



**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS MANUFACTURE
SWITCHGEAR SM6 DENGAN METODE DMAIC UNTUK
MENGURANGI TINGKAT MANUFACTURE DEFECT RATE
(MDR) DI PT. SCHNEIDER ELECTRIC INDONESIA
CIKARANG PLANT**

TESIS

**UNIVERSITAS
BENNY FERDYAN
55112120248
MERCU BUANA**

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2016



**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS MANUFACTURE
SWITCHGEAR SM6 DENGAN METODE DMAIC UNTUK
MENGURANGI TINGKAT MANUFACTURE DEFECT RATE
(MDR) DI PT. SCHNEIDER ELECTRIC INDONESIA
CIKARANG PLANT**

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pascasarjana Program Studi Magister Manajemen

MERCU BUANA

**BENNY FERDYAN
55112120248**

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2016**

PENGESAHAN KARYA AKHIR

Judul : Analisis peningkatan kualitas manufaktur *Switchgear* SM6 dengan metode DMAIC untuk mengurangi *Manufacture Defect Rate* di PT. Schneider Electric Cikarang Plant

Bentuk Karya Akhir : Riset Bisnis

Nama : Benny Ferdyan

NIM : 511212048

Program : Pasca Sarjana Program Magister Manajemen

Tanggal : Januari 2016

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Lien Herliani Kusumah, SE, MT

Direktur Pasca Sarjana



Prof. Dr. Didik J. Rachbini

Ketua Program Studi

Magister Manajemen



Dr. Augustina Kurniasih, ME

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam Karya Akhir ini:

Judul : Analisis peningkatan kualitas manufaktur *Switchgear*
SM6 dengan metode DMAIC untuk mengurangi
Manufacture Defect Rate di PT. Schneider Electric
Cikarang Plant

Bentuk Karya Akhir : Riset Bisnis

Nama : Benny Ferdyan

NIM : 55112120248

Program : Pasca Sarjana Program Magister Manajemen

Tanggal : Januari 2016

Merupakan hasil studi pustaka penelitian lapangan dan karya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program studi magister manajemen Universitas Mercu Buana.

Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di Perguruan Tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahan data yang digunakan telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkah rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Akhir yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program Pascasarjana Studi Magister Manajemen di Universitas Mercu Buana.

Selama melakukan dan menyusun penelitian karya akhir ini, penulis memperoleh banyak dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, SE, MT selaku pembimbing utama yang telah membimbing sampai selesainya thesis ini.
2. Ibu Dr. Augustina Kurniasih, ME selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen Universitas Mercu Buana
3. Bapak Prof. Dr. Didik J. Rachbini selaku Direktur Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, MM selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
5. Para Dosen pengajar Magister Manajemen Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dan wawasan baru dan luas.
6. Bapak Joko Sutopo selaku Plant Director di PT. Schneider Electric Cikarang Plant.
7. Bapak Abdul Rochim Ridwan selaku Quality produk SM6 yang telah membantu memberikan pengetahuan mengenai MDR di PT. Schneider Electric Cikarang Plant.
8. Rekan Kerja team produksi and Final Quality Control PT. Schneider yang telah membantu sharing pengetahuan mengenai Flow proses produksi Switchgear SM6 24kV.
9. Rekan-rekan di Program Magister Manajemen angkatan XXI yang telah membagikan pengalaman-pengalaman dalam profesi masing-masing dan sangat membantu dalam proses perkuliahan.

10. Orang tua yang telah memberikan kasih sayangnya serta dukungan yang tinggi dalam menempuh setiap jenjang pendidikan.
11. Istri dan anak saya (Hasna Durrah Mumtazah) atas dukungan dan pengertian yang tinggi.

Semoga semua yang memberikan kontribusi dalam penyelesaian karya ilmiah ini diberkati oleh Allah SWT dan kiranya hasil penulisan ini dapat memberi sumbangsih dalam pengembangan industri manufaktur serta perkembangan perekonomian Bangsa dan Negara Indonesia.

