

# Perancangan Model Klasifikasi Metode Pemesanan Bahan Baku pada PT X

William Giovanno<sup>1</sup>, I Gede Agus Widyadana<sup>2</sup>

---

**Abstract:** The activity of splitting purchase orders at the company is a quantity separation process that is carried out because there are requests for revision of needs and changes in the arrival schedule of raw materials. PO split activities have an inefficiency impact on procurement administration activities and warehousing activities. The company has designed several ordering methods that can accommodate these conditions, namely minimum order quantity, max lot size, and rounding value. Goal of the research is to create a classification model that categorize the optimal ordering method for raw materials. It begins by evaluating the pattern of raw material features, then designs the levels of the raw material's characteristic combination. The author then defines the scenarios that occur from the combination of characteristics and levels. Finally, by integrating raw material data to a defined scenario, the author creates an automated model. As a result of the research, the model could classify raw materials based on the company's characteristic data, determining whether or not the minimum order quantity, maximum lot size, and rounding value ordering method are required. Companies can use the categorization model to detect and classify raw material ordering methods more easily, rapidly, and consistently.

**Keywords:** modeling; classification; raw material procurement; supply chain management

---

## Pendahuluan

PT X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur sepeda di Indonesia. Proses revisi kebutuhan bahan baku dilakukan umumnya pada proses evaluasi mid term dimana pihak pembelian harus melakukan proses yang disebut *Purchase Order (PO) Split*. *PO Split* merupakan aktivitas memisahkan sebuah line item pemesanan dalam sebuah PO menjadi dua atau lebih *line item* pemesanan sesuai dengan permintaan revisi baik memajukan atau memundurkan kedatangan *item* tersebut. Aktivitas *PO Split* memiliki dampak negatif yaitu, administrasi pengadaan bahan baku yang tidak efisien, frekuensi proses konsolidasi yang tinggi, dan kapasitas palet yang tidak maksimal. Melalui hal tersebut perusahaan merancang metode pemesanan *minimum order quantity*, *max lot size*, dan *rounding value* sebagai solusi dari permasalahan *PO Split*. Klasifikasi harus dilakukan terlebih dahulu untuk menetapkan apakah suatu bahan baku perlu menggunakan solusi metode pemesanan rancangan perusahaan tersebut. Permasalahan yang dialami perusahaan adalah klasifikasi dilakukan secara manual dapat membutuhkan waktu yang lama dan

menyebabkan metode evaluasi yang digunakan dalam klasifikasi tidak konsisten. Perusahaan membutuhkan sebuah sistem bersifat otomatis yang dapat mengklasifikasikan metode pemesanan yang optimal untuk tiap bahan baku. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk merancang sebuah model yang dapat mengklasifikasikan metode pemesanan bahan baku secara otomatis. Model klasifikasi bersifat otomatis dapat membantu perusahaan dalam proses klasifikasi dengan waktu yang lebih singkat dan metode evaluasi yang konsisten dari waktu ke waktu.

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian adalah dengan melakukan perancangan model klasifikasi berdasarkan analisis karakteristik bahan baku. Metode yang digunakan dalam perancangan model klasifikasi berdasarkan analisis karakteristik bahan baku adalah sebagai berikut.

## Mengumpulkan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan melakukan analisis terhadap karakteristik yang dimiliki bahan baku seperti informasi administrasi bahan baku, penggunaan, dan informasi kemasan bahan baku. Analisis memiliki tujuan untuk mengidentifikasi karakteristik bahan baku apa saja

---

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 249-256, Surabaya 60236. Email: williamgiovanno@gmail.com, gede@petra.ac.id

yang akan dibutuhkan selama perancangan model. Analisis karakteristik bahan baku dilakukan dengan melakukan pemahaman dan wawancara terhadap pihak yang berkaitan dengan bahan baku di perusahaan. Wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi dampak dan kegunaan setiap informasi karakteristik bahan baku. Tahapan terakhir adalah mengajukan permintaan pada pihak perusahaan mengenai ketersediaan jenis data yang dibutuhkan. Data yang diterima berupa data awal yang harus diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan data karakteristik bahan baku yang diinginkan

### Metode Pemesanan Bahan Baku

Klasifikasi metode pemesanan bahan baku merupakan bentuk dari rencana penanganan yang ingin diterapkan oleh perusahaan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi berkaitan dengan aktivitas pemesanan bahan baku.

