7 Metode Pengumpulan Data .....                   | III-3 |
| 3.8 Teknik Analisis Data .....                      | III-3 |
| 3.8.1 Analisis Deskriptif .....                     | III-3 |
| 3.8.2 Uji Instrumen .....                           | III-3 |
| 3.8.3 <i>Realitive Importance Index (RII)</i> ..... | III-5 |

### **BAB IV ANALISIS DAN HASIL**

|  |      |
|--|------|
| 4.1 Hasil Penelitian .....                           | IV-1 |
| 4.1.1 Gambaran Umum Proyek Branz Mega Kuningan ..... | IV-1 |

---

|   |                   |
|---|-------------------|
| 4.1.2 Hasil Penelitian Pendahuluan .....                        | V-2               |
| 4.1.3 Validitas dan Reliabilitas .....                          | IV-4              |
| 4.1.4 Analisis Data .....                                       | IV-6              |
| 4.2 Pembahasan .....  | IV-11             |
| 4.2.1 Faktor Penyebab Waste Tinggi pada Besi Beton .....        | IV-11             |
| 4.2.2 Urutan Faktor Penyebab Waste Tinggi pada Besi Beton ..... | IV-16             |
| <b>BAB V PENUTUP</b>  |                   |
| 5.1 Kesimpulan.....   | V-1               |
| 5.2 Saran.....  | V-1               |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                     | <b>Pustaka-1</b>  |
| <b>LAMPIRAN.. .....</b>   | <b>Lampiran-1</b> |



## **DAFTAR GAMBAR**

|  |       |
|--|-------|
| Gambar 2.1 Besi Polos.....               | I-2   |
| Gambar 2.2 Besi Ulir .....               | II-3  |
| Gambar 2.3 Skema Logika Berpikir .....   | II-10 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian ..... | III-2 |



**DAFTAR TABEL**

|   |       |
|---|-------|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....                                      | I-12  |
| Tabel 2.2 <i>Research Gap</i> .....                                       | II-19 |
| Tabel 4.1 Profil Responden Penelitian Penentu Faktor Penyebab Waste ..... | IV-2  |
| Tabel 4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan Faktor Penyebab Waste .....        | IV-3  |
| Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi .....  | IV-5  |
| Tabel 4.4 Hasil Uji Realiabel .....                                       | IV-6  |
| Tabel 4.5 Presentase Jawaban Responden .....                              | IV-7  |
| Tabel 4.6 Perhitungan RII Faktor Penyebab Waste Tinggi pada Besi .....    | IV-10 |
| Tabel 4.7 Urutan Faktor Penyebab Waste Branz Mega Kuningan .....          | IV-19 |



**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Kuisiener ..... Lampiran-1

Lampiran 2. Uji Validitas dan Reliabilitas.....Lampiran-3

Lampiran 3. Hasil Jawaban Responden .....Lampiran-6

