

ABSTRAK

Persaingan di dunia industri manufaktur semakin ketat sehingga suatu perusahaan untuk dapat bertahan harus dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Agar kebutuhan konsumen tersebut dapat dipenuhi sesuai keinginannya maka diperlukan suatu penjadwalan produksi yang tepat sehingga memberikan hasil yang optimal, baik dari segi waktu maupun biaya produksi. Biaya setup yang tergantung urutan produksi adalah biaya yang muncul ketika memproduksi produk A beralih ke produk B, maupun memproduksi produk B beralih ke produk A.

Penjadwalan produksi heuristik untuk industri perakitan komponen dengan urutan ketergantungan biaya setup saat ini belum memperhitungkan pengalokasian unit produksi. Penjadwalan pada umumnya hanya terkait pada masalah pengurutan dan penjadwalan waktu saja. Penjadwalan produksi heuristik untuk industri perakitan komponen dengan biaya setup yang tergantung urutan sebenarnya sudah terdapat pada artikel karya Monkman, et al., 2006. Penelitiannya menyediakan solusi untuk penjadwalan *multiple product family* yang identik dengan lini produksi untuk meminimasi biaya setup. Pada artikel tersebut masih terdapat keterbatasan seperti belum memperhitungkan biaya menyingkirkan suatu *product family* pada lini produksi, dan lain-lain. Contoh industri perakitan adalah industri elektronik, mainan anak – anak, *furniture*.

Dengan melihat keterbatasan serta belum memperhitungkan pengalokasian unit produksi pada penjadwalan produksi heuristik untuk industri perakitan komponen dengan biaya setup yang tergantung urutan ini maka perlu dirancang model optimasi integrasi alokasi dan penjadwalan perakitan komponen dengan setup yang tergantung urutan perakitan. Perancangan model dengan menambahkan alokasi unit produksi ini untuk menyesuaikan dengan kondisi penjadwalan yang riil. Dimana penjadwalan produksi selalu berhubungan antara alokasi, pengurutan, dan penjadwalan waktu.

Model awal yang dianalisis dan yang menjadi acuan adalah “*A production scheduling heuristic for an electronics manufacturer with sequence-dependent setup costs*” (Monkman, et al., 2006) yang terdiri atas 3 model yaitu model penugasan, model pengurutan dan model penjadwalan waktu. Keterbatasan model awal ini yaitu belum memperhitungkan penyingkiran *product family* dari lini produksi, terjadi *no feasible solution* jika *demand* < kapasitas, pengalokasian *product family* tidak bisa diletakkan pada lebih dari 1 lini produksi pada 1 unit produksi yang sama, pembagian kapasitas produksi berdasar unit *demand*, parameter yang kurang sesuai dengan kondisi riil, tidak bisa meratakan alokasi penyebaran unit *demand*, tidak berjalannya model pengurutan sesuai yang ditulis pada artikel, perhitungan jumlah setup untuk model penjadwalan waktu yang kurang sesuai (belum memperhitungkan pemindahan *chassis*), dan lain-lain.

Model usulan yang dirancang dilakukan berdasarkan keterbatasan model awal serta integrasi dengan alokasi unit *demand*. Perancangan model usulan antara lain perhitungan kapasitas dan *load demand* berdasarkan waktu riil, pengalokasian *product family* bisa diletakkan pada lebih dari 1 lini produksi pada 1 unit produksi yang sama, modifikasi dari beban setup, penyingkiran *product family* apabila sudah memenuhi semua *demand* / waktu proses *demand*, model pengurutan bisa dilakukan per unit produksi atau per lini produksi, modifikasi perhitungan c_{ij} , dan lain-lain.

Pada studi kasus perbandingan model awal dengan usulan, terlihat bahwa model usulan memberikan nilai beban setup yang lebih kecil daripada model awal (beban setup misalnya biaya dan tenaga untuk memindahkan komponen) Faktor utama yang mempengaruhi sensitivitas adalah pola distribusi waktu proses *demand*, jika pola distribusi semakin merata maka variabel keputusan akan menghasilkan nilai beban yang tinggi dan begitu pula sebaliknya.