### Material Requirement Planning (MRP)

Sistem MRP merupakan kalkulasi yang dirancang untuk memberikan informasi kepada perusahaan mengenai apa saja yang dimiliki dan apa saja serta kapan perusahaan untuk memproduksi dan melakukan pembelian (Ptak dan Smith [1]). Tujuan dari sistem MRP dalam manufaktur adalah untuk menentukan jumlah seluruh barang yang dibutuhkan untuk menghasilkan barang akhir sesuai dengan peramalan dalam periode tertentu dan menentukan keputusan produksi dan pengadaan yang sesuai (Heisig [2]).

### Minimum Order Requirements (MOQ)

Konsep MOQ yang diterapkan pada perusahaan merupakan klasifikasi metode pemesanan bahan baku yang memiliki tujuan utama untuk meningkatkan optimalisasi kuantitas bahan baku yang dipesan sehingga meningkatkan efisiensi dalam frekuensi pemesanan bahan baku dan biaya pemesanan bahan baku. Nilai MOQ yang ditetapkan merupakan kuantitas minimal pemesanan yang ditetapkan untuk bahan baku dalam satu kali pemesanan. MOQ optimal ditetapkan pada bahan baku yang memiliki pengguna tinggi dan pemakaian yang tinggi karena terdapat risiko *overstock*.

### Maximum Lot Size

Konsep *max lot size* yang diterapkan pada perusahaan merupakan klasifikasi metode pemesanan bahan baku yang memiliki tujuan

utama untuk meningkatkan optimalisasi penetapan kuantitas maksimum bahan baku yang dipesan dalam satu *line item* PO sehingga meningkatkan efisiensi aktivitas perubahan permintaan kedatangan bahan baku serta kuantitas kedatangan bahan baku. *Max lot size* optimal pada bahan baku yang memiliki pengguna dengan jumlah banyak, karena memiliki potensi risiko PO *split* tinggi.

### Rounding Value

*Rounding value* merupakan konsep yang ditetapkan oleh perusahaan sebagai nilai yang ditentukan untuk menjadi pembulat pada masing-masing klasifikasi metode pemesanan bahan baku. *Rounding value* terdiri dari tiga jenis pengaturan, yaitu kuantitas tiap palet, kuantitas tiap kemasan, dan satuan bahan baku.

### Prinsip 80:20

Prinsip 80:20 atau biasa disebut dengan *Pareto Principle* merupakan prinsip yang mendefinisikan bahwa 80% permasalahan disebabkan oleh hanya 20% dari sumber permasalahan (Juran dan De Feo [3]). Angka pada prinsip pareto tidak memiliki sifat paten secara matematis bernilai 80-20, karena nilai yang ditentukan bukan merupakan hasil penjumlahan untuk mencapai nilai 100% (Dunford *et al.* [4]).

### Kuartil

Rumus kuartil data ganjil dapat dilihat pada persamaan (1). Rumus kuartil data genap dapat dilihat pada persamaan (2) sampai (4) (DeCoursey [5]).

$$Q_i = \frac{i(n+1)}{4} \quad (1)$$

$$Q_1 = \frac{x(n+2)}{4} \quad (2)$$

$$Q_2 = 1/2 (x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}) \quad (3)$$

$$Q_3 = \frac{x_{3n+2}}{4} \quad (4)$$

$Q_i$  = Kuartil ke- $i$   
 $n$  = Jumlah data  
 $Q_1$  = Kuartil ke-1  
 $Q_2$  = Kuartil ke-2  
 $Q_3$  = Kuartil ke-3  
 $x$  = Posisi data  
 $n$  = Data ke-  $n$

## Confusion Matrix

*Confusion matrix* adalah suatu alat yang memiliki fungsi untuk melakukan analisis seberapa baik *classifier* dalam mengenali *record* dari kelas - kelas yang berbeda (Han et al. [6]).

**Tabel 1.** *Confusion matrix table* (Han et al. [6])

Klasifikasi prediksi	Klasifikasi aktual	
	Positif	Negatif
Positif	<i>True positives</i>	<i>False positives</i>
Negatif	<i>False negatives</i>	<i>True negatives</i>

*True positives* merupakan data yang kelas aktualnya adalah positif dengan prediksinya juga positif. *False negatives* merupakan data yang kelas aktualnya adalah positif dengan kelas prediksi negatif, *False positives* merupakan data yang aktualnya adalah negatif dengan prediksi positif. *True negatives* merupakan data aktualnya adalah negatif dengan prediksinya juga negatif. Data *confusion matrix* digunakan untuk melakukan perhitungan terhadap nilai pengukur validasi yaitu *precision*, *recall*, dan *f1-score*. *Precision* adalah rasio yang menunjukkan prediksi benar positif dengan seluruh yang telah diprediksi positif. *Recall* adalah rasio yang menunjukkan prediksi benar positif dengan seluruh aktual positif. *F1-score* adalah nilai yang mengakomodasi *precision* dan *recall* dengan bobot yang sama (Han et al. [6]). Rumus perhitungan *precision*, *recall*, dan *F1-Score* dapat dilihat pada persamaan (5) sampai (7).

