

**Analisis Kegagalan Proses Produksi Produk Ragum T125 dengan
Pendekatan Analisis FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)**

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh

Hasyir Fauzy Rahman

221411013



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

Analisis Kegagalan Proses Produksi Produk Ragum T125 dengan Pendekatan Analisis FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

Oleh:

Hasyir Fauzy Rahman

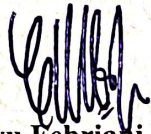
221411013

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV) Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 25 Agustus 2025

Disetujui,

Pembimbing I,



Risky Ayu Febriani, S.Tr., M.Sc.
NIP. 199402052022032010

Pembimbing II,



M. Yazid Diratama, S.Tr., M.T.
NIP. 1994401032022031014

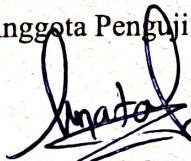
Disahkan,

Ketua Penguji



Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari, S.T., M.Sc.
NIP. 199407302024062001

Anggota Penguji I,



Jata Budiman, S.S.T., M.T.
NIP.197703052006041012

Anggota Penguji II,



Dhion Khairul Nugraha, S.T., M.T.
NIP. 199003102022031002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Hasyir Fauzy Rahman
NIM	:	221411013
Jurusan	:	Teknik Manufaktur
Program Studi	:	Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi	:	Diploma 4
Jenis Karya	:	Tugas Akhir
Judul Karya	:	Analisis Kegagala Proses Produksi Produk Ragum T125 dengan Pendekatan Analisis FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 25 – 08 – 2025
Yang Menyatakan,

Hasyir Fauzy Rahman
NIM 221411013

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hasyir Fauzy Rahman
NIM : 221411013
Jurusan : Teknik Manufaktur
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Analisis Kegagalan Proses Produksi Produk Ragum T125 dengan Pendekatan Analisis FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 25 – 08 – 2025
Yang Menyatakan,

Hasyir Fauzy Rahman
NIM 221411013

MOTO PRIBADI

Jika kehidupan ini adalah kertas, maka aku adalah pena-nya. Setiap langkah yang kualami adalah cerita yang kutulis dalam kertas itu, setiap masalah dalam hidup ini merupakan tantangan yang ada didalam kisah itu, setiap ada kesalahan di kehidupanku ini akan membuatku berkembang dalam halaman selanjutnya, aku bukanlah pena yang sempurna. Aku rapuh, bisa patah ataupun rusak, namun aku dibuat untuk menuntaskan apa yang telah dimulai.

Hanya kepada Allah saya mengabdikan, memohon ampunan dan pertolongannya. Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, adik-adik saya, teman-teman saya dan semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini. Jazakallahu Khairan

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepadaNya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepadaNya dari kekejian diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalanNya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada sembah yang berhak disembah melainkan Allah saja, yang tiada sekutu bagiNya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hambaNya dan RasulNya.

Atas petunjuk dan pertolongan-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: “ Analisis Kegagalan Proses Produksi Produk Ragum T125 dengan Pendekatan Analisis FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)”.

Tugas akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Darma Firmansyah Undayat, S.ST., M.T.
2. Ketua Jurusan Teknik Manufaktur, Bapak Dr. Herman Budi Harja S.T, M.T., IPM.
3. Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Bapak DR Heri Setiawan S.T., M.T.
4. Para Pembimbing tugas akhir Ibu Risky Ayu Febriani, S.Tr., M.Sc. dan Bapak M. Yazid Diratama, S.Tr., MT., Para Penguji siding tugas akhir Ibu Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari, S.T., M.Sc, Bapak Jata Budiman, S.S.T., M.T., dan Bapak Dhion Khairul Nugraha, S.T., M.T.
5. Panitia tugas akhir, Bapak Ilham Ali, S.Tr.T., M.T.

