

**ANALISIS KLASIFIKASI PERSEDIAAN MATERIAL GENERAL R6GM  
MENGUNAKAN PENDEKATAN MUSIC-3D****Aris Budiman<sup>1</sup>, Britya Brilliant Ariapramuda<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik IndustriJurusan Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Jalan  
Babarsari No 2 Tambakbayan, Yogyakarta, 55281email : [aris.budiman004@gmail.com](mailto:aris.budiman004@gmail.com)**Abstrak**

*PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan minyak mentah atau crude oil menjadi produk-produk bahan bakar minyak (BBM) dan petrokimia. PT XYZ memiliki proses produksi secara kontinyu. Perusahaan selalu memiliki persediaan suku cadang yang disimpan untuk melakukan maintenance pada fasilitas produksi untuk menjaga fasilitas dan sarana produksi tetap dalam kondisi yang baik sehingga keberlangsungan produksi tetap stabil. Jika proses produksi terhenti, maka akan menyebabkan tidak tercapainya target produksi sehingga berdampak pada kerugian perusahaan. PT XYZ memiliki masalah mengenai banyaknya material yang mengalami dead stock dimana perusahaan memiliki 108 jenis suku cadang Material General R6GM. Penelitian ini berusaha memecahkan permasalahan permasalahan yang ada dengan melakukan analisis sistem persediaan suku cadang pada perusahaan dengan menggunakan pendekatan Multi Unit Spares Inventory Control-Tree Deimensional Approach (MUSIC-3D). Pada kasus ini, dimensi-dimensi pendekatan yang digunakan adalah turn over, consumption value, dan lead time. Ketiga dimensi pendekatan tersebut diwakili dengan FSN (fast,slow,non-moving), ABC (activity based costing), dan SDE (scarce, difficult, easy). Hasil yang diperoleh dengan pendekatan tersebut didapatkan 10 kategori persediaan. Kategori yang terbentuk dari pendekatan ini dapat digunakan sebagai dasar prioritas dalam menentukan kebijakan pengendalian persediaan perusahaan sehingga perencanaan dan pengendalian unit-unit persediaan menjadi lebih akurat.*

**Kata kunci:** *FSN analysis, ABC analysis, SDE analysis, MUSIC-3D.*

**1. Pendahuluan**

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan minyak mentah. Bisnis utama perusahaan yaitu mengolah minyak mentah menjadi produk-produk BBM dan petrokimia. Perusahaan memiliki proses produksi secara kontinyu. Perusahaan selalu berusaha untuk menjaga fasilitas dan sarana produksi tetap dalam kondisi yang baik agar keberlangsungan produksi tetap stabil. Terhentinya kegiatan produksi pada lini produksi terjadi karena adanya masalah fasilitas produksi seperti kerusakan pada peralatan dan mesin. Terhentinya kegiatan produksi akan berdampak pada kerugian perusahaan akibat tidak tercapainya target produksi. Kerusakan pada peralatan dan mesin dapat terjadi sewaktu-waktu, namun kerusakan tersebut dapat diantisipasi dengan melakukan tindakan *preventive maintenance*. Perusahaan dapat mengantisipasi kerusakan dengan menyediakan persediaan suku cadang apabila suatu saat terjadi kerusakan. PT XYZ memiliki gudang khusus penyimpanan persediaan suku cadang untuk mendukung kelancaran proses produksi dan perawatan mesin agar dapat mencegah terhentinya proses produksi. Namun, dalam kegiatan tersebut harus mempertimbangkan klasifikasi unit yang disimpan supaya tidak terjadi kesalahan dan keusangan yang berakibat kerugian bagi perusahaan. Karakteristik unit persediaan suku cadang berbeda

dengan unit persediaan produksi. Suku cadang memiliki jumlah kebutuhan penggunaan yang lebih sedikit, masa penggunaan yang relatif lebih lama dan tidak terprediksi.