Jakarta, Januari 2016

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	iv
PENGESAHAN KARYA AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.2. Identifikasi, Perumusan, dan Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.1. Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.2.2. Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.2.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3.1. Maksud Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.2. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4.2. Kegunaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II DESKRIPSI PERUSAHAAN	Error! Bookmark not defined.
2.1. Sejarah Singkat PT. Schneider Indonesia.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Lingkup Bidang Usaha.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sumber Daya	Error! Bookmark not defined.
2.4. Tantangan Bisnis Perusahaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Proses Bisnis	Error! Bookmark not defined.
2.5.1. Proses Produksi (Manufacture) Switchgear SM6 24 kV.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Teori	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Pengertian Kualitas	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.2. Pengaruh Kualitas	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.3. Biaya Kualitas.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

3.1.4.	Dimensi Kualitas.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.5.	Definisi Six Sigma	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.6	Konsep Dasar Six sigma	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.7	Peningkatan Kapabilitas Proses Menuju Target Six Sigma.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.8.	Apresiasi Level pada Six Sigma	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.9	Model dalam Metode Peningkatan Proses Six Sigma.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.1.10	Atribut Six Sigma	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.2	Penelitian Terdahulu	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.3	Kerangka Pemikiran	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
BAB IV METODE PENELITIAN		<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.1.	Jenis dan Desain Penelitian	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.2.	Variabel Penelitian	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.2.1	Definisi Konsep	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.2.2	Definisi Operasional	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.3	Jenis dan Sumber Data	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.4	Teknik Pengumpulan Data.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.5	Metode Analisis Data	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.1	Hasil Penelitian	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.1.1	Tahap Define.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.1.2	Tahap Measure.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.1.3	Tahap Analyze	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.1.4	Tahap Improve	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2	Pembahasan	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.1	Level Sigma	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.2	Penyebab Tingkat MDR Tinggi.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.3	Cara Peningkatan Kualitas.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
5.2.4	Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		<i>Error! Bookmark not defined.</i>
6.1	Kesimpulan.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
6.2	Saran.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
DAFTAR PUSTAKA		<i>Error! Bookmark not defined.</i>
LAMPIRAN.....		<i>Error! Bookmark not defined.</i>
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		<i>Error! Bookmark not defined.</i>