6. Teristimewa kepada Orang Tua penulis, Ibu saya Susi Kusmayati dan Ayah saya Sukandar yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, pengorbanannya baik dari segi moril, materi dan memberikan apapun yang ada didunia ini kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Untuk adik-adik saya Muhammad Faiz Hidayat, Muhammad Fathar Abqary dan Alara Aisyah Sukandar yang telah mendukung, memberikan rasa kasih sayang dan mendoakan saya.
8. Untuk rekan-rekan saya dari kelas MEDE 2021 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
9. Untuk Garin, Ivan, Fathir, Haviz, Hijrian, Ramdan , Anggie, Ady, Billy, Adrian, DJ dan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah mengingatkan, mengajari, dan menemani penulis selama penelitian.
10. Untuk Himpunan Mahasiswa Teknik Manufaktur khususnya biro Kaderisasi yang sudah menambah relasi penulis, mewadahi penulis dalam mengembangkan diri dan menciptakan rasa kekeluargaan didalam kampus
11. Untuk keluarga koin 12 yang sudah memberikan rasa kekeluargaan dikampus.
12. Untuk semua pihak yang sudah membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih yang sebesar besarnya.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, 25 Agustus 2025

Hasyir Fauzy Rahman

ABSTRAK

Politeknik Manufaktur Bandung (Polman Bandung) sebagai institusi pendidikan vokasi memiliki peran penting tidak hanya dalam mencetak tenaga kerja terampil, tetapi juga dalam menghasilkan produk manufaktur yang sesuai dengan standar industri. Salah satu produk unggulan yang diproduksi adalah ragum T125, alat penjepit mekanis yang digunakan secara luas dalam praktik kerja bangku dan pemesinan. Namun, dalam proses produksinya, masih ditemukan berbagai permasalahan kualitas seperti cacat pada hasil coran maupun dimensi tidak sesuai pada tahap pemesinan. Permasalahan ini berdampak pada tingginya tingkat kegagalan produk, penurunan efisiensi produksi, dan meningkatnya biaya korektif serta rework.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis mode kegagalan yang terjadi selama proses produksi ragum T125 dengan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) berdasarkan standar AIAG-VDA 2019. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi potensi risiko pada setiap tahap proses secara sistematis melalui tujuh langkah utama: perencanaan, analisis struktur, analisis fungsi, identifikasi kegagalan, analisis risiko, optimasi, dan dokumentasi. Selain itu, penelitian ini juga menghasilkan *expert system* berbasis Python sebagai alat bantu digital untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat dalam menentukan tindakan perbaikan yang tepat, penerapan teknologi berbasis industri 4.0 dalam lingkungan kampus, serta referensi bagi sektor produksi lainnya yang ingin mengadopsi pendekatan analitik dan digital dalam manajemen mutu.

Kata kunci: Polman Bandung, Ragum T125, Efisiensi produksi, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), kualitas kontrol.

ABSTRACT

Politeknik Manufaktur Bandung (Polman Bandung), as a vocational higher education institution, plays a significant role not only in producing skilled manpower but also in manufacturing industrial products that meet quality standards. One of its flagship products is the T125 bench vise, a mechanical clamping tool widely used in bench work and machining practices. However, the production process of this vise still faces several quality-related issues, including casting defects and dimensional inaccuracies during machining. These issues contribute to high failure rates, reduced production efficiency, and increased corrective and rework costs. This study aims to identify and analyze failure modes that occur during the production of the T125 vise using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) approach, based on the 2019 AIAG-VDA standard. This methodology evaluates potential risks systematically through seven structured steps: planning and preparation, structure analysis, function analysis, failure analysis, risk analysis, optimization, and results documentation. Furthermore, the study also develops a Python-based expert system as a digital decision-support tool to assist in determining appropriate corrective and preventive actions more efficiently.

