

**29/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2023**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGGUNAAN SIX SIGMA UNTUK  
MENGURANGI KECACATAN PADA KONSTRUKSI  
SHEAR WALL (STUDI KASUS: PROYEK X)**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV  
Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh :**

**Rifky Marins**

**NIM 1901421008**

**Pembimbing :**

**Desi Supriyan, Drs, S.T., M.M.**

**NIP 195912311987031018**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**

**29/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2023**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGGUNAAN SIX SIGMA UNTUK  
MENGURANGI KECACATAN PADA KONSTRUKSI  
SHEAR WALL (STUDI KASUS: PROYEK X)**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV  
Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh :**

**Rifky Marins**

**NIM 1901421008**

**Pembimbing :**

**Desi Supriyan, Drs, S.T., M.M.**

**NIP 195912311987031018**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul :

**ANALISIS PENGGUNAAN SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI  
KECACATAN PADA KONSTRUKSI SHEAR WALL (STUDI KASUS:  
PROYEK X) yang disusun oleh Rifky Marins (NIM 1901421008) telah disetujui  
dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Skripsi Tahap 2**

Pembimbing

Desi Supriyan, Drs, S.T., M.M.

NIP 195912311987031018



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul :

**ANALISIS PENGGUNAAN SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI  
KECACATAN PADA KONSTRUKSI SHEAR WALL (STUDI KASUS:  
PROYEK X) yang disusun oleh Rifky Marins (1901421008)**

telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi Tahap 2** di depan Tim Penguji pada hari  
Senin tanggal 7 Agustus 2023

|         | Nama Tim Penguji  | Tanda Tangan |
|---------|---|--------------|
| Ketua   | I Ketut Sucita, S.Pd., S.S.T., M.T.<br>NIP.197202161998031003 |              |
| Anggota | Sidiq Wacono, S.T., M.T.<br>NIP.196401071988031001            |              |
| Anggota | Iwan Supriyadi, BSCE, M.T.<br>NIP.196401041996031001          |              |

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Jakarta



Dyah Nurwidyaningrum S.T.,MM,M.Ars.  
NIP. 197407061999032001

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rifky Marins

NIM : 1901421008

Program Studi : D4 Teknik Konstruksi Gedung

Alamat Email : rifky.marins.ts19@mhsw.pnj.ac.id

Judul Naskah : Analisis Penggunaan Six Sigma Untuk Mengurangi Kecacatan Pada Konstruksi Shear Wall (Studi Kasus: Proyek X)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar - benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, Agustus 2023

Rifky Marins

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Penggunaan Six Sigma Untuk Mengurangi Kecacatan Pada Konstruksi Shear Wall (Studi Kasus: Proyek X) guna memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Sipil. Dalam penulisannya penulis menyadari dalam penulisan proposal ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembar demi kesempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik dalam segi apapun. Ucapan terimakasih tersebut tertuju kepada:

1. Orang Tua yang telah memberikan support baik secara moril maupun materil sehingga penulis bisa fokus dalam mengerjakan skripsi ini.
2. Keluarga Dhanisworo yang telah memberikan support nya baik secara moril maupun materil sehingga penulis bisa meneruskan pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak Desi Supriyan, Drs, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dan memberikan saran baik dalam penelitian maupun penulisan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Tim divisi *Quality Control* selaku Pembimbing dari Industri yang telah membantu penulis dalam melaksanakan kegiatan magang dan mencari data di lapangan.
5. Teman-teman di jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta dan UKM PELITA yang telah memberikan semangat pada penulis sehingga skripsi ini bisa diselesaikan tepat waktu.
6. Saya dan diri saya sendiri yang sudah mau mengerjakan proposal ini walaupun banyak kendala yang tidak terduga.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan dari semua pihak menjadi keberkahan tersendiri bagi penerimanya. Sebagai penutup, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga sangat berterima kasih serta sangat terbuka terhadap saran dan masukan sehingga skripsi ini dapat bermanfaat dimasa yang mendatang.



