

MUSIC-3D Approach and Kraljic's Purchasing Portfolio Model in Determining PT Semen Padang's Spare Parts Procurement Strategy

Pendekatan MUSIC-3D dan Model Portofolio Pembelian Kraljic dalam Menentukan Strategi Pengadaan Suku Cadang PT Semen Padang

Eri Wirdianto ^{1*}, Anatachia Rahman ¹, Milana Milana²

Abstract

MRO (Maintenance, Repair, Operations) is a type of inventory to maintain the smooth production process. The large number of spare parts to be managed and their lumpy usage patterns are a challenge in the procurement process. This research aims to determine the classification and procurement strategy for each spare parts classification group in PT. Semen Padang. The classification method used is MUSIC-3D which consists of ABC, FNS and SDE. This classification produces 27 spare parts groups which are mapped into Kraljic's Matrix. From the mapping results, the 27 groups are spread into four quadrants. Strategic Quadrant with recommendations for partnership contract types and long-term relationships, Leverage Quadrant with recommendations for partnership or call of contract types and short-term relationships, Bottleneck Quadrant with recommendations for call of contract types and short-term relationships, Non-Critical Quadrant with recommendations for spotting purchase in the purchasing process.

Keywords

Analytic Hierarchy Process, Inventory, Kraljic's Matrix, MRO, MUSIC-3D

Abstrak

MRO (Maintenance, Repair, Operations) merupakan salah satu jenis persediaan untuk menjaga kelancaran proses produksi. Banyaknya jumlah suku cadang yang dikelola dan pola pemakaiannya yang lumpy menjadi tantangan dalam proses pengadaannya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan klasifikasi dan strategi pengadaan setiap kelompok klasifikasi suku cadang di PT. Semen Padang. Metode klasifikasi yang digunakan adalah MUSIC-3D yang terdiri dari ABC, FNS dan SDE. Klasifikasi menghasilkan 27 kelompok suku cadang yang dipetakan ke Kraljic's Matrix. Dari hasil pemetaan, ke 27 kelompok suku cadang tersebar ke dalam empat kuadran. Kuadran Strategic dengan rekomendasi tipe kontrak partnership dan hubungan jangka panjang, Kuadran Leverage dengan rekomendasi tipe kontrak partnership atau call of contract dan hubungan jangka pendek, Kuadran Bottleneck dengan rekomendasi tipe kontrak call of contract dan hubungan jangka pendek, Kuadran Non-Critical dengan rekomendasi melakukan spot purchase dalam proses pembeliannya.

Kata Kunci

Analytic Hierarchy Process, Kraljic's Matrix, MRO, MUSIC-3D, Persediaan

¹ Departemen Teknik Industri

Fakultas Teknik, Universitas Andalas

² Departemen Teknik Otomotif

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

* eri_wirdianto@eng.unand.ac.id

Submitted : May 27, 2024. Accepted : June 17, 2024. Published : June 29, 2024.

PENDAHULUAN

Pengelolaan persediaan merupakan salah satu masalah yang bersifat fundamental dalam perusahaan karena membantu memastikan stok yang ada tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit, sehingga membatasi risiko kehabisan stok dan pencatatan yang tidak akurat [1]. Salah satu persediaan yang menjadi perhatian dalam perusahaan adalah suku cadang. Suku cadang merupakan item persediaan yang digunakan untuk *maintenance, repair, dan operations* (MRO) demi menjaga kelancaran proses produksi dalam perusahaan [2]. Umumnya dalam perusahaan besar suku cadang yang dibutuhkan tidak bisa didapatkan dalam waktu cepat, sehingga perlu mengadakan persediaan suku cadang. Untuk mengelola kegiatan tersebut diperlukan suatu sistem aliran informasi dan material yang terkoordinasi dengan baik, yang dikenal dengan manajemen rantai pasok. Manajemen rantai pasok adalah proses mengintegrasikan manajemen penawaran dan permintaan, tidak hanya di dalam organisasi, namun juga di seluruh anggota dan saluran dalam rantai pasokan sehingga mereka bekerja sama dengan paling efisien dan efektif [3].

