

INTISARI

Sistem manufaktur yang menerapkan konsep *Flexible Manufacturing System* (FMS) dapat dengan cepat mengkonfigurasi spesifikasi untuk mengatasi perubahan terhadap variasi produk. FMS terintegrasi dengan *Manufacturing Technology*, *Computer Integrated Manufacturing*, dan *robotics*, sehingga pengujian konsep FMS dapat diterapkan pada penelitian yang menggunakan robot sebagai alat penelitian.

Penelitian diawali dengan mengamati desain dari kedua lengan robot. Selanjutnya, salah satu robot akan dimodifikasi dengan diberi gerinda yang dilengkapi obeng sebagai alat bantu tambahan pada ujung gerinda tersebut. Lengan robot yang lainnya berupa lengan jepit (*gripper*) yang dapat memegang dan memindahkan obyek tertentu. Kedua lengan robot akan ditempatkan di atas meja kerja dan di antara lengan robot tersebut terdapat benda kerja berupa mata pahat CNC. Tugas utama dari kedua lengan robot tersebut yaitu mengganti mata pahat CNC tersebut. Gerakan-gerakan lengan robot akan dianalisis berdasarkan metode *Motion Time Measurement 1* (MTM 1). Metode ini dipilih karena cocok untuk kegiatan yang membutuhkan waktu pengerjaan yang singkat. Selain itu, metode ini dapat menghitung setiap gerakan dan tepat bagi kegiatan yang dilakukan berulang-ulang. Tiga rancangan gerakan tersebut juga akan dihitung berdasarkan jam henti agar dapat dibandingkan dengan metode MTM 1.

Hasil yang diperoleh berupa waktu pengerjaan pada setiap alternatif gerakan berdasarkan metode MTM 1 dan jam henti. Kedua hasil tersebut berbeda karena gerakan pada setiap alternatif yang dihitung menggunakan MTM 1 tidak dapat didefinisikan sebagai gerakan pada MTM 1, metode ini hanya menganalisis gerakan-gerakan saja, sedangkan pada metode jam henti perhitungan dilakukan pada seluruh proses gerakan. Pada metode jam henti ditemukan kendala yang membuat waktu pengerjaan tinggi yaitu pada saat mengganti rancangan kegiatan, kesulitan dalam menempatkan obeng pada baut, kesulitan dalam memposisikan mata pahat baru dan memegang benda kerja. Setelah mengetahui waktu pengerjaan yang ada akan dilakukan rekomendasi kegiatan berdasarkan MTM 1. Hal yang dilakukan yaitu dengan mengurangi kegiatan yang tidak perlu, mengkombinasikan gerakan kedua lengan robot dan mengurangi jarak letak benda kerja baru. Dari rekomendasi tersebut, diperoleh waktu pengerjaan menjadi 12.87 detik.

Kata kunci: robot, *flexible manufacturing system*, *motion time measurement 1*, jam henti dan waktu pengerjaan, *tool changer*