Depok, Juli 2023

Rifky Marins

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR ISI

|   |          |
|---|----------|
| HALAMAN SAMPUL.....                                   | i        |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                             | ii       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                               | iv       |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....                 | v        |
| KATA PENGANTAR.....                                   | vi       |
| ABSTRAK .....   | viii     |
| DAFTAR ISI.....                                       | ix       |
| DAFTAR TABEL .....                                    | xi       |
| DAFTAR GAMBAR.....                                    | xii      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                 | xiii     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                         | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                              | 1        |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                            | 3        |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                          | 3        |
| 1.4 Tujuan.....                                       | 3        |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                        | 4        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                   | <b>5</b> |
| 2.1 Manajemen Proyek.....                             | 5        |
| 2.1.1 Pengertian Manajemen Proyek .....               | 5        |
| 2.1.2 Fungsi Manajemen Proyek.....                    | 5        |
| 2.1.3 Indikator Keberhasilan Proyek.....              | 5        |
| 2.2 Manajemen Mutu .....                              | 6        |
| 2.2.1 Pengertian Mutu .....                           | 6        |
| 2.2.2 Pengertian Manajemen Mutu .....                 | 7        |
| 2.2.3 Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015.....        | 7        |
| 2.3 Pengendalian Mutu ( <i>Quality control</i> )..... | 7        |
| 2.3.1 Pengendalian Mutu ISO 9001:2015 .....           | 7        |
| 2.3.2 Pengendalian Mutu Six sigma.....                | 9        |
| 2.4 Cacat Konstruksi .....                            | 16       |
| 2.4.1 Kategori Pada Cacat Konstruksi .....            | 16       |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 2.4.2  | Penyebab Cacat Konstruksi .....                               | 17        |
| 2.5  | Dinding Geser (Shear Wall & Core Wall) .....                  | 19        |
| 2.6  | Penelitian Terdahulu.....                                     | 19        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>             |   | <b>21</b> |
| 3.1  | Lokasi dan Objek Penelitian.....                              | 21        |
| 3.2  | Teknik Pengumpulan Data .....                                 | 21        |
| 3.2.1  | Jenis Data .....  | 21        |
| 3.2.2  | Alat Pengumpul Data .....                                     | 21        |
| 3.2.3  | Cara Pengumpulan Data.....                                    | 22        |
| 3.3  | Metode Analisis.....  | 23        |
| 3.3.1  | Alat Analisis Data .....                                      | 23        |
| 3.3.2  | Teknik Analisis Data.....                                     | 24        |
| 3.4  | Tahapan Penelitian .....                                      | 26        |
| 3.5  | Luaran.....   | 29        |
| <b>BAB IV DATA, ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b> |   | <b>30</b> |
| 4.1  | Pengumpulan Data .....  | 30        |
| 4.2  | Pengolahan Data.....  | 37        |
| 4.3  | Analisis Data .....   | 48        |
| 4.3.1  | Fase <i>Define</i> .....                                      | 48        |
| 4.3.2  | Fase <i>Measure</i> .....                                     | 49        |
| 4.3.3  | Fase <i>Analyze</i> .....                                     | 52        |
| 4.3.4  | Fase <i>Improve</i> .....                                     | 53        |
| 4.4  | Pembahasan .....  | 54        |
| 4.4.1  | Analisis nilai <i>Sigma Level</i> .....                       | 54        |
| 4.4.2  | Faktor dari penyebab kecacatan yang terjadi .....             | 55        |
| 4.4.3  | Rekomendasi untuk meningkatkan nilai <i>Sigma Level</i> ..... | 56        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                             |   | <b>57</b> |
| 5.1  | Kesimpulan.....   | 57        |
| 5.2  | Saran .....   | 58        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                            |   | <b>59</b> |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabel 2.1 | Tingkat Pencapaian <i>Six sigma</i> .....                           | 10 |
| Tabel 2.2 | Tabel konversi nilai DPMO ke <i>Six Sigma</i> .....                 | 12 |
| Tabel 2.3 | Jenis Pekerjaan Bersifat Cacat Paten.....                           | 17 |
| Tabel 2.4 | Jenis Pekerjaan Bersifat Cacat Laten .....                          | 17 |
| Tabel 2.5 | Penelitian Terdahulu.....   | 19 |
| Tabel 4.1 | Dokumentasi bentuk kecacatan yang terjadi pada <i>shear wall</i> .. | 31 |
| Tabel 4.2 | Gambar dan lokasi <i>Mapping Clearance</i> .....                    | 32 |
| Tabel 4.3 | Kode kecacatan.....   | 37 |
| Tabel 4.4 | Penyeragaman kode kecacatan.....                                    | 42 |
| Tabel 4.5 | Rekap total jenis <i>defect</i> pada <i>shear wall</i> .....        | 44 |
| Tabel 4.6 | Tabel data jumlah <i>shear wall</i> dan yang cacat keropos .....    | 49 |
| Tabel 4.7 | Hasil <i>brainstorming</i> dengan tim <i>Quality Control</i> .....  | 53 |