Salah satu perusahaan yang membutuhkan persediaan suku cadang adalah PT Semen Padang. Salah satu aspek yang membuat persediaan suku cadang menjadi masalah yang kompleks adalah pola pemakaian yang sangat *lumpy* [4]. Hal ini menunjukkan perbedaan karakteristik dari persediaan suku cadang dan tidak memiliki kemiripan dengan pola distribusi teoritis tertentu [5]. Banyaknya jumlah suku cadang yang harus dikelola juga menjadi tantangan terhadap proses pengadaan suku cadang. Seksi Layanan Pengadaan PT Semen Padang menginginkan pendekatan yang komprehensif yang dapat digunakan dalam mengklasifikasikan material untuk mempermudah proses pengelolaan dan mempertimbangkan kepentingan dari setiap *stakeholder*.

Strategi pengadaan dalam persediaan suku cadang perlu dikelola untuk menjamin ketersediaan suku cadang pada waktu dibutuhkan dengan jumlah dan jenis sesuai yang diperlukan. Setiap perusahaan harus dapat mengambil keputusan tentang kegiatan pengadaan untuk persediaan material pada perusahaan serta keputusan yang tepat dalam penentuan kebijakan sistem persediaan yang sesuai untuk perusahaan. Seksi Layanan Pengadaan PT Semen Padang ingin memperbaiki dan menentukan strategi pengadaan yang mempertimbangkan teori yang komprehensif dan kondisi aktual yang terjadi di PT Semen Padang. Selain itu juga untuk menentukan kriteria apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam penetapan strategi pengadaan dan bentuk kerjasama yang harus dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan klasifikasi material di Seksi Layanan Pengadaan PT Semen Padang dengan mempertimbangkan kepentingan dari setiap *stakeholder* dan menentukan strategi pembelian dalam proses pengadaan suku cadang untuk setiap kelompok suku cadang yang telah diklasifikasikan. Pendekatan yang digunakan adalah *MUSIC-3D (Multi Unit Selective Inventory Control - 3 Dimensional)* untuk mengklasifikasikan item-item suku cadang dengan menggunakan tiga metode, yaitu *ABC, FNS (fast, normal, slow)*, dan *SDE (scarce, difficult, easy)*. Pemetaan suku cadang dilakukan berdasarkan hasil pengolahan metode *Analytic Hierarchy Process* dan *Multidimensional Scaling* yang dipetakan ke dalam *Kraljic's Matrix*.

Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok adalah pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan antara pemasok, pabrik, gudang dan konsumen secara efisien sehingga dapat diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah, pada waktu dan tempat yang tepat untuk meminimalkan biaya sistem rantai pasok yang luas dan menjaga kualitas pelayanan [6].

Pengadaan

Pengadaan (*procurement*) adalah proses yang dilakukan untuk mendapatkan barang dan jasa dalam suatu rantai pasokan. Manajer pengadaan harus menyusun strategi pengadaan dengan tujuan meningkatkan keuntungan dalam rantai pasokan [7]. Tujuan dilakukan pengelolaan strategi pengadaan adalah menentukan keputusan terbaik terhadap permasalahan yang terjadi pada kebijakan pengadaan dan sistem pengoperasian sehingga fungsi pengadaan barang/jasa dapat mencapai kinerja yang diharapkan [8].

Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan adalah salah satu tantangan terkait perencanaan dan pengendalian utama yang dihadapi oleh manajer terutama dalam fasilitas manufaktur. Mengelola persediaan bertujuan untuk menghemat biaya persediaan karena seringkali perusahaan ingin mempertahankan posisi persediaan yang sangat tinggi untuk dapat melayani pelanggan secara cepat [7].

Suku Cadang

Suku cadang didefinisikan sebagai bagian dari mesin yang tetap dijaga untuk dilakukan penggantian ketika bagian dari mesin mengalami kerusakan ataupun jika sudah usang. Suku cadang pemeliharaan merupakan suku cadang yang dikonsumsi secara teratur (*consumable*). Suku cadang ini dibutuhkan untuk mengganti komponen yang sudah mengalami keausan sehingga menyebabkan sering terjadinya *breakdown* [9].

Klasifikasi Material

MUSIC-3D merupakan salah satu teknik analitik yang memberikan dasar yang kuat untuk beragam tingkat kontrol di berbagai tingkat manajemen rantai pasok suku cadang karena indentasi stok gudang [10, 11]. Terdapat berbagai metode klasifikasi yang dapat digunakan, dimana diantaranya: analisis *ABC*, analisis *FNS*, dan analisis *SDE* [12-14].

1. Analisis *ABC*

Analisis *ABC* ini, barang dibagi menjadi 3 kategori sebagai berikut [15]:

- Kategori A (80-20): menyerap dana sekitar 80% dari keseluruhan modal dan berjumlah sekitar 20% dari total material yang dikelola.
- Kategori B (15-30): menyerap dana sekitar 15% dari keseluruhan modal dan berjumlah sekitar 30% dari total material yang dikelola.
- Kategori C (5-50): menyerap dana sekitar 5% dari keseluruhan modal dan berjumlah sekitar 50% dari total material yang dikelola.