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. 1 Data *Manufacturing Defect Rate Switchgear SM6* January–Desember 2013 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 1. 2 Data *Manufacturing Defect Rate Switchgear SM6* January – Desember 2014..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 1 PT. Schneider Cikarang Plant..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Sejarah Singkat PT. Schneider Indonesia**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Panel MV SM6 dan MV Motorpact**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Panel LV Blokset dan Okken..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Struktur Organisasi PT. Schneider Cikarang Plant**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Flow Proses Bisnis PT. Schneider Cikarang Plant**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Macro process for Customer Order of Equipment To Industrial Division (Cikarang Plant) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8 Flow proses produksi Switchgear SM6 24 kV**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9 Proses *Metal sheet dan Mechanical Assembly***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10 Proses *Install Component* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11 Proses *Wiring electrical*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12 Proses *Final Quality Control* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13 Proses *Factory Acceptance Test (FAT)***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 14 *Finishing and Delivery* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 15 *Switchgear SM6 24kV tipe Switch* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 16 *Switchgear SM6 24kV tipe Circuit breaker***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 17 *Flowchart* proses dari SM6 24kV tipe Switch**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 18 *Flowchart* proses dari SM6 24kV tipe Switch (Lanjutan)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 19 *Flowchart* proses dari SM6 24kV tipe CB**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 20 *Flowchart* proses dari SM6 24kV tipe CB (Lanjutan)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 21 *Flowchart* proses dari SM6 24kV tipe CB (Lanjutan)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Tahap-tahap dalam Model DMAIC**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Tahap-tahap dalam Model DMADV**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Contoh Diagram Alir..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Contoh *Fish Bone* Diagram..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Contoh Diagram Pareto **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Diagram Alir Penjelasan Jenis Peta Kontrol yang digunakan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Kerangka Pemikiran..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 1 P chart *Defect* Panel SM6 24 kV periode 2014**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 2 Uchart *Defect* Panel SM6 24 kV periode 2014**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 3 *Diagram Pareto* Jenis Cacat Terbesar pada Manufacture Switchgear SM6 24 kV periode Januari – Desember 2014**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. 4 Diagram Sebab-Akibat *Error wiring in connection control***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 5 Diagram Sebab-Akibat *Missing marker cable, label component, wrong grafir / name plate* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 6 Diagram Sebab-Akibat *Wrong Install Component* **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 2	Dimensi Kualitas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3	Hubungan antara Nilai Sigma dan Tingkat Kegagalan Per Juta Peluang dan Ekuivalen Yield	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4	Penjelasan Nilai Rating Severity dalam FMEA	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5	Nilai Rating Occurrence dalam FMEA berdasarkan probabilitas kegagalan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 6	Nilai Rating Detectability dalam FMEA berdasarkan tingkat kejadian	Error! Bookmark not defined.
No table of figures entries found.		
Tabel 5. 1	SIPOC Diagram Proses Manufacture Switchgear SM6	
Tabel 5. 2	Flow proses Identifikasi proses MDR Pada Switchgear SM6 24 KV	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 3	Data Jumlah Defect (Cacat) Pada proses manufacture SM6 24 kV periode January – Desember 2014	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 4	Data Perhitungan Proporsi Cacat (Defect) dengan Pchart Pada proses Manufacture SM6 24 kV tahun 2014	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 5	Data Perhitungan Proporsi Cacat (Defect) dengan Uchart pada proses Manufacture SM6 24 kV tahun 2014	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 6	Critical To Quality (CTQ) Proses manufacture Switchgear SM6 24 kV	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 7	Performansi Kualitas Proses Manufacture Switchgear SM6 24 kV berdasarkan Perhitungan Level Sigma	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 8	Manufacture Defect Rate (MDR) Switchgear SM6 24kV Periode Januari – Desember 2014.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 9	Data Cacat (Defect) Manufacture SM6 24 kV PT. Schneider Cikarang Plant	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 10	Data jumlah Cacat (Defect) Terbesar pada Manufacture SM6 24	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 11	Masalah Material - Gambar Salah (Error)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 12	Masalah Material - Gambar acuan tidak update	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 13	Masalah Material – Ukuran kertas gambar kecil	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 14	Masalah Man – Operator salah wiring	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 15	Masalah Man – Pergantian shift kerja produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 16	Masalah Man – Operator kelelahan ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 17	Masalah Man – Marker kabel dan label komponen tidak terpasang dan nameplate salah	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 18	Masalah Material – Label komponen mudah lepas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 19	Masalah Material – Marker dan selongsong kabel sulit dipasang	Error! Bookmark not defined.

- Tabel 5. 20 Masalah Material – Marker kabel, label komponen tidak muncul pada gambar dan spesifikasi panel di gambar salah **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.21 Masalah Method– Prosedur atau WI (work instruction) tidak dijalankan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 22 Masalah Man –Operator Salah Pasang komponen **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 23 Masalah Man –Cek hasil pekerjaan tidak dilakukan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 24 Masalah Material –Komponen salah pasang **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 25 Masalah Material –Gambar salah (error) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 26 Analisa FMEA pada proses wiring connection control (wiring pada koneksi control) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 27 Jumlah cacat (defect) pada masing –masing potensial failure mode pada cacat error wiring on the connection control **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 28 Analisa FMEA pada proses labelling: missing install marker cable, label component, nameplate (tidak terpasang pasang marker kabel, label komponen, wrong nameplate) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 29 Jumlah cacat (defect) pada masing –masing potensial failure mode pada cacat missing Install marker cable, label component, and wrong name plate **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 30 Analisa FMEA pada proses wrong install component (salah pasang komponen)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 31 Tabel cacat (defect) pada masing –masing potensial failure mode pada cacat wrong Install component. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 32 Perhitungan Hasil Level Sigma **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 33 Akar penyebab masalah Cacat (Defect) “Salah wiring pada koneksi kontrol” **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 34 Akar penyebab masalah Cacat (Defect) “Tidak terpasang kabel marker, label pada komponen dan salah nameplate panel” **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 35 Akar penyebab masalah Cacat (Defect) “Salah pasang komponen” **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 36 Akar Penyebab masalah dan Usulan perbaikan untuk Cacat Salah wiring pada koneksi kontrol..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 37 Akar penyebab masalah dan usulan perbaikan untuk cacat “Tidak terpasang kabel marker, label komponen dan salah nameplate” **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 38 Akar penyebab masalah dan usulan perbaikan untuk cacat “Salah pasang komponen” **Error! Bookmark not defined.**