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR GAMBAR

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | <i>Iron Triangle</i> .....   | 6  |
| Gambar 2.2 | SNI ISO 9001:2015 dalam siklus PDCA .....                          | 8  |
| Gambar 2.3 | Penggunaan DMAIC pada proyek <i>Six Sigma</i> .....                | 10 |
| Gambar 2.4 | Contoh penggunaan diagram <i>Pareto</i> .....                      | 11 |
| Gambar 2.5 | Contoh <i>Control Chart</i> .....                                  | 14 |
| Gambar 2.6 | Contoh diagram <i>Fishbone</i> .....                               | 15 |
| Gambar 2.7 | Contoh diagram sebab-akibat pada bagian proses produksi.....       | 15 |
| Gambar 3.1 | <i>Software Microsoft Excel</i> .....                              | 24 |
| Gambar 3.2 | <i>Software Minitab</i> .....                                      | 24 |
| Gambar 3.4 | <i>Flowchart</i> alur penelitian .....                             | 27 |
| Gambar 4.1 | <i>Flowchart</i> pekerjaan <i>shear wall</i> .....                 | 30 |
| Gambar 4.2 | Diagram <i>Pareto</i> Kecacatan pada <i>Shear Wall</i> .....       | 48 |
| Gambar 4.3 | Letak nilai DPMO yang di dapat.....                                | 50 |
| Gambar 4.4 | Peta Kendali P untuk kecacatan Beton Keropos .....                 | 51 |
| Gambar 4.5 | Diagram <i>Cause and Effect</i> dari kecacatan beton keropos ..... | 52 |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| LAMPIRAN 1 METODE PENGECORAN <i>SHEAR WALL</i> ..... | 61 |
| LAMPIRAN 2 DENAH LOKASI <i>SHEAR WALL</i> .....      | 64 |
| LAMPIRAN 3 GAMBAR MODEL BANGUNAN PROYEK .....        | 75 |
| LAMPIRAN 4 MONITORING KUAT TEKAN BETON .....         | 77 |
| LAMPIRAN 5 LAMPIRAN FORMULIR SKRIPSI .....           | 84 |





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kualitas dari hasil pekerjaan merupakan salah satu faktor penting yang tidak dapat dipungkiri lagi dalam dunia konstruksi. Kemampuan perusahaan jasa konstruksi dalam memenuhi kebutuhan akan produk tanpa cacat atau bermutu tinggi menjadi tolak ukur reputasi suatu perusahaan serta jaminan terhadap kepercayaan pelanggannya. Perkembangan zaman disertai dengan kemajuan teknologi menciptakan kebutuhan akan bangunan bernilai tinggi. Dalam perencanaan dan pelaksanaannya, pengendalian dan pengawasan pada saat kegiatan berlangsung menjadi salah satu komponen yang sangat penting guna mendapatkan kualitas yang direncanakan.

Philip B. Crosby pada tahun 1979 menyebutkan bahwa kualitas merupakan kesesuaian dengan persyaratan atau standar yang telah ditentukan (Ramirez, 2019). Dengan kata lain, suatu produk dianggap berkualitas jika spesifikasinya sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Kualitas dari produk yang dihasilkan pada saat proses konstruksi dapat dikatakan berkualitas baik jika sudah memenuhi kebutuhan atau spesifikasi pelanggan dan standar yang sudah ditetapkan. Disamping penggunaan standar sebagai kontrol, proses pelaksanaan produksi yang baik (sesuai dengan prosedur yang ada) juga dapat menjaga kualitas dari produk yang akan dihasilkan.