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (5)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (6)$$

$$F1 - score = \frac{2 \times (Recall \times Precision)}{(Recall + Precision)} \quad (7)$$

*TP* = *True positives*  
*FP* = *False positives*  
*FN* = *False Negatives*

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Bahan Baku

Analisis karakteristik bahan baku dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi karakteristik bahan

baku yang digunakan dalam klasifikasi MOQ dan *max lot size*. Sifat karakteristik bahan baku yang digunakan pada klasifikasi dianalisis berdasarkan tujuan dari masing-masing metode.

### Planned Delivery Time (PDT) dan Harga Unit

PDT dan harga unit merupakan keterangan dasar pada tiap bahan baku. PDT adalah waktu dari dokumen PO diterima oleh vendor hingga bahan baku tiba di perusahaan. Harga unit merupakan nominal menunjukkan besaran harga dari satuan bahan baku. Klasifikasi MOQ menggunakan karakteristik PDT yang memiliki satuan panjang dan harga unit yang nilainya rendah. PDT yang panjang memiliki risiko lebih besar dalam kapabilitas ketepatan pengiriman bahan baku dibandingkan dengan PDT pendek. Harga unit dengan nominal yang rendah memiliki risiko biaya penyimpanan yang lebih rendah dan dampak yang lebih kecil apabila terjadi kondisi *overstock*.

### Average Demand Per Week

*Average demand per week* merupakan data rata-rata kebutuhan terhadap bahan baku dalam satuan minggu. Klasifikasi MOQ menggunakan karakteristik *average demand per week* dengan sifat semakin tinggi semakin baik. *Average demand per week* yang tinggi menunjukkan bahwa penggunaan bahan baku bersifat tinggi dan cenderung konstan. Penggunaan bahan baku yang tinggi mengurangi risiko terjadinya *overstock*.

### Penyerapan Bahan Baku

Penyerapan merupakan data bahan baku yang menunjukkan waktu penyerapan dari ketersediaan bahan baku dapat habis terserap oleh aktivitas manufaktur perusahaan. Klasifikasi MOQ menggunakan karakteristik penyerapan yang memiliki sifat semakin pendek semakin baik. Waktu penyerapan yang pendek menunjukkan bahan baku bersifat *fast moving*. Sifat *fast moving* dapat mengurangi potensi risiko *overstock* bahan baku.

### Code User dan Brand User

*Code user* adalah data bahan baku yang menunjukkan berapa banyak kode produk yang menggunakan bahan baku. *Brand user* merupakan data bahan baku yang menunjukkan berapa banyak brand produk perusahaan yang menggunakan bahan baku. Klasifikasi MOQ dan *max lot size* menggunakan karakteristik *code user* dan *brand user* yang memiliki sifat semakin tinggi semakin baik. *Code user* dan *brand user* yang tinggi menunjukkan bahan baku

bersifat umum dan memiliki pengguna yang banyak. Sifat umum bahan baku menghindari risiko *overstock* untuk klasifikasi MOQ dan menunjukkan risiko tingginya PO *split* untuk klasifikasi *max lot size*.

**PO Split**

PO *split* merupakan data bahan baku yang menunjukkan data historis mengenai frekuensi terjadinya proses pemisahan PO. Klasifikasi *max lot size* menggunakan karakteristik PO *split* yang memiliki sifat tinggi. Data PO *split* tinggi menunjukan bahan baku mengalami proses pemisahan PO dengan frekuensi yang tinggi.

**Average Demand Per Week ≥ Kuantitas Per Palet**

*Average demand per week* ≥ kuantitas per palet merupakan data informasi bahan baku yang menunjukan indikator bahwa rata-rata kebutuhan akan bahan baku tiap minggu memiliki nilai yang lebih besar atau sama dengan kuantitas bahan baku pada satu palet. Klasifikasi *max lot size* menggunakan karakteristik *average demand per week* ≥ kuantitas per palet yang menunjukan informasi “Ya”. Nilai *max lot size* ditetapkan berdasarkan kuantitas per palet dari bahan baku.

