

RINGKASAN

Mesin *Computer Numerical Control* (CNC) memiliki faktor penunjang untuk menjalankan sistem operasinya. Kerusakan faktor penunjang dari mesin menyebabkan menurunnya kinerja mesin yang akan berdampak pada efisiensi mesin tersebut. Faktor penunjang terbagi atas dua bagian yaitu eksternal dan internal, faktor eksternal meliputi *supply* listrik dan *warm-up* sebagai kegiatan sebelum mesin tersebut dioperasikan, faktor internal meliputi unit kontrol yang terdiri dari *power supply*, *spindle amplifier* dan *servo amplifier*. Tercatat pada bulan september 2017 sampai september 2018 besarnya *downtime* mesin CNC pada *line machining* adalah 404,80 jam atau rata-rata 31,13 jam tiap bulannya yang disebabkan oleh 3 faktor utama yaitu gangguan listrik, *breakdown*, dan *warm-up*.

Fenomena yang terjadi diketahui bahwa penggunaan *corective maintenance* yang diterapkan sebagai dasar dalam kegiatan perawatan masih belum efektif dikarenakan waktu *downtime* yang masih cukup besar. Penerapan *preventive maintenance* dengan menggunakan metode *age replacement* diterapkan untuk melakukan penjadwalan yang akan mengurangi *downtime* pada mesin. Penerapan *age replacement* dalam fenomena ini dapat diterapkan melalui langkah-langkah identifikasi komponen kritis dengan *fishbone* dilanjutkan dengan menggunakan tabel *failur mode and effect analisis* (FMEA) dalam penentuan nilai *risk priority number* (RPN) dan diakhiri dengan penjadwalan *preventive maintenance* untuk komponen kritis.

Kerusakan pada *parts* kritis yang sering menyebabkan *downtime* ditentukan dengan menggunakan *fishbone* dengan hasil part kritis terletak pada bagian elektrikal yang terdiri dari tiga komponen utama sebagai komponen kritis yaitu: *Servo Amplifier*, *Spindle Amplifier* dan *Power Supply Amplifier*. Kerusakan yang disebabkan *servo amplifier* sebesar 62% dari total kerusakan dan menjadi fokus utama dari tahap FMEA dengan nilai RPN 252 sebagai *faliure mode*. Penyebab utama *faliure mode* disebabkan oleh kerusakan pada kontrol *output* dan waktu perbaikan dilakukan dengan membuat jadwal perawatan setiap 10 hari dari terakhir jadwal perawatan.

Kata Kunci: *Preventive maintenance*, *Downtime*, *Age Replacement*, Penjadwalan, *line machining*

SUMMARY

Computer Numerical Control (CNC) machines have supporting factors to run the operating system. Supporting factor damage from the engine causes a decrease in engine performance which will increase the efficiency of the engine. Supporting factors are divided into two parts, external and internal, external factors include electricity supply and heating before the activity is operated, internal factors are provided by the control unit consisting of a power supply, spindle amplifier and servo amplifier. It was recorded in September 2017 to September 2018 that the downtime of CNC machines in the line machining was 404.80 hours or an average of 31.13 hours each month due to 3 main factors related to electricity, damage and heating.

The event that occurs is known that the use of corrective maintenance which is applied as a basis in maintenance activities is still ineffective due to the considerable downtime. The implementation of preventive maintenance using the age replacement method is applied to schedule which will reduce machine downtime. The application of age replacement in this event can be applied through the steps of identifying critical components with fishbone followed by using a failure mode and effect analysis (FMEA) table in determining the risk priority number (RPN) value and ending with scheduling preventive maintenance for critical components.

Damage to critical parts that often cause downtime is determined by using a fishbone with the results of critical parts located in the electrical part consisting of three main components as critical components, namely: Servo Amplifiers, Spindle Amplifiers and Power Supply Amplifiers. Damage caused by servo amplifiers is 62% of the total damage and is the main focus of the FMEA stage with RPN 252 as a failure mode. The main cause of failure mode is caused by damage to the output control and repair time is done by making a maintenance schedule every 10 days from the last maintenance schedule.

Keywords: Preventive Maintenance, Downtime, Age Replacement, Scheduling, line machining