PT XYZ memiliki masalah dalam pengendalian persediaan suku cadang karena banyaknya material yang mengalami *dead stock*. Selain itu, perusahaan memiliki 108 jenis suku cadang Material General R6GM. Dengan banyaknya suku cadang atau material yang dibutuhkan untuk perawatan fasilitas produksi, maka perusahaan mengelompokkan unit persediaan berdasarkan jenis material dan laju penggunaannya. Akan tetapi, dengan pengelompokan yang dilakukan, masih banyak material yang mengalami *dead stock* sehingga mengakibatkan kerugian perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang ada dengan melakukan analisis sistem persediaan suku cadang pada perusahaan dengan pendekatan *Multi Unit Spares Inventory Control-Tree Deimensional Approach* (MUSIC-3D). MUSIC-3D adalah metode untuk mengklasifikasikan item-item persediaan kedalam kelompok-kelompok dengan menggunakan tiga pendekatan. Menurut Gopalakrishnan dan Banereji (2004), tiga dimensi pendekatan MUSIC-3D yaitu *consumption value*, *availability* dan *critically*. Pada kasus ini, tiga dimensi pendekatan yang digunakan adalah *turn over*, *consumption value*, dan *lead time*. Ketiga dimensi pendekatan tersebut diwakili dengan FSN (*fast, slow, non-moving*), ABC (*activity based costing*), dan SDE (*scarce, difficult, easy*). Fungsi dari pendekatan tersebut yaitu untuk mengidentifikasi unit-unit persediaan suku cadang berdasarkan laju pemakaian, nilai konsumsi dan ketersediaan, serta lama waktu dalam proses pengadaan. Berdasarkan klasifikasi tersebut, maka PT ABC dapat menentukan item suku cadang yang penting sehingga perencanaan dan pengendalian unit-unit persediaan menjadi lebih akurat.

## 2. Pendekatan Pemecahan Masalah

Pengendalian persediaan suku cadang harus diperhatikan karena berkaitan langsung dengan biaya-biaya yang harus ditanggung perusahaan. Persediaan suku cadang yang harus sesuai dengan kebutuhan. Semakin banyak persediaan, maka semakin besar resiko kerusakan dan biaya penyimpanan yang ditanggung perusahaan selain nilai investasi yang juga besar. Namun, kurangnya persediaan suku cadang juga akan mengakibatkan terganggunya kegiatan produksi akibat dari kerusakan fasilitas produksi.

### MUSIC-3D

*Multi Unit Spares Inventory Control - Three Dimensional Approach* atau sering disebut MUSIC-3D merupakan metode atau pendekatan dalam melakukan pengelompokkan suku cadang atau material pendukung produksi yang ditinjau dari beberapa aspek sesuai kebutuhan perusahaan. Menurut Sharda dan Gorana (2016), terdapat beberapa dimensi pendekatan yang digunakan dalam melakukan pengelompokkan material suku cadang ataupun material pendukung produksi. Dimensi pendekatan yang digunakan dalam pengelompokan suku cadang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Dimensi pendekatan

No.	Klasifikasi	Aspek
1.	<i>ABC Analysis</i>	Nilai penggunaan material
2.	<i>High, Medium, and Low Analysis (HML)</i>	Harga per unit material
3.	<i>Vital, Essential, and Desirabel Analysis (VED)</i>	Tingkat kepentingan/kekritisian material
4.	<i>Scarce, Difficult, and Easy Analysis (SDE)</i>	Proses pengadaan material
5.	<i>Govt, Ordinary, Local, and Foreign Analysis (GOLF)</i>	Teknis pembayaran berdasarkan lokasi supplier material
6.	<i>Seasonal and Offseason Analysis (SOS)</i>	Musiman
7.	<i>Fast, Slow, and Non-Moving Analysis (FSN)</i>	Laju penggunaan material

MUSIC-3D merupakan suatu metode untuk mengelompokkan unit-unit persediaan ke dalam beberapa kelas dengan cara menggabungkan tiga dimensi pendekatan (klasifikasi) yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan perusahaan. Tiga dimensi pendekatan yang digunakan pada kasus ini adalah pendekatan FSN, pendekatan ABC, dan pendekatan SDE.

#### **FSN Analysis**

*Fast, Slow, and Non-Moving Analysis (FSN)* merupakan teknik pengelompokan material persediaan berdasarkan laju penggunaan. Metode FSN tersebut didasarkan atas banyaknya penggunaan material dalam periode tertentu. Material *Fast Moving (F)* adalah material dengan laju penggunaan lebih dari satu kali dalam setahun. Material *Slow Moving (S)* adalah material dengan laju penggunaan satu kali dalam setahun. Material *Non-Moving (S)* adalah material dengan laju penggunaan sama dengan nol dalam setahun. Klasifikasi pendekatan FSN dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi pendekatan FSN

No.	Klasifikasi	Keterangan
1.	<i>Fast Moving (F)</i>	Laju penggunaan >1 per tahun
2.	<i>Slow Moving (S)</i>	Laju penggunaan =1 per tahun
3.	<i>Non-Moving (S)</i>	Laju penggunaan 0 per tahun/tidak ada

#### **ABC Analysis**

Menurut Ginting (2007), klasifikasi ABC merupakan teknik pengelompokan material persediaan berdasarkan nilai penggunaan dalam satu periode atau harga per unit material dikalikan dengan kuantitas penggunaan dalam satu periode. Menurut Gaspers (2004), klasifikasi ABC mengikuti prinsip pareto yaitu sekitar 80% dari nilai total persediaan material dipresentasikan oleh 20% material persediaan.