**Mengategorikan Karakteristik Dua Tingkat**

Mengategorikan karakteristik dua tingkat memiliki tujuan untuk mengategorikan tingkatan dari setiap karakteristik ditentukan dengan membandingkan nilai karakteristik bahan baku terhadap suatu parameter yang ditentukan. Parameter ditentukan berdasarkan analisis pada data bahan baku referensi yang diterima. Hasil dari proses mengategorikan dua tingkat adalah tingkat rendah dan tingkat tinggi. Parameter karakteristik dua tingkat dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Parameter mengategorikan karakteristik dua tingkat

Tingkat	Karakteristik bahan baku			
	PDT (hari)	Harga unit	PO <i>split</i> / usia bahan baku	<i>Average demand</i> ≥ kuantitas per palet
Rendah	≤ 7	< Rp.50.000	< 1	Tidak
Tinggi	>7	≥ Rp. 50.000	≥ 1	Ya

**Mengategorikan Karakteristik Tiga Tingkat**

Mengategorikan karakteristik tiga tingkat memiliki tujuan untuk mengategorikan tingkatan dari setiap karakteristik ditentukan dengan membandingkan nilai karakteristik terhadap karakteristik lainnya di grup dan jenis yang sama. Metode yang digunakan untuk mengategorikan karakteristik menjadi tiga tingkat dengan menggunakan metode persentase kumulatif dan kuartil. Karakteristik *brand user* dikategorikan tanpa menggunakan metode, namun disesuaikan dengan jumlah brand yang ada.

**Tabel 3.** Tingkatan karakteristik *brand user*

<i>Brand user</i>	Tingkat
1	Rendah
2	Sedang
3	Tinggi

**Persentase Kumulatif dengan Rata-Rata**

Metode kombinasi persentase kumulatif dengan rata-rata digunakan untuk mengidentifikasi tingkatan karakteristik bahan baku *average demand per week* dan *code user*. Persentase kumulatif digunakan untuk mengategorikan tingkatan tinggi pada karakteristik. Rata-rata digunakan untuk parameter untuk mengategorikan tingkatan rendah dan sedang. Contoh metode persentase kumulatif dengan rata-rata dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Contoh metode persentase kumulatif

Kode bahan baku	<i>Average demand per week</i>	80%	Rata-rata grup	<i>Rank</i>	Kumulatif	Tingkat
A	9706	10882	1236,5	1	9706	Tinggi
B	1326	10882	1236,5	2	11032	Sedang
C	1115	10882	1236,5	4	13265	Rendah
D	1118	10882	1236,5	3	12150	Rendah
E	271	10882	1236,5	5	13537	Rendah
F	7	10882	1236,5	8	13585	Rendah
G	6	10882	1236,5	10	13598	Rendah
H	4	10882	1236,5	11	13602	Rendah
I	32	10882	1236,5	6	13568	Rendah
J	10	10882	1236,5	7	13578	Rendah
K	6	10882	1236,5	9	13592	Rendah

Tahapan diawali dengan melakukan kalkulasi terhadap parameter persentase kumulatif, yaitu 80% dari nilai total grup dan rata-rata nilai grup. Tahapan selanjutnya adalah mengurutkan atau memberikan *rank* pada data karakteristik mulai dari yang paling besar hingga terkecil. Kemudian, menghitung kumulatif nilai karakteristik berdasarkan *rank*. Mengategorikan tingkat berdasarkan kondisi pertama, apabila nilai kumulatif lebih kecil atau sama dengan nilai 80%, maka akan dikategorikan tingkat tinggi. Kondisi selanjutnya jika kondisi pertama tidak dipenuhi adalah membandingkan nilai karakteristik dengan rata-rata pada grup. Apabila nilai karakteristik lebih besar atau sama dengan rata-rata, maka akan dikategorikan tingkat sedang. Sisanya, yang gagal memenuhi kondisi pertama dan kedua akan dikategorikan tingkat rendah.