Keywords: *Polman Bandung, T125 vise, Production, Production Efficiency, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Quality Control*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	iii
MOTO PRIBADI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xv
I BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-2
I.3 Batasan Masalah.....	I-2
I.4 Tujuan dan Manfaat.....	I-3
I.5 Sistematika Penulisan.....	I-4
II BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
II.1 Tinjauan Teori	Error! Bookmark not defined.
II.1.1 FMEA.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.2 Ragum	Error! Bookmark not defined.
II.1.3 Pengecoran Logam.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.4 Pola (<i>pattern</i>)	Error! Bookmark not defined.
II.1.5 Cetakan (<i>casting</i>)	Error! Bookmark not defined.
II.1.6 Pendinginan.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.7 <i>Quality Control</i>	Error! Bookmark not defined.
II.1.8 Expert System	Error! Bookmark not defined.
II.2 Studi Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.

III BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAHError!

Bookmark not defined.

III.1 Diagram Alir**Error! Bookmark not defined.**

III.2 Teknik Pengumpulan Data.....**Error! Bookmark not defined.**

III.2.1 Wawancara.....**Error! Bookmark not defined.**

III.2.2 Observasi Lapangan**Error! Bookmark not defined.**

III.3 Proses FMEA 2019 AIAG-VDA.....**Error! Bookmark not defined.**

III.3.1 Perencanaan dan Persiapan**Error! Bookmark not defined.**

III.3.2 Analisis Struktur**Error! Bookmark not defined.**

III.3.3 Analisis Fungsi.....**Error! Bookmark not defined.**

III.3.4 Analisis Kegagalan**Error! Bookmark not defined.**

III.3.5 Analisis Risiko**Error! Bookmark not defined.**

III.3.6 Optimasi**Error! Bookmark not defined.**

III.3.7 Dokumentasi**Error! Bookmark not defined.**

III.4 Pembuatan Aplikasi *Expert System***Error! Bookmark not defined.**

III.4.1 Pembuatan *Database*.....**Error! Bookmark not defined.**

III.4.2 Pembuatan *Graphical User Interface* **Error! Bookmark not defined.**

III.4.3 Integrasi Sistem.....**Error! Bookmark not defined.**

IV BAB IV HASIL DAN PEMBAHASANError! Bookmark not defined.

IV.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

IV.1.1 Deskripsi sektor produksi Ragum T125..... **Error! Bookmark not defined.**

IV.1.2 Penjelasan proses pengecoran dan pemesinan**Error! Bookmark not defined.**