2. Analisis *FNS*

Analisis *FNS* (*fast, normal, slow*) adalah klasifikasi item dengan mengelompokkan material berdasarkan laju konsumsi atau frekuensi pemakaian material. Frekuensi pemakaian material ini ditentukan berdasarkan ada atau tidaknya pemakaian setiap bulan yang direkap per tahun [13].

3. Analisis *SDE*

Analisis *SDE* (*scarce, difficult, easy*) adalah klasifikasi berdasarkan nilai *lead time* dari masing-masing suku cadang [5] seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dari SDE

No	Kelompok	Kriteria
1	S	> 6 bulan
2	D	2 – 6 bulan
3	E	<= 1 bulan

Analytic Hierarchy Process

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan metode umum mengenai pengukuran. AHP digunakan untuk memperoleh skala rasio dari perbandingan berpasangan diskrit dan kontinu dalam struktur hirarki multi level. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif [16, 17].

Multidimensional Scaling

Multidimensional Scaling (MDS) adalah suatu teknik yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu objek dengan objek lainnya berdasarkan kesamaan karakteristik (kemiripan) dan juga untuk mengetahui ketergantungan hubungan antar variabel atau data. MDS berhubungan dengan pembuatan peta untuk menggambarkan posisi antar objek berdasarkan kemiripan objek-objek tersebut [18].

Rumus yang digunakan untuk menghitung kedekatan antar objek pada *perceptual map* dengan menggunakan jarak Euclidean antar objek seperti tertulis pada persamaan 1.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ih} + x_{jh})^2} \quad (1)$$

Model Portofolio Pembelian Kraljic

Kraljic's Portfolio Matrix yang diperkenalkan oleh Kraljic (1983) dalam [8], mengelompokkan material berdasarkan dua dimensi yaitu *profit impact* (dampak keuntungan) dan *supply risk* (risiko pasokan) dengan *rating* rendah dan tinggi. Hasil dari matriks ukuran 2x2 mengandung empat kuadran yang merupakan kategori item pembelian. Kategori item pembelian tersebut adalah *strategic*, *bottleneck*, *non-critical*, dan *leverage* [16].

METODE PENELITIAN

Masalah pengadaan persediaan suku cadang PT Semen Padang diselesaikan dengan menggunakan pendekatan *MUSIC-3D* untuk menentukan kategori prioritas dari setiap jenis suku cadang yang diteliti. Metode ini dipilih karena dapat membantu untuk mengelompokkan suku cadang yang jumlahnya cukup besar untuk dikendalikan. Pada penelitian ini digunakan tiga dimensi klasifikasi material yaitu analisis *ABC*, analisis *FNS*, dan analisis *SDE*. Ketiga jenis klasifikasi ini mempertimbangkan aspek-aspek dari unit yang berkepentingan dalam manajemen suku cadang pada proses rantai pasok.

Metode *AHP* digunakan untuk membantu dalam melakukan pengukuran melalui perbandingan berpasangan agar dapat menentukan bobot dari setiap kriteria keputusan. Koordinat dari setiap kelompok material didapatkan dengan menggunakan metode *MDS*. Hasil dari *AHP* dan *MDS* ini digunakan untuk menentukan posisi setiap klasifikasi suku cadang di dalam kuadran matriks.

Selanjutnya digunakan pendekatan *Kraljic's Purchasing Portfolio Model* untuk menentukan rekomendasi strategi pengadaan yang dapat digunakan. *Kraljic's Purchasing Portfolio Model* merupakan pendekatan yang komprehensif sebagai sebuah alat yang efektif untuk mendiskusikan, memvisualisasikan, dan mengilustrasikan kemungkinan dari strategi

pengadaan yang terdiferensiasi. Hasil yang didapatkan berbentuk matriks yang biasa disebut *Kraljic's Matrix*, dimana setiap kuadran memiliki strategi pengadaan yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Suku Cadang Menggunakan MUSIC-3D

Pengklasifikasian 449 item suku cadang menggunakan *MUSIC-3D* ini dilakukan berdasarkan tiga metode klasifikasi yaitu: analisis *ABC*, *FNS*, dan *SDE*. Hasil dari masing-masing klasifikasi ini dijadikan sebagai masukan dalam penggabungan untuk metode *MUSIC-3D*.