Menurut Prasetyawan dan Nasution (2008), klasifikasi ABC fokus di dalam pengendalian pada persediaan untuk jenis item yang bernilai harga rupiah yang tinggi dari pada yang bernilai harga rupiah yang rendah. Berdasarkan prinsip pareto, material persediaan dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori antara lain:

a. Kategori A

Material yang memiliki nilai investasi sekitar 80% dari total investasi persediaan dan jumlah material sekitar 20% dari seluruh material persediaan.

- b. Kelas B  
Material yang memiliki nilai investasi sekitar 15% dari total investasi persediaan dan jumlah material sekitar 30% dari seluruh material persediaan.
- c. Kelas C  
Material yang memiliki nilai investasi sekitar 5% dari total investasi persediaan dan jumlah material sekitar 50% dari seluruh material persediaan.

### SDE Analysis

Klasifikasi *Scarce, Difficult, Easy Analysis* (SDE) adalah teknik pengelompokan material persediaan berdasarkan nilai *lead time* pada setiap material. *Lead time* adalah lama waktu pemesanan yang dibutuhkan oleh setiap material, dihitung dari mulai *Purchase Order* (PO) sampai dengan material tersebut diterima di gudang perusahaan. Klasifikasi pendekatan SDE dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi pendekatan SDE

No	Klasifikasi	Keterangan
1.	<i>Scare</i> (S)	Lead time > 6 bulan
2.	<i>Difficult</i> (D)	Lead time ≤ 6 bulan
3.	<i>Easy</i> (E)	Lead time < 1 bulan

### 3. Pengumpulan Data

#### Data Harga Material

Data harga Material General R6GM dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data harga Material General R6GM

No.	Deskripsi Material	KIMAP	Harga Satuan (Rp)
1	COUPLING,CAMLOCK W/SPOOL,150LB,12IN	H160903483	185.000.000
2	CHAIN,CHAFFING,GR.U3,M30MN2,SPM17.500 DWT	I210900310	53.450.000
3	VALVE,BTRFLY,A216WCB,WAFER,GR OPR, 150,2	H840150221	105.200.000
4	VALVE,BALL,FULL BORE, A216, GO, 300LB, 14IN	H840051518	100.000.000
5	VALVE,BALL,FULL BORE, A216, GO, 300LB, 16IN	H840051403	100.000.000
...	...	...	...
108	INNER WRAP (BLACK) 4 IN x 100 FT/ROLL	M585900004	133.683

#### Data Lead Time

Data *lead time* Material General R6GM dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data *Lead Time* Material General R6GM

No.	KIMAP	Lead Time (Bulan)
1	H160903483	11
2	I210900310	35
3	H840150221	11
4	H840051518	11
5	H840051403	11
...	...	...
108	M585900004	1

### Data Penggunaan Material

Data penggunaan Material General R6GM dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data penggunaan Material General R6GM

No.	KIMAP	Penggunaan (Item)
1	H160903483	4
2	I210900310	2
3	H840150221	1
4	H840051518	1
5	H840051403	1
...	...	...
108	M585900004	0

### Pengolahan Data dan Analisis

#### Klasifikasi Metode ABC

Klasifikasi metode ABC dilakukan berdasarkan penyerapan tingkat investasi pada setiap material. Hasil klasifikasi metode ABC dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil klasifikasi metode ABC

No.	KIMAP	Penggunaan (Item)	Nilai Penyerapan Dana (Rp)	Kumulatif Nilai Penyerapan Dana (Rp)	Persentase Kumulatif Penyerapan Dana	Kategori
1	H160903483	4	740.000.000	740.000.000	39%	A
2	I210900310	2	106.900.000	846.900.000	45%	A
3	H840150221	1	105.200.000	952.100.000	50%	A
4	H840051518	1	100.000.000	1.052.100.000	56%	A
5	H840051403	1	100.000.000	1.152.100.000	61%	A
...	...	...	...	...	...	...
108	I090753693	0	0	1.889.398.919	100%	C

Berdasarkan hasil klasifikasi material dengan metode ABC, diketahui 10 material dalam kategori A, 12 material masuk dalam kategori B dan 86 material masuk dalam kategori C.