IV.2 Hasil Pengumpulan Data**Error! Bookmark not defined.**

IV.2.1 Data Produksi Ragum T125**Error! Bookmark not defined.**

IV.2.2 Data Cacat Produksi.....**Error! Bookmark not defined.**

IV.2.3 Jenis-jenis cacat produksi.....**Error! Bookmark not defined.**

IV.3 Hasil Observasi Lapangan**Error! Bookmark not defined.**

IV.4 Hasil Analisis FMEA.....**Error! Bookmark not defined.**

IV.4.1 Identifikasi Mode Kegagalan**Error! Bookmark not defined.**

IV.4.2	Penilaian Severity, Occurrence, Detection.....	Error! Bookmark not defined.
IV.4.3	Tabel FMEA Lengkap.....	Error! Bookmark not defined.
IV.4.4	Hasil Analisis Action Priority (AP)	Error! Bookmark not defined.
IV.4.5	Rekomendasi Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
IV.4.6	Rekomendasi Preventive Action	Error! Bookmark not defined.
IV.4.7	Rekomendasi Detection Action.....	Error! Bookmark not defined.
IV.5	Implementasi Expert System	Error! Bookmark not defined.
IV.5.1	Struktur <i>Expert System</i>	Error! Bookmark not defined.
IV.5.2	Tampilan Interface Sistem	Error! Bookmark not defined.
IV.6	Verifikasi Proses Tahapan <i>Expert System</i>	Error! Bookmark not defined.
V	BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
V.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
V.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
	LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel II.2.1 Tabel Studi Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.1.1 Penjelasa Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.3.1 Analisis Risiko	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.2.1 Jumlah produk Ragum T125 yang terjual.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.3.1 Temuan Visual di Jurusan Teknik Pengecoran Logam.	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.4.1 Tabel S,O, dan D	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.4.2 Tabel S,O, dan D	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.4.3 Tabel FMEA Lengkap	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.4.4 Tabel <i>Recommended Preventive Action</i> dan <i>Recommende Detection Action</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.5.1 Tabel Penjelasan Diagram Algoritma Logic ...	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1.2.1 Ragum Polman	Error! Bookmark not defined.
Gambar II.1.8.1 Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
Gambar III.2.2.1 Sistematis Metode FMEA 2019 AIAG-VDA	Error! Bookmark not defined.
Gambar III.3.7.1 Algoritma Pembuatan Expert System	Error! Bookmark not defined.
Gambar III.4.1.1 Pembuatan Database	Error! Bookmark not defined.
Gambar III.4.3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.2.1.1 Jumlah produksi perkomponen FE.	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.2.1.2 Gambar Ragum T125 yang terjual dari BPU..	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.2.1.3 Ragum T125 yang terjual dari BPU.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.2.2.1 Data Cacat Produksi Jurusan Teknik Manufaktur.	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.2.2.2 Data Cacat Produksi Jurusan Pengecoran Logam.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.2.3.1 <i>Flowchart</i> Proses Produksi ragum T125.	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.4.7.1 Diagram Algoritma Logic	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.4.7.2 Algoritma sistem pertanyaan	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.5.2.1 Tampilan Awal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.5.2.2 Tampilan Kedua.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.5.2.3 Tampilan Ketiga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.5.2.4 Tampilan Keempat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.5.2.5 Tampilan Akhir	Error! Bookmark not defined.
Gambar IV.5.2.6 Tampilan Akhir	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DATA FMEA

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

AP = *Action Priority*

S = *Severity*

O = *Occurence*

D = *Detection*

L = *Low*

M = *Medium*

H = *High*

ME = *Manufacture Engineering*

FE = *Foundry Engineering*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kualitas produk menjadi faktor krusial yang menentukan kesuksesan dalam proses produksi. Di lingkungan pendidikan vokasi, seperti di Politeknik Manufaktur Bandung (Polman Bandung), kualitas produk tidak hanya mencerminkan kemampuan teknis para mahasiswa, tetapi juga menjadi indikator sejauh mana materi praktik yang diberikan tersebut relevan dengan kebutuhan dunia industri. Salah satu produk andalan Polman Bandung adalah ragum meja kerja bangku T125 (*bench vice*) yang memiliki peranan penting dalam mendukung aktivitas kerja bangku dan proses manufaktur.

Meski demikian, dalam proses pembuatannya, ragum kerja bangku T125 masih menghadapi masalah berupa ketidakkonsistenan kualitas dan tingkat cacat yang cukup tinggi. Masalah ini berpotensi mengganggu efisiensi produksi, menambah biaya operasional, serta menurunkan kepercayaan konsumen terhadap produk buatan Polman. Kegagalan produksi yang tidak terdeteksi dan tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan kerugian, mulai dari penurunan mutu produk, perpanjangan waktu produksi, hingga meningkatnya biaya perbaikan dan produksi ulang[1].

Salah satu metode efektif untuk menangani permasalahan tersebut adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini bersifat sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurutkan prioritas potensi kegagalan dalam proses produksi. Dengan FMEA, setiap tahapan produksi dapat dievaluasi untuk mengenali mode kegagalan, dampak yang ditimbulkan, dan penyebabnya[2]. Hasil analisis ini membantu menentukan langkah perbaikan yang harus diprioritaskan untuk mengurangi risiko kegagalan secara signifikan.

Diharapkan penerapan FMEA dapat memberikan solusi menyeluruh dalam upaya Analisa kegagalan proses produksi ragum di Polman Bandung. Dengan menemukan sumber utama kegagalan dan merancang langkah-langkah perbaikan pada proses produksi dapat berjalan lebih efektif, tingkat cacat menurun, dan hasil akhir sesuai dengan standar kualitas yang diinginkan. Penelitian ini juga memiliki

nilai strategis sebagai model pengembangan mutu produk di sektor produksi lain di lingkungan kampus.