**Kuartil**

Metode kuartil digunakan untuk mengategorikan tingkatan karakteristik penyerapan bahan baku. Parameter yang digunakan dalam mengategorikan tingkatan rendah, sedang, dan tinggi adalah kuartil bawah (Q1) dan kuartil atas (Q3)

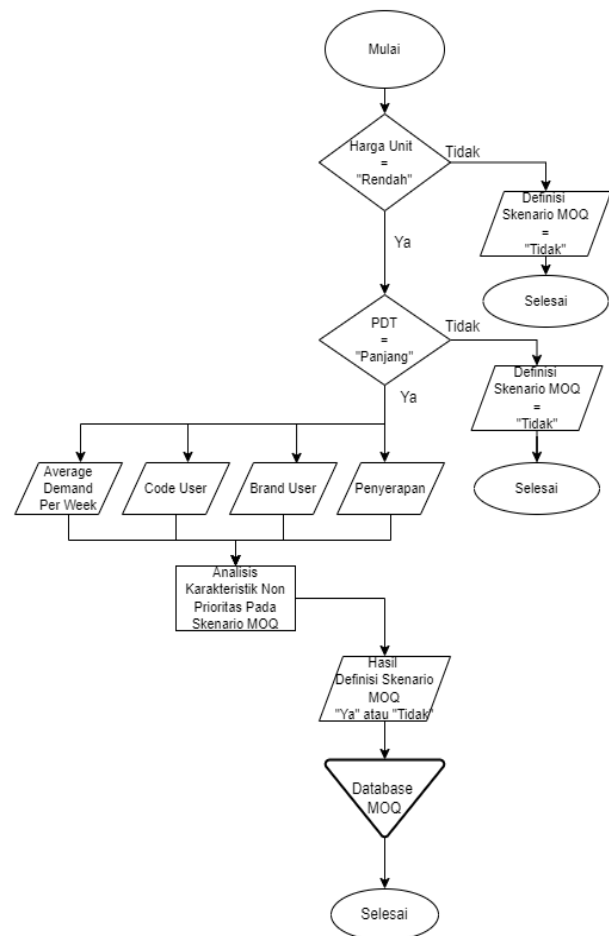
**Tabel 5.** Contoh metode kuartil

Kode bahan baku	Penyerapan	Q1	Q3	Tingkat
A	9	11	49.5	Cepat
B	13	11	49.5	Sedang
C	15	11	49.5	Sedang
D	17	11	49.5	Sedang
E	11	11	49.5	Cepat
F	36	11	49.5	Sedang
G	93	11	49.5	Lama
H	11	11	49.5	Cepat
I	63	11	49.5	Lama
J	93	11	49.5	Lama
K	11	11	49.5	Cepat

Contoh metode kuartil dapat dilihat pada Tabel 5. Tahapan awal adalah dengan menetapkan parameter Q1 dan Q3 terlebih dahulu. Mengategorikan karakteristik penyerapan berdasarkan kondisi pertama yaitu, apabila penyerapan lebih kecil atau sama dengan Q1, maka akan dikategorikan sebagai tingkat tinggi (Cepat). Kondisi selanjutnya jika kondisi pertama gagal terpenuhi adalah membandingkan apakah nilai penyerapan lebih besar atau sama dengan Q3. Apabila terpenuhi, maka akan dikategorikan tingkat rendah (Lama). Sisanya, yang gagal memenuhi kondisi pertama dan kedua akan dikategorikan tingkat sedang.

