

RINGKASAN

Haidar Luthfi Syaifudin, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, April 2015, *Pengukuran Performansi Sistem Produksi Menggunakan Overall Throughput Effectiveness (OTE)*, Dosen Pembimbing : Oyong Novareza dan Remba Yanuar Efranto

PT. Tani Gemilang merupakan perusahaan yang memproduksi pupuk organik berbentuk granul dengan nama Petroganik. Proses produksi pupuk melalui empat tahapan proses permesinan yang berurutan yaitu pencampuran, granulasi, pengeringan, dan pengayakan. Pada proses produksi sering dijumpai masalah berupa tingginya *downtime* mesin. Hal ini terjadi karena proses yang berurutan dan tidak terdapat *inventory*. Jika satu mesin rusak maka mesin lainnya tidak dapat beroperasi karena output dari suatu mesin merupakan bahan baku dari mesin pada proses sesudahnya. Permasalahan lain yang ada pada PT. Tani Gemilang adalah tingginya produk *defect*. Perusahaan ingin meningkatkan performansi sistem produksinya, namun pada perusahaan belum ada pengukuran performansi sistem produksi pada tingkat pabrik. Oleh karena itu perlu adanya pengukuran untuk mengetahui efektivitas sistem produksi serta meningkatkannya. Untuk mengukur efektivitas sistem produksi digunakan metode *Overall Throughput Effectiveness (OTE)* dan penjadwalan perbaikan mesin secara preventif (*Preventive Maintenance*) untuk dapat meningkatkan efektivitasnya.

Metode OTE digunakan untuk mengukur efektivitas sistem produksi yang terdiri dari beberapa mesin. Untuk menghitung nilai OTE perlu dilakukan perhitungan nilai OEE dari tiap mesin yang meliputi *availability rate*, *performance rate*, dan *rate of quality* untuk mengetahui efektivitas dari masing-masing mesin. Setelah itu dilakukan pemilihan komponen kritis dari mesin yang akan dijadwalkan perbaikan preventifnya. Komponen kritis yang terpilih akan dihitung MTTF dan MTTR nya menggunakan rumus distribusi yang terpilih. Setelah diketahui interval penggantian komponen kritis dari nilai MTTF dan MTTR, kemudian dibuat jadwal penggantian komponen kritis. Selanjutnya dihitung nilai estimasi OTE setelah adanya jadwal perbaikan mesin secara preventif.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata nilai OEE pada bulan Juni-Agustus tahun 2014 untuk mesin *mixer* sebesar 32,06%, mesin *pan granulator* sebesar 48,09%, mesin *rotary dryer* sebesar 52,11%, dan mesin *cooler* sebesar 32,76%. Nilai OEE tiap mesin masih jauh dibawah standar *World Class OEE* yaitu sebesar 85%. Sedangkan rata-rata nilai OTE pada bulan Juni-Agustus tahun 2014 adalah 32,7% yang artinya sistem produksinya memiliki skor yang rendah. Skor OEE dan OTE tersebut menunjukkan bahwa produksi dianggap memiliki skor yang rendah tetapi dapat dengan mudah diperbaiki dengan menelusuri penyebab *downtime* dan menangani sumber penyebabnya satu per satu. Komponen kritis yang dijadwalkan perbaikan preventifnya adalah *fins* dan *blade*. Hasil perhitungan MTTF dan MTTR menggunakan persamaan distribusi *weibull* dan *distribusi Normal*, diperoleh interval penggantian komponen yaitu 1079,071 jam untuk *fins* dan 1056,884 jam untuk *blade*. Rekomendasi yang diberikan adalah pembuatan jadwal *preventive maintenance* berdasarkan interval waktu penggantian komponen kritis agar efektivitas meningkat.

Kata Kunci : PT. Tani Gemilang, efektivitas, penelitian deskriptif, OEE, OTE, *Preventive Maintenance*

SUMMARY

HAIDAR LUTHFI SYAIFUDIN, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Brawijaya, April 2015, *Production System Performance Measurement Using Overall Throughput Effectiveness (OTE)*, Supervisors : Oyong Novareza and Remba Yanuar Efranto.

PT. Tani Gemilang is producing granular organic fertilizer known as Petroganik. Manufacturing process of Petroganik is carried out through four sequential machining stages; there are mixing, granulation, drying, and sieving. Currently, high machine downtime is found to be their main problem due to sequential manufacture process and no inventory available. If one machine is damaged, the next machine will not be able to operate because product of previous machine is material needed in the next process in the consecutive machine. Another problem that existed in PT. Tani Gemilang is high number of defective products. The company wanted to improve their production system performance. However, they have never done a production system performance measurement at a plant level. Therefore, a measurement is needed to determine the effectiveness of production system and then increase it. To measure the effectiveness of production system, Overall Throughput Effectiveness (OTE) is used. A preventive schedule for machine reparation (preventive maintenance) is also needed to improve effectiveness.

OTE is a method to measure the effectiveness of production system that comprised of several machines. To calculate OTE score, an OEE score calculation of each machine is needed to determine individual machine effectiveness. OEE includes calculation of availability rate, performance rate, and rate of quality. Afterwards, critical components of the machine that were scheduled with preventive repairs were chosen. MTTF and MTTR of these critical components were calculated using formula of selected distribution. After identifying critical component replacement intervals based on MTTF and MTTR calculation, a critical component replacement schedule were created. After that, an estimated value of OTE with scheduled component replacement was calculated.

It was found that average OEE score from June to August 2014 for *mixer* amounts to 32.06%, *pan granulator* amounts to 48.09%, *rotary dryer* amounts to 52.11%, and *cooler* amounts to 32.76%. OEE value of each machine is still far below the standards of World Class OEE (85%). Whereas the average value of OTE score from June to August 2014 was 32.70%. This means that the production system has a low score. OEE and OTE scores showed that the production is considered to have a low score, however this could be easily fixed by tracing the causes of downtime and handle source causes one by one. Critical components that were scheduled with preventive repairs are blade and fins. Based on results of MTTF and MTTR calculation using weibull distribution equation and normal distribution equation, component replacement interval was 1079.071 hours for fins and 1056.884 hours for blade. Recommendation that can be given was to create a schedule of preventive maintenance based on the intervals replacement of critical components in order to increase the effectiveness.

Keywords : PT. Tani Gemilang, effectiveness, descriptive research, OEE, OTE, Preventive Maintenance