

# LAPORAN KERJA PRAKTEK



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**Implementasi Pengendalian Kualitas Pengecatan (*Painting*)  
dalam Proses Pembuatan *Excavator* Model 320D2 di PT  
Caterpillar Indonesia dengan Konsep *Six Sigma***

Diajukan untuk melengkapi persyaratan mata kuliah Kerja Praktek

Disusun Oleh :

**Irfan Maulana Ramadhan**

**NIM 41613310033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**BEKASI**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irfan Maulana Ramadhan  
N.I.M : 41613310033  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Laporan Kerja Praktek : Implementasi Pengendalian Kualitas Pengecatan  
(*Painting*) dalam Proses Pembuatan *Excavator*  
Model 320D2 di PT Caterpillar Indonesia dengan  
Konsep *Six Sigma*

Dengan ini menyatakan bahwa penulis telah menyusun Laporan Kerja Praktek sebagai persyaratan mencapai gelar sarjana S-1 Teknik Industri. Penulis mengerjakan Laporan Kerja Praktek ini dengan sesungguhnya dan tidak menyalin atau menduplikat hasil karya orang lain.

Bekasi, 27 Desember 2016

Penulis,



Irfan Maulana Ramadhan

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PENGESAHAN

### LAPORAN KERJA PRAKTEK

**Implementasi Pengendalian Kualitas Pengecatan (*Painting*) dalam Proses  
Pembuatan *Excavator* Model 320D2 di PT Caterpillar Indonesia dengan Konsep  
*Six Sigma***

Disusun oleh :

Irfan Maulana Ramadhan (41613310033)

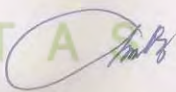
Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan di PT. Caterpillar Indonesia dari tanggal  
10 Oktober 2016 sampai dengan 16 Desember 2016 Disetujui dan Disahkan pada

Tanggal : 3 Februari 2017 oleh :

Dosen Pembimbing

Sekretaris Program Studi Teknik Industri

  
(Defi Norita, S.T., M.T.)

  
(Bethriza Hanum, S.T., M.T.)

MERCU BUANA



**PT Caterpillar Indonesia**

Jl. Raya Narogong KM. 19  
Cileungsi, Bogor 16820

Mailing Address :  
P.O Box 7518/JKSCCE, Jakarta 12075

Telephone : +62 21 823 9800  
Facsimile : +62 21 823 09900

**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN**

PT. Caterpillar Indonesia menerangkan bahwa :

Nama : Irfan Maulana Ramadhan  
NIM : 41613310033  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Mercu Buana

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Kerja Praktek di PT. Caterpillar Indonesia terhitung sejak tanggal 10 Oktober 2016 sampai dengan 16 Desember 2016 dan telah mengesahkan laporan sebagaimana yang terlampir.

Bogor, 3 Januari 2017

Mengetahui,

Bambang Haryadi, S.E

HRD

Pembimbing,

Kamisan, S.T

Section Manager

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya serta atas izin-NYA lah penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang penulis laksanakan selama satu bulan di PT. Caterpillar Indonesia.

Dalam melaksanakan kerja praktek, banyak sekali manfaat yang diperoleh oleh penulis selama di perusahaan. Disamping mendapatkan ilmu dan wawasan tentang teknologi informasi, penulis dapat membantu perusahaan dengan menerapkan dan mempraktekan berbagai macam ilmu dan teori yang telah penulis dapatkan selama kuliah. Penulis berusaha membuat sebaik mungkin laporan kerja praktek ini, namun penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan kerja praktek masih banyak kesalahan dan kekurangan-kekurangan baik penyusunan kata maupun kalimat yang kurang sempurna, menyebabkan laporan ini jauh dari kata sempurna.