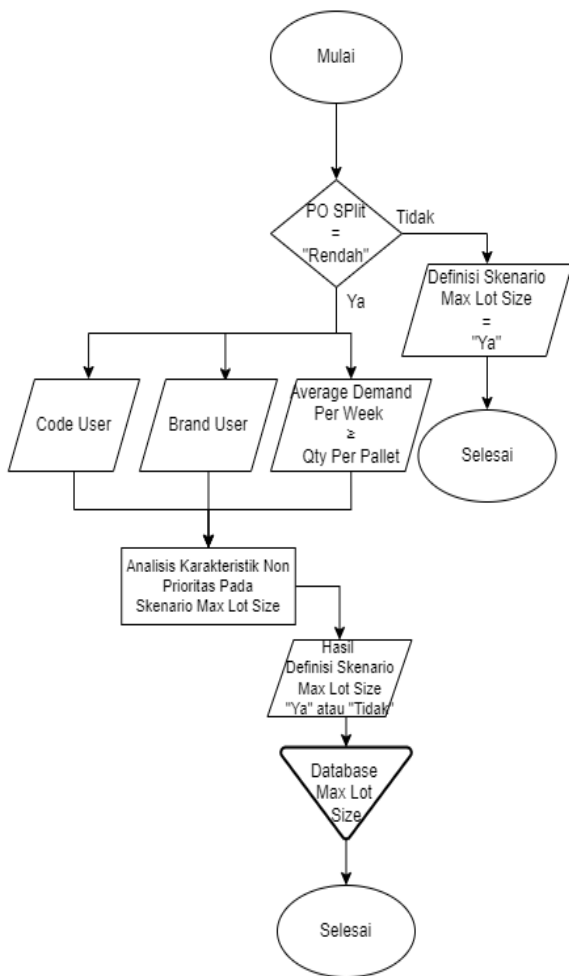
**Mendefinisikan Skenario**

Karakteristik bahan baku yang digunakan dalam perancangan model klasifikasi akan dikombinasikan menjadi sebuah skenario yang didefinisikan sesuai dengan klasifikasinya. Total kombinasi skenario MOQ adalah 324 skenario dan kombinasi skenario *max lot size* adalah 36. Karakteristik bahan baku yang digunakan dalam skenario dilakukan berdasarkan tingkatan yang sudah ditentukan saat proses megategorikan tingkatan. Hasil skenario yang didefinisikan akan disimpan pada masing-masing *database* skenario klasifikasi. Alur tahapan mendefinisikan skenario MOQ dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur mendefinisikan skenario MOQ

Tahapan mendefinisikan skenario MOQ dimulai dengan mendefinisikan skenario yang tidak memiliki karakteristik harga unit tingkat tinggi sebagai “Tidak”. Kemudian, mendefinisikan sisa skenario yang memiliki karakteristik PDT tingkat rendah atau “Rendah” sebagai “Tidak”. Seluruh skenario sisa akan melalui proses analisis kombinasi karakteristik non prioritas satu per satu. Alur tahapan mendefinisikan skenario max lot size dapat dilihat pada Gambar 2.

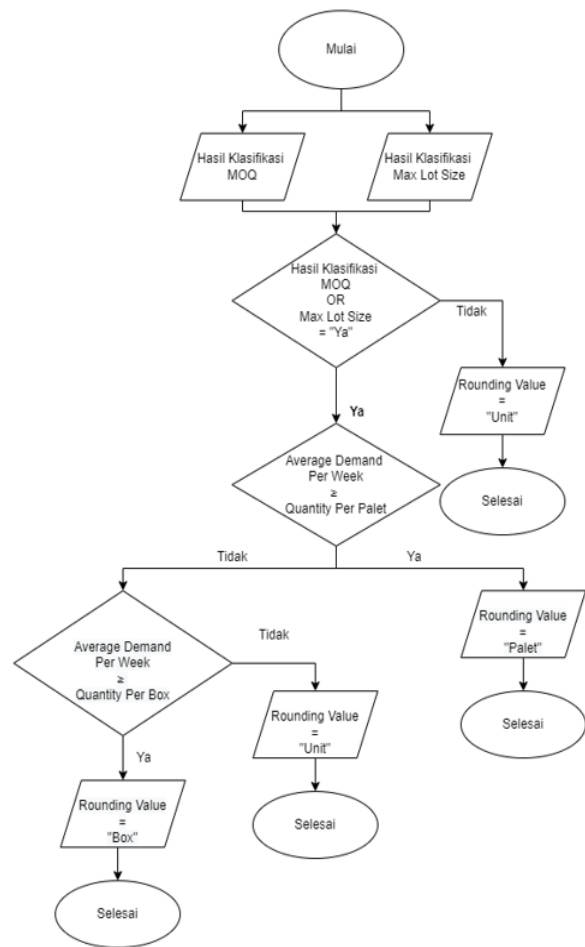


Gambar 2. Alur mendefinisikan skenario *max lot size*

Tahapan mendefinisikan skenario *max lot size* dimulai dengan mendefinisikan skenario yang tidak memiliki karakteristik *PO split* tingkat rendah sebagai “Ya”. Seluruh skenario sisa akan melalui proses analisis kombinasi karakteristik non prioritas satu per satu. Analisis karakteristik non prioritas dilakukan dengan melakukan analisis pada data referensi bahan baku dan melakukan wawancara dengan pihak perusahaan yang berkaitan dengan aktivitas pengadaan bahan baku.