Dinding Geser (*shear wall*) merupakan sebuah dinding struktural yang terpasang secara vertikal dengan bahan penyusunnya ialah beton bertulang yang berperan dalam menyerap gaya kombinasi geser, momen dan aksial pada bangunan seperti beban angin, gempa, dan lain sebagainya (SNI 2847, 2019). *Shear wall* yang cacat atau tidak sesuai dengan mutu yang di rencanakan akan membuat kinerja dari struktur menurun dan bahkan gagal total. Hal ini menjadi poin penting mengapa perlunya upaya mengurangi bahkan menghilangkan kecacatan yang terjadi pada konstruksi *shear wall* agar keamanan dan keandalan dari struktur bangunan yang direncanakan dapat dipastikan aman.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada setiap proyek konstruksi bisa dipastikan akan selalu ada penyimpangan dari rencana, hal ini akan menyebabkan produk yang dihasilkan dari pekerjaan tersebut kurang baik. Terlepas dari biaya dan waktu, pengendalian kualitas atau mutu akan sangat diperlukan dalam rangka mencegah hal tersebut terjadi. Dalam pelaksanaannya diperlukan perbaikan berkelanjutan yang tidak hanya berhenti pada satu hasil akhir dari capaian yang diinginkan. Akan tetapi, perbaikan berkelanjutan ini mengupayakan agar tidak terjadinya kesalahan yang sama pada pekerjaan selanjutnya, dalam hal ini ialah mutu *shear wall*.

Meskipun industri konstruksi di masa ini telah menerapkan standar untuk mutu seperti SNI dan sertifikasi manajemen mutu seperti ISO 9001, masih dapat dijumpai hasil pekerjaan atau produk yang tidak memenuhi standar dari kualitas yang telah direncanakan tersebut. Oleh karenanya sangat diperlukan pendekatan sistematis serta komprehensif guna mengurangi kecacatan pada konstruksi *shear wall* di proyek.

Menurut (Manggala, 2005) pada bukunya yang berjudul *Mengenal Six Sigma Secara Sederhana* menyebutkan bahwa *Six Sigma* menjadi sebuah langkah pendekatan yang digunakan dalam manajemen mutu guna mencapai suatu keadaan yang nyaris bebas cacat baik produk maupun jasa dengan fokus pada proses, manajemen dan perbaikan. Pendekatan yang dilakukan melibatkan pengumpulan data yang diperlukan dan analisis secara statistik, serta implementasi perbaikan guna menekan tingkat kecacatan pada produk yang akan dihasilkan. Hal-hal tersebut akan tertuang dalam tahapan yang biasa dikenal dengan DMAIC.

Dari permasalahan yang hadir tersebut dapat diusulkan diterapkannya perbaikan berkelanjutan yang mengutamakan pengurangan variasi dari produk *shear wall* yang dihasilkan selama masa konstruksi berlangsung dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi *Six Sigma* pada konstruksi *shear wall*. Perbaikan dengan metode *Six Sigma* akan sangat membantu dalam upaya mengeliminasi tingkat kecacatan *shear wall* di masa konstruksi.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Perumusan Masalah

Dengan berlandaskan latar belakang yang ada, peneliti merumuskan masalah menjadi beberapa poin utama sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis nilai *sigma level* terhadap kecacatan pada konstruksi *shear wall* di proyek X?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi kecacatan pada pekerjaan konstruksi *shear wall* di proyek X?
3. Rekomendasi apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *level sigma* pada cacat pekerjaan konstruksi *shear wall* di proyek X?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Masalah yang akan dibahas terbatas pada hal-hal berikut:

1. Objek Penelitian adalah konstruksi *shear wall* yang berada di lantai 1 (satu) sampai 17 (tujuh belas) pada proyek X.
2. Pengendalian mutu yang dilaksanakan pada penelitian ini berfokus pada jenis dan jumlah *defect* yang terjadi pada konstruksi *shear wall* yang berulang.
3. Bentuk kecacatan yang dikaji terfokus pada visual dan hasil akhir produk.
4. Upaya pengendalian mutu *shear wall* dengan metode *six sigma*.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu:

