

TUGAS AKHIR

OVERHAUL DAN PENGUJIAN KETELITIAN

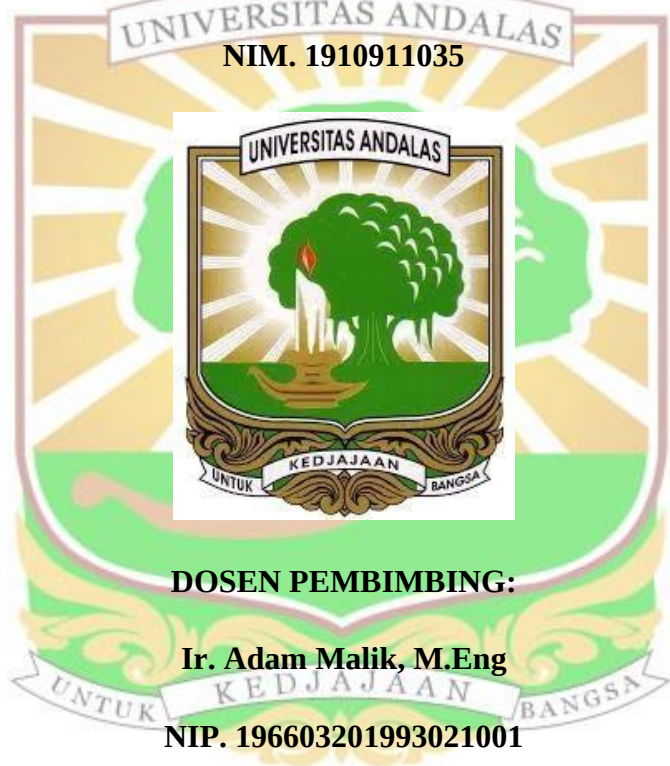
GEOMETRIK MESIN FRAIS HORIZONTAL

KUNZMANN TIPE UF-6-N

OLEH:

Alfano Rega Putra Darmi

UNIVERSITAS ANDALAS
NIM. 1910911035



DOSEN PEMBIMBING:

Ir. Adam Malik, M.Eng

NIP. 196603201993021001

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRACT

The machining process is a crucial stage in the production of machine components that requires high precision and accuracy. The Kunzman horizontal milling machine type UF-6-N, used in the Production Technology Laboratory, Department of Mechanical Engineering, Universitas Andalas, has suffered from damage and performance degradation after long-term use. Therefore, an overhaul, repair, and maintenance were carried out on the machine's components to restore it to its original condition. The overhaul process included repairs to the electrical components, slideways, belts, and RPM adjustment lever. In addition, a geometric accuracy test of the milling machine was conducted according to ISO standards to evaluate the machine's condition after repair. The geometric accuracy test covered the alignment of the worktable, vertical knee movement straightness, flatness of the table surface, levelness of the table, alignment of the table movement, spindle accuracy, and T-slot straightness. The test results showed that several geometric deviations exceeded the allowed tolerance limits, especially on the worktable and knee movement straightness. These deviations may be caused by factors such as the machine's age, measurement inaccuracies, and the surrounding environmental conditions affecting the machine's performance. Based on these results, it is recommended that the machine's overhaul be continued to ensure optimal functionality. Additionally, the procurement of more comprehensive measuring instruments in the laboratory is necessary for more thorough testing. Testing on workpieces and products is also required to assess the impact of the machine's geometric deviations on the quality of the produced components.

Keywords: Milling Machine, Overhaul, Geometric Accuracy, Deviations



ABSTRAK

Proses pemesinan merupakan salah satu tahapan penting dalam pembuatan komponen mesin yang memerlukan ketelitian dan presisi tinggi. Mesin frais horizontal Kunzman tipe UF-6-N yang digunakan di Laboratorium Teknologi Produksi, Departemen Teknik Mesin, Universitas Andalas, mengalami kerusakan dan penurunan performa setelah digunakan dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu, dilakukan upaya pembongkaran (*overhaul*), perbaikan, dan perawatan pada komponen-komponen mesin tersebut untuk mengembalikannya ke kondisi semula. Proses *overhaul* mencakup perbaikan pada komponen kelistrikan, eretan, belt, dan tuas pengatur RPM. Selain itu, dilakukan pengujian ketelitian geometrik mesin frais sesuai dengan standar ISO untuk mengevaluasi kondisi mesin pasca-perbaikan. Pengujian ketelitian geometrik mencakup penyalarsan meja kerja, kelurusan gerak vertikal lutut, ketegaklurusan permukaan meja, kedataran meja, kesejajaran gerak meja, serta ketelitian spindel utama dan kelurusan alur T. Hasil pengujian menunjukkan bahwa beberapa penyimpangan geometrik pada mesin frais ini telah melebihi batas toleransi yang diizinkan, terutama pada meja kerja dan kelurusan gerak lutut. Penyimpangan ini dapat disebabkan oleh faktor usia mesin, ketidakakuratan pengukuran, serta kondisi lingkungan sekitar yang dapat memengaruhi performa mesin. Berdasarkan hasil tersebut, disarankan agar *overhaul* pada mesin ini dilanjutkan untuk memastikan fungsionalitas mesin tetap optimal. Selain itu, perlunya pengadaan alat ukur yang lebih lengkap di laboratorium agar pengujian dapat dilakukan secara komprehensif. Pengujian terhadap benda kerja dan produk juga diperlukan untuk mengetahui dampak penyimpangan geometrik mesin terhadap kualitas produk yang dihasilkan.

Kata Kunci: Mesin Frais, *Overhaul*, Ketelitian Geometrik, Penyimpangan