

ABSTRAK

Permasalahan pemotongan material berkembang semakin kompleks di dunia industri. Hal ini dikarenakan penghematan jumlah material yang dikeluarkan dapat menurunkan biaya produksi sehingga perusahaan tetap dapat bersaing khususnya di era globalisasi ini. Sampai sekarang belum banyak program aplikasi yang dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan tentang bagaimana memotong material secara optimal. Kriteria optimal dalam penelitian ini adalah memaksimalkan sisa material yang terkumpul pada satu material dan meminimumkan total biaya material. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan beberapa model matematis yang dapat mengoptimalkan pemotongan material satu dimensi.

Pada jurnal yang berjudul "*The One Dimensional Cutting Stock Problem Using Two Objectives*" (1994), Stern mengemukakan suatu model matematis dengan fungsi tujuan untuk meminimumkan total sisa material dan memaksimalkan sisa material pada pemakaian material terakhir. Berdasarkan model matematis yang dikembangkan dalam jurnal tersebut, dikembangkan model matematis 1 dengan penyempurnaan fungsi tujuan. Pada model matematis 1, fungsi tujuan yang digunakan hanya memaksimalkan sisa material pada pemakaian material terakhir. Hal ini dikarenakan fungsi tujuan yang pertama yaitu meminimumkan total sisa material tidak bermanfaat sebab jumlah material telah diatur dalam model matematis dan dapat bertambah satu secara langsung jika jumlah material kurang sehingga bagaimanapun alokasi order, total sisa material akan tetap sama. Selanjutnya dikembangkan model matematis 2 untuk mengatasi permasalahan ukuran material yang tidak homogen seperti pada model matematis 1, melainkan bervariasi. Pada ukuran material yang bervariasi, biaya per satuan panjangnya berbeda-beda sehingga alokasi order difokuskan pada biaya material sehingga fungsi tujuan pada model matematis 2 adalah meminimumkan total biaya material.

Untuk membandingkan model matematis dari jurnal dan model matematis 1 dikembangkan 5 studi kasus yang berkaitan dengan perbedaan variasi ukuran order dan proporsinya. Kesimpulan yang diperoleh adalah model matematis 1 terbukti lebih baik daripada model matematis dari jurnal dalam memaksimalkan sisa material yang terkumpul pada salah satu material dengan selisih 24.59% dibandingkan model matematis dari jurnal.

Analisis sensitivitas terhadap kedua model matematis juga dilakukan untuk mengetahui dampak perubahan parameter-parameter input terhadap keputusan optimal. Dalam penelitian ini, parameter-parameter input yang dianalisis adalah perbedaan variasi ukuran order dan proporsinya serta perbedaan variasi ukuran material dan proporsinya. Hasil yang diperoleh dari analisis sensitivitas tersebut adalah maksimal sisa material yang terkumpul pada satu material dipengaruhi oleh perbedaan proporsi ukuran order dan minimal total biaya material dipengaruhi oleh perbedaan proporsi ukuran material.