### Klasifikasi *Rounding Value*

Klasifikasi *rounding value* pada model dilakukan dengan menggunakan acuan kebutuhan bahan baku dan informasi fisik dan kemasan dari tiap bahan baku. Klasifikasi *rounding value* terdiri dari tiga jenis klasifikasi yaitu berdasarkan palet, *box*, atau unit. Penetapan klasifikasi *rounding value* hanya ditetapkan pada bahan baku hanya pada bahan baku yang diklasifikasikan *MOQ* atau *max lot size*. Alur klasifikasi *rounding value* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur klasifikasi *rounding value*

Tahapan pertama adalah memeriksa hasil klasifikasi *MOQ* atau *max lot size* menunjukkan hasil “Ya”. Apabila tidak ada klasifikasi *MOQ* atau *max lot size* yang menunjukkan hasil “Ya” maka *rounding value* akan ditetapkan berdasarkan unit. Apabila terdapat klasifikasi dari *MOQ* dan *max lot size* yang “Ya” maka model akan memeriksa apakah *average demand per week*  $\geq$  kuantitas setiap palet. Apabila kondisi benar, maka akan menetapkan *rounding value* berdasarkan palet. Apabila kondisi tidak terpenuhi, maka model akan memeriksa apakah *average demand per week*  $\geq$  kuantitas setiap *box*. Apabila kondisi terpenuhi, maka *rounding value* akan ditetapkan berdasarkan *box*. Apabila kondisi tersebut tidak terpenuhi, maka model akan menetapkan *rounding value* berdasarkan unit.

### Verifikasi dan Validasi Model

Tahapan verifikasi pada penelitian dilakukan dengan tujuan utama untuk memeriksa teknis dan algoritma pada model sudah berjalan dengan sesuai atau belum. Verifikasi model dilakukan dengan

mencoba model menggunakan data yang dirancang dengan skenario tertentu. Tahapan validasi model dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi tingkat kepercayaan terhadap model. Validasi dilakukan dengan mencoba model menggunakan data aktual, kemudian membandingkan hasilnya menggunakan *confusion matrix*. Data yang digunakan dalam tahapan validasi adalah 104 kode yang terbagi dalam 8 grup atau jenis bahan baku. Tingkat kepercayaan terhadap model didapatkan menggunakan perhitungan *F-1 score*. Hasil validasi MOQ menggunakan *confusion matrix* dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** *Confusion matrix* klasifikasi MOQ

Klasifikasi prediksi	Klasifikasi aktual		Total
	Positif	Negatif	
Positif	25	2	27
Negatif	7	70	77
Total	32	72	104

Tingkat *precision* dan *recall* yang diperoleh adalah 93% dan 78%. Berdasarkan tingkat *precision* dan *recall* validasi MOQ, tingkat kepercayaan terhadap model berdasarkan perhitungan *F-1 score* adalah 85%. Hasil dan metode validasi MOQ telah disetujui dan divalidasi oleh pihak PT X. Hasil validasi *max lot size* menggunakan *confusion matrix* dapat dilihat pada Tabel 7.

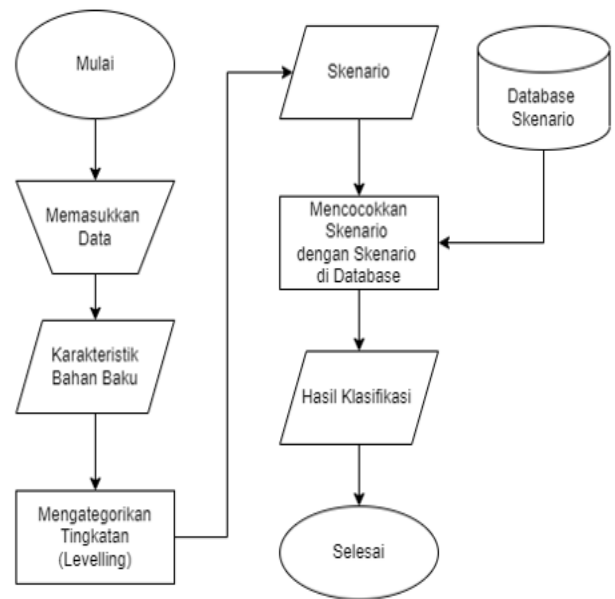
**Tabel 7.** *Confusion matrix* klasifikasi *max lot size*

Klasifikasi prediksi	Klasifikasi aktual		Total
	Positif	Negatif	
Positif	26	2	28
Negatif	4	72	76
Total	30	74	104

Tingkat *precision* dan *recall* yang diperoleh adalah 93% dan 87%. Berdasarkan tingkat *precision* dan *recall* validasi *max lot size*, tingkat kepercayaan terhadap model berdasarkan perhitungan *F-1 score* adalah 90%. Hasil dan metode validasi *max lot size* telah disetujui dan divalidasi oleh pihak PT X.