1. Menambah wawasan bagi pembaca, terutama untuk Mahasiswa Teknik Sipil di Politeknik Negeri Jakarta tentang upaya manajemen mutu *shear wall* di konstruksi.
2. Memberikan referensi ilmiah dalam membuat penulisan ilmiah untuk penelitian selanjutnya.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kecacatan pada pekerjaan konstruksi *shear wall* di proyek X.
4. Menganalisis nilai *sigma level* terhadap kecacatan pada konstruksi *shear wall Six sigma* di proyek X.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Memberikan rekomendasi atau masukan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *sigma level* pada cacat pekerjaan konstruksi *shear wall* di proyek X.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan Skripsi ini secara garis besar terdiri dari 6 Bab, yaitu sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan berisi latar belakang serta permasalahan yang diajukan dan berisikan gambaran umum dari isi skripsi, perumusan dan pembatasan masalah, tujuan penulisan skripsi, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan Pustaka menghimpun gambaran dari skripsi secara umum yaitu penggunaan *Six sigma* untuk perbaikan berkelanjutan dalam pengendalian mutu yang diambil dari buku – buku, jurnal – jurnal, dan internet.
3. Bab III Metodologi memuat tentang objek serta lokasi dari penelitian yang dilakukan, alat dan bahan penelitian, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis dari data yang didapat, dan tahapan penelitian.
4. Bab IV Data, Analisis Data dan Pembahasan berisikan semua data yang memiliki keterkaitan dengan topik yang dibahas meliputi data *mapping clearance* per lantai, dokumentasi bentuk kecacatan dan analisis tahapan DMAIC serta diakhiri dengan pembahasan yang berkaitan dengan masalah yang telah dirumuskan pada skripsi ini.
5. Bab V Penutup berisikan kesimpulan penulis dan saran jika diperlukan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengolahan data, analisis data serta saran perbaikan dan pencegahan yang telah diberikan tersebut maka kesimpulan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Analisis nilai *Sigma Level* pada konstruksi *shear wall* menggunakan *Six Sigma* dengan metode DMAIC memiliki nilai sebesar 1,28 *Sigma*. Hal ini menunjukkan pada pekerjaan konstruksi *shear wall* memiliki taraf kompetisi yang berada di bawah dari rata-rata industry yang ada di Indonesia.
2. Faktor penyebab kecacatan yang terjadi terdiri dari 3 komponen utama yaitu faktor lingkungan, manusia dan metode. Dengan faktor dari lingkungan dan metode yang sangat mempengaruhi. Pada faktor lingkungan, terdapat luasan daerah kerja yang kecil yang menjadikan kondisi pada saat pemasangan bekisting menjadi sulit dengan *overlap* pada bekisting yang terhitung kecil (5-10 cm) serta kondisi pengecoran menjadi cukup sulit. Pada faktor metode, terdapat pemadatan yang tidak bisa menggunakan vibrator sehingga harus menggunakan palu karet dan dipukul dari luar untuk pemadatannya, pengendalian ceklis sebelum cor serta kurangnya pengawasan pada saat proses pengecoran.
3. Rekomendasi untuk meningkatkan nilai *Sigma Level* berdasarkan dari hasil diskusi grup tim *Quality Control* untuk faktor dari manusia dalam perbaikan dapat dilakukan pelatihan kembali kepada para pekerja guna memastikan kompetensi yang dimilikinya sedangkan untuk pencegahan dapat dilakukan pengujian atau tes untuk mengetahui kompetensi yang dimiliki pekerja sebelum bekerja. Untuk faktor metode sebagai bentuk pencegahan dapat dilakukan pengawasan lebih terperinci pada saat proses pengecoran serta metode tunjuk sebut yang dapat dilakukan oleh pelaksana dilapangan guna memastikan jika ada yang salah pada saat proses pengecoran berlangsung dan dapat langsung dilakukan koreksi di tempat.
4. Berdasarkan hasil yang didapat, ruang lingkup dari Six sigma sendiri terfokus pada perubahan dan peningkatan kualitas yang lebih baik. Dalam studi kasus ini,



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

fokusnya ialah guna mencegah adanya produk cacat yang ditelusuri berdasarkan faktor penyebab utamanya. Berbeda dengan ISO 9001 yang menjaga kualitas tersebut. Hanya dapat menganalisis berdasarkan dari hasil akhir produk (bentuk cacat secara visual).

