

## INTISARI

PT Primissima merupakan industri yang bergerak di bidang tekstil. PT Primissima memiliki beberapa divisi, salah satu divisi tersebut adalah *spinning* dimana di dalamnya terdapat unit *flying*. Kegiatan unit *flying* adalah memperkecil dan memperkuat gulungan benang untuk digunakan sebagai bahan oleh unit selanjutnya yaitu *ring spinning*. Sistem produksi yang diterapkan pada unit ini adalah *batch production*. Sistem penanganan material yang ada memiliki beberapa permasalahan, salah satunya adalah teknik penanganan material yang bersifat manual, dengan jarak tempuh dari mesin *flying* ke *ring spinning* sebesar 15 m, beban dorong oleh *transporter* minimal 100 kg, hal ini mengakibatkan terjadinya *fatigue* pada operator. Dengan beban kerja seperti disebutkan ditambah kejadian proses pengiriman ataupun pengambilan material bisa berulang hingga 15 kali dalam satu jamnya maka tentu operator tidak mampu memenuhi keseluruhan pekerjaannya, efeknya adalah munculnya keterlambatan pengambilan material oleh *transporter* yang bervariasi antara 30 menit sampai 100 menit.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah model yang mampu merepresentasikan kinerja unit *flying*, kemudian mengembangkan sebuah model penanganan material otomatis dengan sistem *Automatic Guided Vehicle (AGV)*. Perbandingan sistem penanganan material dilakukan dengan cara membandingkan sistem perpindahan material secara manual dengan model AGV dari segi kapasitas produksi, utilitas operator antar (*transporter*) dan ekonomi.

Hasil simulasi model awal menghasilkan nilai kapasitas produksi sebesar 2678 buah *roving* setiap harinya. Atas hasil ini dilakukan beberapa uji validasi dengan metode statistik menggunakan *Mann Whitney U test*. Kemudian dibangun skenario optimasi yang bertujuan untuk meningkatkan produksi yang efektif dan efisien serta menurunkan beban kerja dari *transporter*. Hasil skenario optimasi yang dilakukan berupa perpindahan material dengan menggunakan satu unit AGV dan satu unit AGV sebagai cadangan. Skenario ini mampu mengurangi waktu tunggu hasil produksi sebesar 90%, yakni pengambilan dan pengantaran *roving* menuju ke WIP maupun pengantaran menuju mesin selanjutnya. Hasil analisis ekonomi skenario tersebut menunjukkan nilai NPV sebesar Rp 941.646.619,75 IRR sebesar 22% dan PBP selama 5,09 tahun

**Kata kunci** : *batch production*, penanganan material, *Automatic Guided Vehicle*, kapasitas produksi, *Internal Rate of Return*, *Pay Back Period*