Dalam menyusun laporan kerja praktek ini, tidak mungkin penulis dapat menyelesaikannya tanpa ada bantuan dan masukan dari berbagai pihak atas segala kelancarannya. Oleh karena itu, penulis ucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya, antara lain kepada :

1. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
2. Bethriza Hanum, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri

3. Defi Norita, S.T., M.T selaku dosen pembimbing dalam penulisan laporan kerja praktek ini
4. Bapak Kamisan selaku pembimbing di perusahaan PT. Caterpillar Indonesia
5. Bapak Bambang Haryadi, S.E selaku HRD di PT. Caterpillar Indonesia
6. Seluruh staff karyawan PT Caterpillar Indonesia yang turut membantu dalam menjalankan kerja praktek.
7. Kedua orang tua dan istri tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil
8. Rekan – rekan mahasiswa yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada saya

Mudah-mudahan Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah penulis terima dari semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan kerja praktek ini dapat membawa manfaat yang besar bagi penulis khususnya maupun kepada pembaca. Penulis mengharapkan adanya kritik, saran serta masukan atas ketidak sempurnaan penyusunan laporan kerja praktek ini.

Bekasi, 27 Desember 2016

( Irfan Maulana Ramadhan )

## DAFTAR ISI

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| <b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>             | <b>ii</b>  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>             | <b>iii</b> |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN .....</b>  | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                 | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                     | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                  | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                  | <b>xi</b>  |
| <br>                                       |            |
| <b>BAB I     PENDAHULUAN</b>               |            |
| 1.1 Latar Belakang .....                   | 1          |
| 1.2 Tujuan .....                           | 4          |
| 1.3 Lokasi.....                            | 5          |
| 1.4 Waktu Pelaksanaan .....                | 5          |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....            | 5          |
| <br>                                       |            |
| <b>BAB II    GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b>  |            |
| 2.1 Sejarah Perusahaan .....               | 7          |
| 2.2 Produk yang Dihasilkan Tahun 2016..... | 9          |
| 2.3 Tata Letak Pabrik .....                | 10         |
| 2.4 Perkembangan Perusahaan.....           | 13         |
| 2.5 Pendidikan dan Latihan.....            | 14         |
| 2.6 Struktur Organisasi .....              | 15         |
| 2.7 Visi dan Misi Perusahaan.....          | 16         |

### **BAB III LANDASAN TEORI**

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 Sejarah Penciptaan <i>Excavator</i> .....                              | 17 |
| 3.2 Spesifikasi Produk .....                                               | 18 |
| 3.3 Proses Produksi .....                                                  | 21 |
| 3.4 Proses Produksi <i>Excavator</i> 320D2 PT. Caterpillar Indonesia ..... | 22 |
| 3.5 Proses Pengecatan .....                                                | 25 |
| 3.6 Macam-macam <i>Spray Gun</i> .....                                     | 26 |
| 3.7 Bagian-bagian Utama <i>Spray Gun</i> .....                             | 27 |
| 3.8 Pengendalian Kualitas .....                                            | 28 |
| 3.9 Tujuan Pengendalian Kualitas .....                                     | 33 |
| 3.10 Kualitas dan Produktivitas .....                                      | 33 |
| 3.11 <i>Six Sigma</i> .....                                                | 34 |
| 3.12 Tahapan dalam <i>Six Sigma</i> .....                                  | 35 |
| 3.13 Konsep Dasar <i>Six Sigma</i> .....                                   | 37 |
| 3.14 Interpolasi Linier .....                                              | 40 |

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Jenis Data .....                                          | 42 |
| 4.2 Teknik Pengumpulan Data .....                             | 42 |
| 4.2 Teknik Pengolahan Data .....                              | 43 |
| 4.3.1 Tahap <i>Define</i> (Definisi) .....                    | 43 |
| 4.3.1.1 <i>Process Mapping</i> dan Pendefinisian Proses ..... | 43 |
| 4.3.1.2 Identifikasi Masalah .....                            | 50 |
| 4.3.2 Tahap <i>Measure</i> (Pengukuran) .....                 | 51 |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 4.3.2.1 Penetapan dan Pengurutan CTQ Prioritas ..... | 51 |
| 4.3.2.2 Pengukuran Kapabilitas Proses .....          | 54 |
| 4.3.3 Tahap <i>Analyze</i> (Analsis) .....           | 56 |
| 4.3.4 Tahap <i>Improve</i> (Perbaikan) .....         | 59 |
| 4.3.2 Tahap <i>Control</i> (Pengendalian) .....      | 59 |