#### Klasifikasi Metode SDE

Klasifikasi metode SDE dilakukan berdasarkan *lead time* setiap material. Hasil klasifikasi metode SDE dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil klasifikasi metode SDE

Kategori	Keterangan	Jumlah	Persentase
<i>Scarce Item</i>	> 6 bulan	48	44%
<i>Difficult Item</i>	≤ 6 bulan	60	56%
<i>Easy Item</i>	< 1 bulan	0	0

#### Klasifikasi Metode FSN

Klasifikasi metode FSN dilakukan berdasarkan jumlah pemakaian material dalam kurun waktu tertentu. Hasil klasifikasi metode FSN dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil klasifikasi metode FSN

Kategori	Keterangan	Jumlah	Persentase
<i>Fast Moving</i>	> 2 unit (2 tahun)	26	24%
<i>Slow Moving</i>	≤ 2 unit (2 tahun)	82	76%
<i>Non Moving</i>	≤ 2 unit (5 tahun)	0	0%

#### 4. Analisis dengan Pendekatan Music-3D

Pada penelitian ini analisis dengan menggunakan Music-3D dilakukan dengan kombinasi metode FSN, ABC dan SDE. Analisis menggunakan Music-3D yang dilakukan menghasilkan sepuluh kategori. Hasil analisis Music-3D dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil analisis Music-3D

Kategori	Metode FSN	Metode ABC	Metode SDE	Jumlah Jenis Material
1	<i>Fast Moving</i>	A atau B	<i>Scare</i>	7
2	<i>Fast Moving</i>	B	<i>Difficult</i>	3
3	<i>Fast Moving</i>	C	<i>Scare</i>	3
4	<i>Fast Moving</i>	C	<i>Difficult</i>	13
5	<i>Slow Moving</i>	A	<i>Scare</i>	7
6	<i>Slow Moving</i>	A	<i>Difficult</i>	1
7	<i>Slow Moving</i>	B	<i>Scare</i>	1
8	<i>Slow Moving</i>	B	<i>Difficult</i>	3
9	<i>Slow Moving</i>	C	<i>Scare</i>	30
10	<i>Slow Moving</i>	C	<i>Difficult</i>	40

Sepuluh kategori dari analisis klasifikasi suku cadang Material General R6GM dengan menggunakan Music-3D tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas pengendalian persediaan.

#### 5. Kesimpulan

PT XYZ memiliki 108 jenis suku cadang Material General R6GM dengan karakteristik dan penggunaan yang berbeda-beda akan memberikan tantangan kepada manajemen persediaan untuk menentukan kebijakan pengendalian persediaan yang tepat. Kekosongan atau menumpuknya material dalam persediaan akan memberikan dampak negatif masing-masing terhadap perusahaan. Klasifikasi material dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan prioritas kebijakan persediaan. Metode FSN mengklasifikasikan material berdasarkan laju pemakaiannya, sehingga material dengan laju pemakaian cepat akan menjadi prioritas dalam kebijakan pengendalian persediaan. Metode ABC mengklasifikasikan material berdasarkan tingkat penyerapan investasi dari setiap material, sehingga material dengan tingkat penyerapan investasi yang tinggi akan menjadi prioritas dibandingkan dengan material yang lain. Metode SDE mengklasifikasikan material berdasarkan kemudahan dalam pengadaan material, sehingga material dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi dalam pengadaannya akan menjadi prioritas dibandingkan dengan material yang lain. Metode Music-3D yang merupakan kombinasi dari tiga metode klasifikasi material dapat digunakan

untuk melakukan klasifikasi material dengan beberapa pertimbangan yang berbeda. Kategori yang terbentuk dari metode ini dapat digunakan sebagai dasar prioritas dalam menentukan kebijakan pengendalian persediaan perusahaan.

### Daftar Pustaka

1. Aisyati, A., Jauhari, W. A., & Muhbiantie, R. T, (2012), *Kebijakan Persediaan Suku Cadang Pesawat Terbang untuk Mendukung Kegiatan Maintenance di PT GMF Aero Asia dengan Menggunakan Metode Continuous Review*, Bandung,
2. Gaspers, V., (2004), *Production Planning and Inventory Control*, Gramedia, Jakarta.
3. Ginting, R, (2007), *Sistem Produksi* (Edisi Pertama), Graha Ilmu, Yogyakarta.
4. Janari, Dian., Rahman, M. M., & Anugerah, A.R., (2016), *Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Pendekatan Music 3d ( Multi Unit Spares Inventory Control- Three Dimensiona Approach) Pada Warehouse Di Pt Semen Indonesia*, Teknokim Vol. 22, hal. 261-268, Yogyakarta.
5. Nasution, A. H., dan Prasetyawan, Y, (2008), *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (Edisi Pertama), Graha Ilmu, Yogyakarta.
6. Ni'mah, Zaidatun., & Farida, Yuniar., (2019), *Multi-Unit Spares Inventory Control – Three Dimensional (MUSIC 3D) Approach to Inventory Control*, Jurnal Matematika MANTIK Vol. 5, hal. 19-27, Surabaya.
7. Sharda, S. dan Gorana, D. V. K., (2016), “*Frame Work for Spare Parts Inventory Cost Optimization and Adequacy in Stock Control Management Using Technique of Multi Unit Selective Inventory Control*”, International Journal os Science Technology and Management.