Melalui implementasi FMEA, khususnya varian *Process Mode and Failure Effects Analysis* (PMFEA) dan pembuatan aplikasi *Expert System* untuk pengambilan keputusan secara cepat yang diharapkan untuk kampus Polman Bandung dapat memperkuat posisinya sebagai institusi pendidikan vokasi yang tidak hanya mencetak tenaga kerja terampil, tetapi juga mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi yang mampu bersaing di pasar[1].

I.2 Rumusan Masalah

- 1) Apa saja jenis cacat atau kegagalan yang sering terjadi dalam proses produksi Ragum T125 di polman bandung ?
- 2) Apa saja langkah prioritas perbaikan yang dapat diterapkan berdasarkan tingkat risiko kegagalan untuk meningkatkan kualitas produk?
- 3) Bagaimana perancangan dan penerapan *expert system* dapat membantu proses analisis FMEA dan mendukung pengambilan keputusan dalam upaya Analisa kegagalan proses produksi?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut.

- 1) Komponen ragum yang diteliti merupakan komponen Ragum T125 yang diproduksi oleh sektor produksi Jurusan Teknik Pengecoran Logam dan sektor produksi Jurusan Teknik Manufaktur Kampus POLMAN.
- 2) Proses pengambilan data dilakukan di lab produksi jurusan Teknik Manufaktur dan jurusan Teknik Pengecoran Logam dan tidak serta memproduksi komponennya.
- 3) Pembuatan aplikasi hanya sebatas *recommended preventive action*, *recommended detection action* dan beberapa data pendukung lainnya.
- 4) Pembuatan aplikasi tidak termasuk pemantauan secara *realtime*.

I.4 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan permasalahan yang ada, dengan batasan terhadap permasalahan tersebut, penelitian yang dilakukan memiliki tujuan sebagai berikut.

- 1) Mengidentifikasi dan menganalisis potensi kegagalan dalam proses produksi produk Ragum T125 dengan menggunakan pendekatan FMEA.
- 2) Menentukan prioritas risiko serta merumuskan rekomendasi tindakan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan kualitas produksi.
- 3) Merancang dan mengembangkan *expert system* yang dapat mendukung proses analisis FMEA dan mempermudah pengambilan keputusan dalam perbaikan kualitas.

Dengan tulisan ini, diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

- 1) Bagi Jurusan Teknik Manufaktur dan Jurusan Teknik Pengecoran Logam
 - a) Menambah referensi dokumen penerapan metode FMEA dalam analisa kegagalan proses produksi Ragum T125.
 - b) Menjadi representasi penerapan industri 4.0 dengan mengintegrasikan metode FMEA dan *Expert system* dalam meningkatkan efektivitas kualitas produk.
 - c) Menjadi sumber belajar berbasis praktik dalam perkuliahan yang menekan pada aspek mutu, produk, dan perawatan peralatan.
- 2) Bagi Industri
 - a) Membantu perusahaan mendeteksi potensi kegagalan lebih awal dengan merancang *recommended action* untuk proses penanggulangannya.
 - b) Meningkatkan efisiensi proses produk dengan meminimalkan *down time*, mencegah terjadinya *rework* dan mendorong pencapaian *zero defect*.
 - c) Menjadi dokumen penunjang melalui integrasi FMEA dan *Expert system* dalam pengambilan keputusan mutu produk.
- 3) Bagi penulis
 - a) Mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan terstruktur serta keterampilan dalam mengambil keputusan berdasarkan data.
 - b) Mengembangkan dan menerapkan solusi berbasis teknologi yang adaptif terhadap kebutuhan industri terutama pada pengendalian kualitas produk.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Karya Tulis Ilmiah Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH, berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN berisi hasil-hasil dan inti pembahsan dari bab sebelumnya dalam penyusunan TA.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN berisi kesimpulan dari peneltian TA dan saran untuk pengembangan TA.