1. Analisis *ABC*

Item suku cadang diklasifikasikan menjadi tiga kategori berdasarkan nilai kumulatif penyerapan dana dan jumlah jenis item dalam persediaan. Berdasarkan nilai persentase penyerapan dana terurut dari terbesar ke terkecil, (i) jika kumulatif penyerapan dana lebih kecil atau sama dengan 80% dan kumulatif jumlah jenis item lebih kecil atau sama dengan 20%, maka item tersebut masuk kategori A, (ii) jika kumulatif penyerapan dana lebih besar dari 95% dan kumulatif jumlah jenis item lebih besar dari 50%, maka item tersebut masuk kategori C, dan (iii) selain itu, maka item tersebut masuk kategori B. [Tabel 2](#) menunjukkan 10 item teratas hasil analisis *ABC*, sedangkan rekapitulasi keseluruhan ditunjukkan pada [Tabel 3](#).

[Tabel 2.](#) Hasil analisis *ABC*

No	Item Suku Cadang	Penyerapan Dana (%)	Kumulatif Penyerapan Dana (%)	Klasifikasi
1	SI00001661	14.10762	14.10762	A
2	SI00001636	6.16858	20.27620	A
3	253-500-0038	4.65998	24.93618	A
4	311-201-0049	3.46559	28.40178	A
5	321-107-0061	3.28252	31.68429	A
6	322-201-0041	3.08600	34.77029	A
7	SI00001642	2.65917	37.42947	A
8	301-101-0081	2.32968	39.75915	A
9	322-202-0001	2.32709	42.08624	A
10	253-500-0042	2.15094	44.23718	A

[Tabel 3.](#) Rekapitulasi hasil analisis *ABC*

Kategori	Persentase Penyerapan Dana	Jumlah Item	Persentase Jumlah Item
A	79.84	67	14.92
B	17.32	157	34.97
C	2.84	225	50.11
Total	100	449	100

2. Analisis *FNS*

Pemakaian item suku cadang di PT Semen Padang umumnya sangat *lumpy*, sehingga perlu dilakukan penyesuaian dalam melakukan analisis *FNS* ini. Kriteria yang digunakan mempertimbangkan laju pakai material pada tahun sebelumnya atau laju pakai rata-rata selama lima tahun terakhir, kemudian diambil nilai terbesar (maksimum) di antara kedua nilai tersebut dengan ketentuan sebagai berikut: (i) jika nilai maksimum lebih besar dari 8,

maka item tersebut masuk kategori F, (ii) jika nilai maksimum lebih besar dari 4 dan lebih kecil atau sama dengan 8, maka item tersebut masuk kategori N, (iii) selain itu, maka item tersebut masuk kategori S. Contoh hasil analisis *FNS* untuk 10 item suku cadang ditunjukkan pada [Tabel 4](#), sedangkan rekapitulasi keseluruhan dapat dilihat pada [Tabel 5](#).

[Tabel 4.](#) Hasil analisis *FNS*

No	Item Suku Cadang	Frekuensi Pemakaian			Klasifikasi
		2019	Rata-rata 2015-2019	Maksimum	
1	253-500-0038	9	1.8	9	F
2	253-500-0039	2	0.4	2	S
3	253-500-0040	1	0.2	1	S
4	253-500-0041	3	0.6	3	S
5	253-500-0042	6	1.2	6	N
6	301-101-0081	1	1.6	1.6	S
7	301-103-0002	1	1.2	1.2	S
8	301-103-0004	2	1	2	S
9	301-103-0102	0	0.4	0.4	S
10	301-201-0013	1	1.2	1.2	S

[Tabel 5.](#) Rekapitulasi hasil analisis *FNS*

Kategori	Jumlah Item	Persentase Jumlah Item
F	22	5
N	83	18
S	344	77
Total	449	100

3. Analisis *SDE*

Analisis *SDE* ini didasarkan pada nilai rata-rata *lead time*, yaitu waktu yang dibutuhkan item suku cadang mulai dari terbitnya dokumen *purchase order (PO)* hingga barang tersebut diterima oleh bagian penerimaan.

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut: (i) jika nilai rata-rata *lead time* lebih besar dari 6 bulan, maka item tersebut masuk kategori S, (ii) jika nilai rata-rata *lead time* lebih kecil atau sama dengan 1 bulan, maka item tersebut masuk kategori E, (iii) selain itu, maka item tersebut masuk kategori D. [Tabel 6](#) memperlihatkan contoh hasil analisis *SDE* untuk 10 item suku cadang, sedangkan rekapitulasi keseluruhan diberikan pada [Tabel 7](#).

