

## MODEL OPTIMASI MULTI OBJECTIVE UNTUK PERENCANAAN PERSEDIAAN MULTI PRODUK DARI MULTI SUPPLIER DENGAN MEMPERHATIKAN DUE DATE

**Dina Natalia Prayogo**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya

E-mail: [dnprayogo@ubaya.ac.id](mailto:dnprayogo@ubaya.ac.id)

### Abstrak

Makalah ini membahas pengembangan model optimasi untuk perencanaan persediaan multi-produk yang dipasok dari beberapa *supplier* yang memiliki performansi berbeda-beda. Performansi *supplier* yang dipertimbangkan adalah harga beli, biaya pemesanan, *leadtime* pengiriman, dan kualitas tiap jenis produk yang dipasok. Penentuan keputusan optimal jumlah pembelian mempertimbangkan *duedate* kebutuhan tiap jenis produk selama periode perencanaan. Penerapan *Fuzzy Goal Integer Programming* dilakukan untuk meminimumkan total biaya persediaan selama periode perencanaan, memaksimalkan total jumlah produk berkualitas baik serta meminimumkan total biaya penalti akibat pengiriman yang terlalu cepat maupun terlambat dari *due date*. Oleh karena tidak cukup informasi dan akurasi data kapasitas suplai tiap jenis produk dari setiap *supplier*, maka kapasitas *supplier* dimodelkan dengan menggunakan *triangular fuzzy memberships*. Suatu ilustrasi numerik digunakan untuk memvalidasi dan menganalisis hasil pengembangan model optimasi *multi-objective* yang diusulkan.

**Kata kunci:** *Perencanaan persediaan, due date, fuzzy multi objective.*

### Pendahuluan

Setiap perusahaan harus memiliki strategi untuk memperoleh kualitas produk/bahan baku yang lebih baik, harga yang lebih murah dan *lead time* yang lebih singkat agar mampu mempertahankan posisi kompetitif dalam pasar global. Dalam hal ini peranan *suppliers* sangat penting dalam mencapai keunggulan bersaing tersebut, sehingga diperlukan strategi pemilihan *supplier* yang tepat serta keputusan jumlah pembelian yang optimal. Pemilihan *supplier* merupakan masalah pembuatan keputusan multi-kriteria yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling bertentangan. Harga produk yang tinggi diimbangi dengan tingkat kualitas produk dan layanan yang tinggi pula. Konsekuensinya, seorang manager pembelian/logistik harus menganalisis *trade-off* di antara beberapa kriteria tersebut. Prioritas dari kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* sangat tergantung pada strategi pembelian yang diterapkan. Oleh karena itu, harga beli, kualitas produk yang dipasok dan *leadtime* pengiriman yang sesuai dengan *due-date* kebutuhan perlu dipertimbangkan secara simultan dalam pembuatan keputusan perencanaan persediaan yang optimal selama horison perencanaan persediaan. Pelanggaran pengiriman produk dari *supplier* terhadap *due-date* kebutuhan produk berdampak pada biaya penanganan produk untuk pengiriman yang terlalu cepat dari *due date* maupun biaya penalti untuk keterlambatan pengiriman produk dari *supplier*. Selain itu, tingkat ketidak-pastian dan ketidakpresisian dari informasi kapasitas pasokan *supplier*, juga perlu diperhitungkan dalam pembuatan keputusan pembelian tiap jenis produk dari suatu *supplier* pada periode tertentu.

Pada makalah ini akan dibahas pengembangan model optimasi *multi-objective* untuk perencanaan persediaan multi-produk yang dipasok dari multi *supplier* dengan performansi yang berbeda-beda dengan memperhitungkan *due-date* kebutuhan produk dan ketidakpresisian informasi kapasitas pasokan dari *supplier* selama periode perencanaan dengan menggunakan pendekatan model *Fuzzy Goal Integer Programming*. Model optimasi *multi-objective* ini dapat digunakan sebagai sistem penunjang keputusan oleh manager pembelian/logistik dalam masalah perencanaan pembelian muti produk dengan *multiple sourcing*.

### Tinjauan Pustaka

Beberapa literatur yang terkait dengan integrasi pemilihan *supplier* dan penentuan jumlah pembelian yang optimal akan dibahas pada bagian ini. Amid et al. (2006) yang pertama kali mengembangkan suatu model terintegrasi untuk pemilihan *supplier* dan penentuan jumlah pembelian produk yang optimal dengan menggunakan pendekatan *Fuzzy Analytic Hierarchy Processes (Fuzzy AHP)* dalam menentukan bobot *suppliers* dan Fuzzy Multi-Objective