**Alur Kerja Model**

Model klasifikasi digunakan oleh perusahaan dalam proses klasifikasi metode pemesanan suatu bahan baku. Model bekerja sebagai alat pendukung dalam proses evaluasi bahan baku. Alur kerja model dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Alur kerja model

Data bahan baku yang dimasukkan pada model secara manual akan melalui proses mengategorikan tingkatan hingga menjadi sebuah kombinasi tingkatan karakteristik yang membentuk skenario. Kemudian, skenario akan melalui proses pemeriksaan pada *database* masing-masing klasifikasi untuk kemudian melalui proses mencocokkan dengan tujuan mendapatkan hasil klasifikasi yang sudah didefinisikan pada *database*. Terakhir, data hasil klasifikasi akan ditampilkan pada model.

**Menggunakan Model**

Model klasifikasi digunakan oleh perusahaan dalam proses klasifikasi metode pemesanan suatu bahan baku dalam bentuk *spreadsheet Microsoft Excel*. Model bekerja sebagai alat pendukung dalam proses evaluasi bahan baku. Tahapan awal menggunakan model adalah memasukkan seluruh data bahan baku sesuai yang dibutuhkan model dan yang ingin diklasifikasikan. Data bahan baku yang dimasukkan ke dalam model antara lain data informasi *planned delivery time* dan harga, data kebutuhan bahan baku dalam satuan minggu, data kode dan *brand* bahan baku, data penyerapan bahan baku, data PO split, dan data informasi kemasan bahan baku. Model akan melakukan tahapan klasifikasi berdasarkan data-data bahan baku tersebut dan kemudian menghasilkan hasil klasifikasi untuk *minimum order quantity*, *max lot size*, dan *rounding value*. Pengguna kemudian melakukan proses memasukkan hasil klasifikasi tersebut pada sistem SAP dari perusahaan.

## Simpulan

Perusahaan membutuhkan sebuah model yang dapat mengklasifikasikan metode pemesanan bahan baku dengan optimal berdasarkan karakteristik bahan baku. Perancangan model dilakukan dengan melakukan analisis terhadap karakteristik bahan baku dan mengategorikan tingkatan karakteristik bahan baku tersebut. Kemudian, mendefinisikan kombinasi tingkatan karakteristik bahan baku yang membentuk skenario sesuai dengan metode pemesanan bahan baku yang optimal. Optimal yang dimaksud adalah karakteristik bahan baku sesuai dengan sifat dan dampak positif metode pemesanan dan untuk menghindari potensi risiko yang terjadi untuk tiap metode pemesanan apabila penetapan klasifikasi kurang sesuai dengan karakteristik bahan baku. Model klasifikasi metode pemesanan bahan baku yang dirancang menghasilkan tingkat keyakinan 85% untuk klasifikasi minimum order quantity dan 90% untuk klasifikasi *max lot size*. Tingkat keyakinan tersebut terhadap model telah disetujui dan divalidasi oleh perusahaan. Dengan adanya model klasifikasi pemesanan bahan baku,

pihak perusahaan dapat melakukan klasifikasi terhadap bahan baku dengan metode dan pengambilan keputusan yang konsisten. Sifat model yang dirancang merupakan model otomatis, sehingga dapat memudahkan perusahaan dalam melakukan klasifikasi dari banyaknya jumlah jenis dan kode bahan baku.

## Daftar Pustaka

1. Ptak, C. A., and Smith, C. J. *Orlicky's Material Requirements Planning*, 3rd ed., McGraw Hill Professional. 2011.
2. Heisig, G. *Planning Stability in Material Requirements Planning Systems*, 1st ed., Springer-Verlag. 2002.
3. Juran, J. M., and De Feo, J. A. *Juran's Quality Handbook*, 6th ed., McGraw Hill. 2010.
4. Dunford, R., Su, Q., Tamang, E., and Wintour, A. The Pareto Principle. *The Plymouth Student Scientist*, 07(1), 2014, pp. 140–148.
5. DeCoursey, W. *Statistics and Probability for Engineering Applications*, 1st ed., Newnes. 2003.
6. Han, J., Kamber, M., and Pei, J. *Data mining: Concepts and Techniques*, 3rd ed., Elsevier Morgan Kaufmann. 2012.