



# WEEKLY UPDATE

## PENELITIAN MANDIRI DALAM SAINS KOMPUTASI III - IV

Mohammad Rizka Fadhli 20921004

Sains Komputasi ITB



# RENCANA KERJA



# Rencana Judul Thesis



# Rencana Judul Thesis

*Optimization and Computational Model for Supplier Selection and Raw-Material Composition: Case Study PT. NFI.*



Target *Output*

## *Planned Output*

### Penelitian Mandiri III

*Data collection* dan dokumentasi *production system*.

### Penelitian Mandiri IV

Model optimisasi yang telah disempurnakan.



# PENELITIAN MANDIRI III



# Masalah Optimisasi





# Masalah Optimisasi

Penentuan keputusan strategis dalam memilih *supplier* bahan mentah dan menentukan banyaknya bahan mentah yang harus dibeli dari suatu pemasok agar total biaya pembelian seminim mungkin tetapi memenuhi kebutuhan yang ada.

## Kondisi yang Ada Saat Ini

Saat ini pemilihan *supplier* dan penentuan kuantitas pembelian *raw material* dilakukan secara manual dengan mempertimbangkan data-data terkait secara mingguan oleh departemen PPIC (*Production Planning and Inventory Control*). Namun jika ada perubahan *demand* secara mendadak, proses tersebut harus dihitung ulang.

Proses perhitungan ini memerlukan waktu yang cukup lama karena banyak faktor yang mempengaruhi.



# Rencana Kerja

Model optimisasi ini kelak akan diimplementasikan pada departemen PPIC sehingga proses pemilihan supplier dan penentuan kuantitas pembelian *raw material* bisa dilakukan secara cepat dan tepat. Diharapkan proses bisnis menjadi menjadi lebih efisien dan *cost* yang ada bisa ditekan lebih baik lagi.

# *Output* Lain dari Model Optimisasi

Bahasan dalam optimisasi dapat dikategorikan menjadi:

- ▶ Pemodelan masalah nyata menjadi masalah optimisasi.
- ▶ Pembahasan karakteristik dari masalah optimisasi dan keberadaan solusi dari masalah optimisasi tersebut.
- ▶ Pengembangan dan penggunaan algoritma serta analisis numerik untuk mencari solusi dari masalah tersebut.



# Dokumentasi *Production System*

# Rangkaian Produksi

Dalam rangkaian produksi, **NFI** menggunakan banyak sekali bahan baku. Namun ada beberapa bahan baku utama yang paling sering digunakan.

Selama ini **NFI** memesan bahan-bahan baku tersebut secara **langsung tiap bulannya** dengan besarnya pemesanan disesuaikan dengan:

1. Angka *demand* atau *forecast* masing-masing produk yang menggunakan bahan-bahan baku tersebut.
2. *Existing stock* bahan baku yang ada di gudang bahan baku.
3. *Minimum order* per jenis bahan baku yang ditetapkan *supplier*.

# Informasi Terkait Pengiriman Bahan Baku I

Pengiriman bahan baku oleh para *supplier* dilakukan sebanyak **4** kali dalam sebulan dengan jumlah sesuai dengan aturan berikut:

- ▶ Banyaknya bahan baku pada **pengiriman pertama** disesuaikan dengan **stok *existing*** dan ***demand*** produk terkait bahan baku tersebut pada minggu I.
- ▶ Sedangkan bahan baku gula pada **pengiriman kedua hingga keempat** dibuat proporsional.

# Ilustrasi Pengiriman Bahan Baku

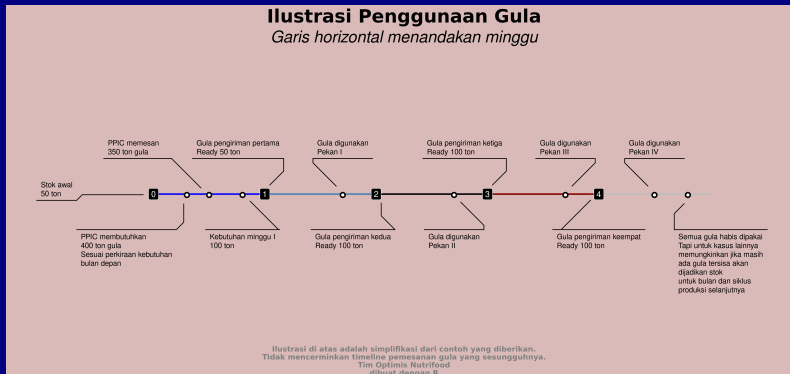
Contoh pada suatu bulan tertentu:

- ▶ Kebutuhan bahan baku diperkirakan sebesar **400 ton**.
- ▶ Stok *existing* bahan baku di gudang bahan baku ada **50 ton**.
- ▶ Maka **NFI** perlu memesan bahan baku sebesar **350 ton**.
- ▶ Pengiriman dilakukan **4 kali**.
  - ▶ Pada minggu I, diperkirakan kebutuhan bahan baku ada sebesar **100 ton**. Oleh karena itu, **pengiriman pertama** adalah sebesar **50 ton** saja.
  - ▶ Pada minggu II, III, dan IV pengiriman gula adalah proporsional sebesar **100 ton**.

Oleh karena itu, kelak pada model matematika perlu ada *constraints* terkait hal ini.



# Ilustrasi Pengiriman Bahan Baku: Gula



**Figure 1:** Simplifikasi dari Penggunaan Bahan Baku



# PENELITIAN MANDIRI IV



# Model Optimisasi

## Known Parameter I

Langkah pertama yang bisa dilakukan untuk membuat model optimisasi adalah menghitung dan mencari parameter-parameter terkait. Dari *update* pada penelitian mandiri di atas, kita bisa lihat:

- ▶  $I$  sebagai himpunan semua jenis bahan baku.
- ▶  $K$  sebagai himpunan semua minggu yang ada dalam rentang masalah.
- ▶  $J$  sebagai himpunan semua produk yang menggunakan bahan baku.
- ▶ *Existing stock* per bahan baku  $i$  pada awal minggu ke 1. Misalkan saya tulis sebagai berikut:

$$S_i \geq 0, \text{ untuk } i \in I$$



## *Known Parameter II*

- ▶ *Demand* bahan baku  $i$  pada awal minggu ke 1. Misalkan saya tulis sebagai berikut:

$$D_i \geq 0, \text{ untuk } i \in I$$



# *REFERENCES*