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 62 |
| 5.2 Saran .....      | 64 |



## DAFTAR TABEL

|           |                                                                                                        |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 | Penjelasan Dimensi <i>Excavator</i> .....                                                              | 20 |
| Tabel 3.2 | Pencapaian Nilai <i>Sigma</i> .....                                                                    | 40 |
| Tabel 4.1 | Data Produksi dan Jenis Cacat Produk (Tahun 2016) Proses<br>Pengecatan <i>Excavator</i> 320D2 .....    | 52 |
| Tabel 4.2 | <i>Critical To Quality</i> Cacat Produk (Tahun 2016) Proses Pengecatan<br><i>Excavator</i> 320D2 ..... | 54 |
| Tabel 4.3 | <i>Brainstorming Fishbone Diagram</i> Cacat <i>Runs/Saging</i> .....                                   | 58 |
| Tabel 4.4 | Usulan Perbaikan untuk Mengurangi dan Mengeliminasi <i>Defect</i><br><i>Runs/Saging</i> .....          | 60 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Tren Penjualan Alat Berat di Indonesia, 1990-2016 .....                             | 2  |
| Gambar 1.2 Tren Sektor Penggunaan Alat Berat di Indonesia, 2005 – 2016 .....                   | 2  |
| Gambar 1.3 Pangsa Pasar Penjualan Alat Berat di Indonesia<br>Berdasarkan Merk, 2009-2016 ..... | 3  |
| Gambar 2.1 <i>Hydraulic Excavator</i> .....                                                    | 10 |
| Gambar 2.2 <i>Skider 527</i> .....                                                             | 10 |
| Gambar 2.3 Denah PT. Caterpillar Indonesia .....                                               | 13 |
| Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT. Caterpillar Indonesia.....                                  | 16 |
| Gambar 3.1 Sketsa gambar <i>Excavator</i> pertama .....                                        | 17 |
| Gambar 3.2 Dimensi <i>Excavator</i> .....                                                      | 19 |
| Gambar 3.3 Dimensi <i>Excavator</i> .....                                                      | 19 |
| Gambar 3.4 Dimensi <i>Excavator</i> .....                                                      | 20 |
| Gambar 3.5 <i>Flow Chart</i> Proses Produksi .....                                             | 23 |
| Gambar 3.6 Bagian-bagian Utama <i>Spray Gun</i> .....                                          | 28 |
| Gambar 3.6 Grafik Persamaan Linear .....                                                       | 41 |
| Gambar 4.1 <i>Flow Chart Painting</i> Proses Pembuatan <i>Excavator 320D2</i> .....            | 44 |
| Gambar 4.2 Proses <i>Washing</i> .....                                                         | 45 |
| Gambar 4.3 Proses <i>Preparation</i> .....                                                     | 45 |
| Gambar 4.4 Proses <i>Primer Painting</i> .....                                                 | 46 |
| Gambar 4.5 <i>Quality Gate 1</i> .....                                                         | 47 |
| Gambar 4.6 Proses <i>Sanding</i> .....                                                         | 48 |
| Gambar 4.7 Proses <i>Final Painting</i> .....                                                  | 49 |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.8 <i>Quality Gate 2</i> .....                                                                        | 49 |
| Gambar 4.9 Cacat <i>Runs/Saging</i> .....                                                                     | 50 |
| Gambar 4.10 Cacat <i>Lifting</i> .....                                                                        | 50 |
| Gambar 4.11 Cacat <i>Blistering</i> .....                                                                     | 50 |
| Gambar 4.12 Cacat <i>Fish Eye</i> .....                                                                       | 51 |
| Gambar 4.13 Cacat <i>Solvent Pop/Scratch</i> .....                                                            | 51 |
| Gambar 4.14 Diagram <i>Pareto</i> Cacat Produk (Tahun 2016) Proses Pengecatan<br><i>Excavator 320D2</i> ..... | 53 |
| Gambar 4.15 Fishbone Diagram Jenis Cacat <i>Runs/Saging</i> .....                                             | 57 |

