

ABSTRAK

PENINGKATAN KUALITAS PRODUK PADA *WORKCENTER* APESA1 MENGUNAKAN PENDEKATAN *LEAN SIX SIGMA* (STUDI KASUS: PT DIRGANTARA INDONESIA)

Marta Romauli Crisanti

Nainggolan H1E022671

Workcenter APESA1 pada Divisi Perakitan dan Integrasi Pesawat Terbang (AC1000) PT Dirgantara Indonesia merupakan unit produksi yang berperan dalam perakitan dan pembuatan komponen struktur untuk berbagai program pesawat, seperti NC212, CN235, NC295, dan N219. Namun, data produksi tahun 2023–2024 menunjukkan tingkat defect yang tinggi, yang menurunkan efisiensi produksi, meningkatkan aktivitas *rework* dan *scrap*, serta menghambat pemenuhan standar kualitas industri kedirgantaraan. Jumlah defect yang mendekati atau melebihi jumlah unit yang berhasil diproduksi mengindikasikan bahwa proses belum stabil dan memerlukan analisis komprehensif untuk mengidentifikasi akar penyebab dominan. Penelitian ini bertujuan menentukan penyebab utama terjadinya defect serta merumuskan tindakan perbaikan terstruktur menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma*. Metode penelitian mengikuti tahapan DMAIC yang mencakup pengukuran performa proses menggunakan metrik *Six Sigma*, identifikasi *waste* melalui *Waste Assessment Model*, serta analisis akar penyebab menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA). Hasil tahap *Measure* menunjukkan level sigma sebesar $2,48\sigma$, yang mengindikasikan rendahnya kapabilitas proses. Dari lima karakteristik *Quality Assurance, Classification* memiliki level sigma terendah sebesar $2,59\sigma$. Hasil FTA mengonfirmasi bahwa penyebab dominan *defect* berasal dari penggunaan alat *cutting* yang telah melampaui usia pakai optimal akibat tidak adanya kebijakan penggantian preventif. Oleh karena itu, ditetapkan *Preventive Replacement Interval* (PRI) berbasis pola peminjaman dan penggunaan alat sebagai batas operasional penggantian sebelum penurunan performa terjadi, guna menekan *defect* dan meningkatkan stabilitas kualitas proses secara berkelanjutan.

Kata kunci: Lean Six Sigma, defect, DMAIC, FTA, Preventive Replacement Interval

ABSTRACT

IMPROVING PRODUCT QUALITY AT APESA1 WORKCENTER USING A LEAN SIX SIGMA APPROACH (CASE STUDY: PT DIRGANTARA INDONESIA)

Marta Romauli Crisanti

Nainggolan H1E022671

Workcenter APESA1 in the Aircraft Assembly and Integration Division (AC1000) of PT Dirgantara Indonesia is a production unit responsible for the assembly and manufacturing of structural components for various aircraft programs, such as NC212, CN235, NC295, and N219. However, production data from 2023–2024 indicate a high defect rate, which reduces production efficiency, increases rework and scrap activities, and hinders compliance with aerospace industry quality standards. The number of defects approaching or exceeding the number of successfully produced units indicates that the process is unstable and requires comprehensive analysis to identify the dominant root causes. This study aims to determine the primary causes of defects and to formulate structured improvement actions using a Lean Six Sigma approach. The research method follows the DMAIC phases, including process performance measurement using Six Sigma metrics, waste identification through the Waste Assessment Model, and root cause analysis using Fault Tree Analysis (FTA). The results of the Measure phase show a sigma level of 2.48σ , indicating low process capability. Among the five Quality Assurance characteristics, Classification has the lowest sigma level at 2.59σ . The FTA results confirm that the dominant cause of defects originates from the use of cutting tools beyond their optimal service life due to the absence of a preventive replacement policy. Therefore, a Preventive Replacement Interval (PRI) based on tool borrowing and usage patterns is established as an operational replacement limit before performance degradation occurs, in order to reduce defects and improve long-term process quality stability.

Keywords: *Lean Six Sigma, defect, DMAIC, FTA, Preventive Replacement Interval*