## 5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil dan kesimpulan yang telah dilakukan pada penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat penulis sarankan yaitu :

1. Pada analisis nilai *Sigma Level* sebaiknya dilakukan dengan tahapan berapa unit yang dapat dikerjakan selama 1 bulan yang disertai dengan bentuk kecacatannya.
2. Faktor penyebab dari kecacatan yang terjadi sebaiknya dilakukan tindakan pencegahan atau preventif oleh perusahaan dikarenakan ada beberapa faktor yang masih dapat dicegah.
3. Rekomendasi untuk meningkatkan nilai *Sigma Level* sebaiknya dilakukan tidak hanya dengan *brainstorming* yang berbentuk diskusi grup, akan tetapi dapat digunakan tools lainnya serta bentuk dari perbaikan dan pencegahan
4. Pada penelitian selanjutnya dapat masuk sampai ke fase control guna mengetahui sejauh mana peningkatan dari nilai *Sigma Level* yang terjadi pada pekerjaan tersebut.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR PUSTAKA

- Adipranata, G. (2021). PENGENDALIAN MUTU PADA PEKEJAAN STRUTUR ATAS PROYEK APARTEMEN SOLTERRA PLACE PEJATEN (Issue 17).
- Ahzahar, N., Karim, N. A., Hassan, S. H., & Eman, J. (2011). A study of contribution factors to building failures and defects in construction industry. *Procedia Engineering*, 20, 249–255. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.162>
- Ariesta, I. (2021). *Implementasi metode six sigma dan failure mode and effects analysis (fmea) pada peningkatan kualitas kemasan karton lipat (kkl) produk x (studi kasus : pt xyz)*.
- BSN. (2015a). *SNI ISO 9000:2015 Sistem manajemen mutu - Dasar-dasar dan kosakata (ISO 9000:2015, IDT)*.
- BSN. (2015b). Standar Internasional ISO 9001:2015 Sistem Manajemen Mutu - Persyaratan. *Jurnal Sipil Statik*, 0–60.
- Gaspersz, V. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries : Strategi Dramatik Reduksi Cacat/Kesalahan, Biaya, Inventori dan Lead Time Dalam Waktu Kurang dari 6 Bulan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, R., & Fattah, M. G. (2020). Production quality control with new seven tools for defect minimization on PT. Dirgantara Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 452(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/452/1/012082>
- Hakim, A. R., & Wiguna, I. P. A. (2021). Analysis Quality Improvement of Structural Work in Ciputra World Surabaya Project 3. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 3, 1. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2020i3.11066>
- Kartika, N., & Maulana, A. C. (2018). Analisis penerapan total quality manajemen (TQM) pada perusahaan kontraktor dengan pendekatan metode Serqual di kota Sukabumi. *Jurnal Ilmiah SANTIKA*, 8(1).
- Kerzner, H. (2013). *Project management; a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Hoboken, NJ : Wiley , 2013.
- Kristanto, W. (2018). Analisis Cacat Pekerjaan Konstruksi Struktur Bangunan Gedung Di Kota Surabaya. In *Tesis*.
- Manggala, D. (2005). *Mengenal Six Sigma Secara Sederhana*. <http://www.beranda.net>
- Merhaba, B. (2015). *Study of Construction Defects in Public Building Projects in Addis Ababa (A Case study of Federal Government Office Building Projects)*.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

June, 1–100.

Montgomery, D. (2009). Introduction to Statistical Quality Control, Sixth Edition. In *John Wiley & Sons, Inc.* (Issue 6, pp. 549–628).

Muzaki, V. A. (2021). *Penerapan metode six sigma dalam pengendalian kualitas proses produksi corrugated carton box di pt indoris printingdo.*

Prihantoro, R. (2012). *Konsep Pengendalian Mutu / Rudy Prihantoro* (1st ed.). Remaja Rosdakarya. //senayan.iain-palangkaraya.ac.id/index.php?p=show\_detail&id=10388&keywords=

Project Management Institute. (2021). *A ide to the Project M n gement Bod of knowledge.* July, 616.

Pyzdek, T., & Keller, P. (2010). Six Sigma Handbook. In *Acta endocrinologica* (3rd ed.). McGraw-Hill Companies. <https://doi.org/10.1530/acta.0.xxxi0542>

Ramirez, R. (2019). Philip Crosby: Zero defects thinker. *The British Library.* <https://www.bl.uk/people/philip-crosby>

SNI 2847. (2019). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. *Standar Nasional Indonesia*, 8, 720.

Syah, M. S. (2004). Manajemen Proyek Kiat Sukses Mengelola Proyek. *PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta*, 82.

Widiandhika, I. (2022). *Analisis Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Kolom Proyek Pembangunan Assessment Center BSSN Sawangan Depok.*

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA