

TESIS

**KOLABORASI PENERAPAN METODE
STATISTICAL PROCESS CONTROL DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS*
DALAM MENJAGA KUALITAS PRODUK *BIOMETRIC SOLUTION***



Diajukan Oleh :

TAUFIQ AGUS SUPRIYANTO

NIM : 1262400031

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

TESIS

KOLABORASI PENERAPAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS* DALAM MENJAGA KUALITAS PRODUK *BIOMETRIC SOLUTION*



Diajukan Oleh :

TAUFIQ AGUS SUPRIYANTO
NIM : 1262400031

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

**KOLABORASI PENERAPAN METODE
STATISTICAL PROCESS CONTROL DAN ROOT CAUSE ANALYSIS
DALAM MENJAGA KUALITAS PRODUK *BIOMETRIC SOLUTION***

TESIS

**Untuk Memperoleh Gelar Magister Manajemen
Dalam Program Studi Magister Manajemen
Pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Diajukan Oleh :

TAUFIQ AGUS SUPRIYANTO

NIM : 1262400031

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TESIS

KOLABORASI PENERAPAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS* DALAM MENJAGA KUALITAS PRODUK *BIOMETRIC SOLUTION*

diajukan oleh:

TAUFIO AGUS SUPRIYANTO

NIM : 1262400031

Disetujui untuk diuji:
Surabaya, 12 Juni 2025

Pembimbing I : Prof. Dr. Slamet Riyadi, MSi, Ak., CA., CTA.

Pembimbing II: Dr. Capt. Fausta Ari Barata, M.H., M.M.

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TESIS

KOLABORASI PENERAPAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS* DALAM MENJAGA KUALITAS PRODUK *BIOMETRIC SOLUTION*

diajukan oleh:

TAUFIQ AGUS SUPRIYANTO

NIM : 1262400031

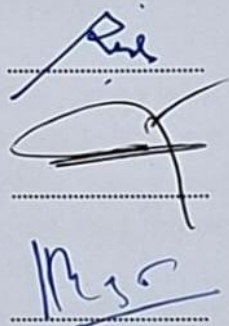
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada ujian
thesis Program Studi Magister Manajemen
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal 21 Juni 2025

Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Slamet Riyadi, MSi, Ak., CA., CTA.

Anggota: Dr. Mohammad Suyanto, MM.

Anggota: Dr. Estik Hari Prastiwi, MM.



Prof. Dr. Slamet Riyadi, MSi, Ak., CA., CTA.
NPR 20220930319

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Taufiq Agus Supriyanto
2. NIM : 1262400031
3. Fakultas : Ekonomi dan Bisnis
4. Program Studi : Magister Manajemen
5. Alamat : Valencia Residence AA6 No. 49 Gedangan Sidoarjo
6. Telepon : 085173357978

Menyatakan bahwa "Tesis" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Magister Manajemen Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul:

**"KOLABORASI PENERAPAN METODE STATISTICAL PROCESS
CONTROL DAN ROOT CAUSE ANALYSIS DALAM MENJAGA
KUALITAS PRODUK BIOMETRIC SOLUTION"**

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan menjadi tanggung jawab Pembimbing dan atau Pengelola Fakultas tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dan paksaan dari siapapun.

Surabaya 21 Juni 2025



Taufiq Agus Supriyanto



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Taufiq Agus Supriyanto
NIM : 1262400031
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis
Program Studi : Magister Manajemen
Jenis Karya : ~~Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan~~
~~Penelitian/Makalah~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

"KOLABORASI PENERAPAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL DAN ROOT CAUSE ANALYSIS DALAM MENJAGA KUALITAS PRODUK BIOMETRIC SOLUTION"

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 21 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Taufiq Agus Supriyanto

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat waktu. Sholawat serta salam kami haturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah menjadi penuntun kita pada jalan terang benderang menuju islam.

Tesis berjudul **"Kolaborasi Penerapan Metode *Statistical Process Control* dan *Root Cause Analysis* Dalam Menjaga Kualitas Produk *Biometric Solution*"** ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini merupakan salah satu syarat kelulusan dari Prodi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan tesis ini, diantaranya :

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, M.M., CMA., CPA selaku rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Prof. Dr. Slamet Riyadi, MSi, Ak., CA., CTA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu Prof. Dr. Siti Mujanah, MBA. Ph.D. selaku Kaprodi Magister Manajemen Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Prof. Dr. Slamet Riyadi, MSi, Ak., CA., CTA. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak Dr. Capt. Fausta Ari Barata, M.H., M.M. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan masukan untuk penyelesaian tesis ini.
6. Istri dan anak tercinta yang telah memberikan semangat, pengertian dan hiburan hingga terselesaikannya tesis ini.
8. Kedua orang tua dan saudara saya yang telah memberikan dukungan, doa, dan restu sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

9. Teman-teman di tempat kerja yang sudah membantu dalam memberikan informasi dan dukungan dalam menyelesaikan tesis ini.

10. Teman-teman Magister Manajemen Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang bersama-sama saling mendukung dalam penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun, agar kedepannya dapat lebih baik lagi. Akhirnya semoga tesis ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, 21 Juni 2025

Penulis

ABSTRACT

The quality of biometric solution products needs special attention. This is based on complaints submitted by consumers. Following up on these complaints, research needs to be conducted to find out how consumers feel about biometric solution products, find the root of the problem that affects product quality, and also find solutions that can be done to maintain the quality of this biometric solution product. This study uses a qualitative research method with a case study approach at a biometric solution provider company. The research sample is a biometric solution product produced from July 2023 to March 2025. The collaborative application of the Statistical Process Control and Root Cause Analysis methods is used to determine whether product damage is still within control limits and also to determine the main causes of the decline in product quality. The results of the study showed that the reported product damage reached 23.6%, which exceeds the maximum product damage standard determined by management, which is 10%. Although the product damage exceeds the maximum standard, the results of calculations using the control chart show that the damage is still within normal control limits. However, several factors causing product quality problems are determined by human factors, materials, methods and measurements. The lack of technical capabilities and technical documentation from the Research and Development team shows a major influence on the problems that occur. Improvement steps can be taken through improving Research and Development procedures, completeness of technical documentation, and increasing the technical capabilities of the Research and Development team.

Keywords: biometric, Statistical Process Control, Root Cause Analysis, quality

RINGKASAN

Penggunaan teknologi *biometric* saat ini sudah sangat berkembang. Data *biometric* dapat digunakan dalam proses identifikasi dan verifikasi manusia. Hal ini mendorong semakin bervariasinya produk *biometric solution* dengan fokus kemudahan dan fleksibilitas dalam penggunaan. Oleh karena itu PT XYZ membuat pengembangan produk *biometric solution* bukan hanya dipakai dalam mode *desktop* namun dapat digunakan secara *portable*.

Produk *biometric solution* ini secara aktif digunakan oleh konsumen dan konsumen mengatakan bahwa fungsi produk sudah sesuai dengan kebutuhan. Namun dibalik banyaknya produk yang telah didistribusikan ke konsumen. Terhadap kerusakan yang dilaporkan untuk produk yang masih dalam masa garansi. Dari bulan Juli 2023 hingga Maret 2025 sudah ada sekitar 23,6% kerusakan produk yang dilaporkan. Hal ini masih diatas toleransi kerusakan produk yang ditentukan oleh manajemen yaitu sebesar 10%. Untuk itu perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah secara teori statistik kerusakan produk tersebut masih dalam batas kendali atau tidak. Disamping itu perlu dicari apa akar masalah utama yang menyebabkan kerusakan produk tersebut terjadi.

Pendekatan metode *Statistical Process Control* digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan komponen apa yang paling dominan serta penggunaan peta kendali dapat menunjukkan apakah kerusakan produk masih dalam batas kendali normal. Dari hasil perhitungan menggunakan *Statistical Process Control*, didapatkan hasil bahwa komponen yang dominan bermasalah adalah *electricity set*, baterai, USB hub, USB extension, kabel data kamera, laptop dan adaptor. Dari perhitungan menggunakan peta kendali, didapatkan hasil bahwa kerusakan produk yang terjadi masih dalam batas kendali normal. Hanya proporsi pada bulan Februari 2025 dan Maret 2025 yang hampir mendekati batas kendali atas.

Dari hasil analisis *Statistical Process Control* tersebut, perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mencari akar permasalahan dari kerusakan produk yang terjadi menggunakan metode *Root Cause Analysis*. Dalam analisis ini digunakan peralatan *fishbone diagram* yang akan menunjukkan kemungkinan penyebab dari permasalahan yang terjadi. Kemudian dari penyebab tersebut akan dicari akar permasalahan menggunakan *5 whys*. Beberapa kemungkinan penyebab kurangnya kualitas produk yang perlu diperhatikan seperti lambannya tim research and development dalam menanggapi keluhan, spesifikasi komponen tidak sesuai, komponen cepat rusak, pengujian *prototype* tidak maksimal, dan standard hasil produksi tidak ada.

Beberapa solusi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kualitas produk *biometric solution* seperti penguatan kemampuan teknis dari tim *Research and Development*, perbaikan prosedur dan dokumentasi teknis baik pada standarisasi hasil produksi, dokumen spesifikasi teknis komponen, dan prosedur transfer knowledge, penggunaan konsep *product life cycle* dalam pengembangan produk, standarisasi teknis tentang *QC* In perlu dibuat secara detail, dan pengujian *prototype* lebih dimaksimalkan dengan mencari *use case* di lapangan baik berupa informasi kebutuhan teknis, kondisi pasar, maupun produk kompetitor.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
RINGKASAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
BAB II TELAAH PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Kualitas	5
2.1.2 <i>Biometric</i>	6
2.1.3 <i>Statistical Process Control</i>	9
2.1.4 <i>Root Cause Analysis</i>	10
2.2 Kerangka Konseptual	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Rancangan Penelitian	15
3.1.1 Pendekatan penelitian.....	15
3.1.2 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Subyek penelitian	15

3.3 Informan.....	16
3.4 Variabel Penelitian	16
3.4.1 Definisi Variabel.....	16
3.4.2 Definisi Operasional.....	17
3.5 Instrumen Penelitian	18
3.6 Sumber Data.....	18
3.7 Tehnik Pengumpulan Data	18
3.8 Teknik Analisis Data	19
3.8.1 Analisa Deskriptif.....	19
3.8.2 Analisis Data	19
BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Data Penelitian	23
4.1.1 Sekilas Pandang Perusahaan.....	23
4.1.2 Proses <i>Research and Development</i>	25
4.1.3 Proses Produksi.....	29
4.1.4 Layanan Purna Jual dan Perbaikan Perangkat.....	33
4.1.5 Data Produksi	34
4.1.6 Data Kerusakan Produk.....	35
4.1.7 Pengalaman Konsumen	36
4.2 Analisis dan Hasil Penelitian.....	38
4.2.1 <i>Statistical Process Control</i>	38
4.2.2 <i>Root Cause Analysis</i>	43
4.3 Pembahasan.....	54
BAB V PENUTUP	63
5.1 Simpulan.....	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data Produksi dan Kerusakan Produk Tahun 2023-2025	2
Tabel 3.1. Definisi Operasional	17
Tabel 4.1. Data Produksi Juli 2023-Maret 2025	34
Tabel 4.2. Data Kerusakan Produk Juli 2023-Maret 2025	35
Tabel 4.3. Detail Kerusakan Tiap Perangkat	38
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Peta Kendali	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerangka Konseptual	13
Gambar 3.1. Bagan Analisis Data	20
Gambar 4.1. Struktur Organisasi	23
Gambar 4.2. Diagram Alir Proses Produksi	32
Gambar 4.3. Diagram Alir Layanan Purna Jual	33
Gambar 4.4. Grafik Kerusakan Komponen	39
Gambar 4.5. Peta Kendali	43
Gambar 4.6. Diagram tulang ikan (<i>Fishbone diagram</i>)	49
Gambar 4.7. Proses 5 <i>whys</i> Lambannya Tim <i>Research and Development</i> Menanggapi Keluhan.....	50
Gambar 4.8. Proses 5 <i>whys</i> Spesifikasi Komponen Tidak Sesuai.....	51
Gambar 4.9. Proses 5 <i>whys</i> Komponen Cepat Rusak.....	52
Gambar 4.10. Proses 5 <i>whys</i> Pengujian <i>Prototype</i> Tidak Maksimal	53
Gambar 4.11. Proses 5 <i>whys</i> Standard Hasil Produksi Tidak Ada	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pertanyaan Wawancara	69
Lampiran 2. Foto Kegiatan Wawancara.....	72
Lampiran 3. Hasil Turnitin	77
Lampiran 4. Kartu Bimbingan	92
Lampiran 5. Jurnal yang Sudah Terbit	94