[Tabel 6.](#) Hasil analisis *SDE*

No	Item Suku Cadang	Rata-Rata Lead Time (bulan)	Klasifikasi
1	253-500-0038	0.93	E
2	253-500-0039	1.70	D
3	253-500-0040	2.09	D
4	253-500-0041	2.09	D
5	253-500-0042	1.34	D
6	301-101-0081	6.68	S
7	301-103-0002	1.85	D
8	301-103-0004	3.05	D
9	301-103-0102	3.08	D
10	301-201-0013	2.51	D

Tabel 7. Rekapitulasi hasil analisis SDE

Kategori	Jumlah Item	Persentase Jumlah Item
S	17	4
D	298	66
E	134	30
Total	449	100

4. Hasil Klasifikasi Suku Cadang Menggunakan MUSIC-3D

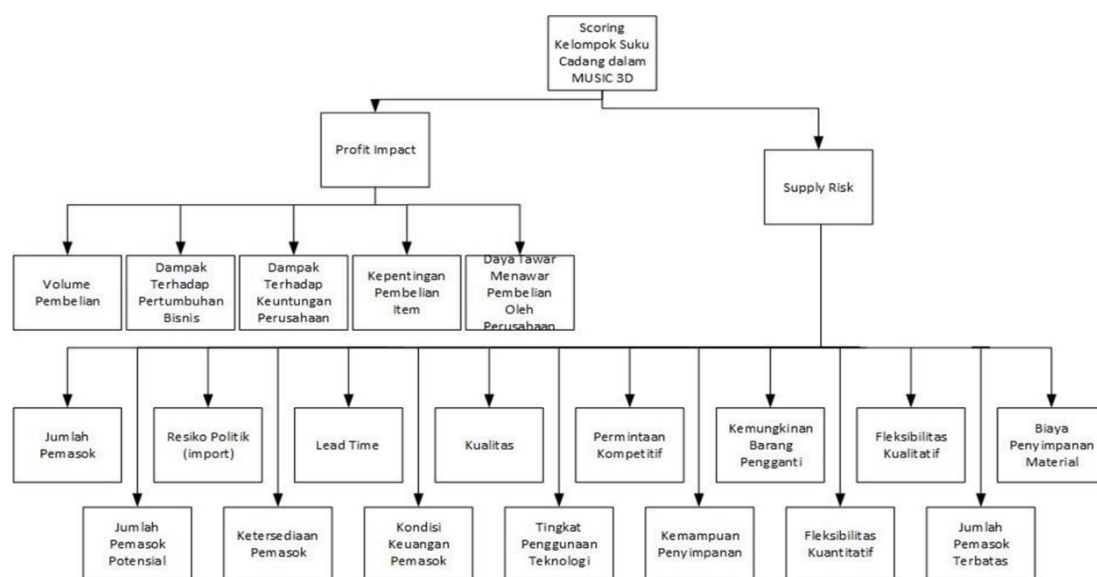
MUSIC-3D dilakukan untuk menggabungkan ketiga hasil klasifikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Jumlah kelompok yang dihasilkan merupakan permutasi dari ketiga hasil klasifikasi tersebut sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi hasil analisis SDE

No	Kelompok	Jumlah Item	No	Kelompok	Jumlah Item	No	Kelompok	Jumlah Item
1	AFS	0	10	BFS	0	19	CFS	0
2	AFD	3	11	BFD	3	20	CFD	6
3	AFE	5	12	BFE	3	21	CFE	2
4	ANS	1	13	BNS	0	22	CNS	0
5	AND	14	14	BND	23	23	CND	22
6	ANE	2	15	BNE	11	24	CNE	10
7	ASS	7	16	BSS	8	25	CSS	1
8	ASD	33	17	BSD	95	26	CSD	99
9	ASE	2	18	BSE	14	27	CSE	85
		Total						449

Pembobotan Kriteria dengan Analytic Hierarchy Process

Hirarki untuk AHP yang disusun pada penelitian ini terdiri dari tiga level, dimana level pertama adalah tujuan, level kedua adalah kriteria (dimensi), dan level ketiga berupa sub kriteria (indikator). Kriteria yang digunakan merupakan kriteria yang telah divalidasi dengan narasumber ahli dari Seksi Layanan Pengadaan PT Semen Padang, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur AHP untuk scoring kelompok suku cadang

Penilaian dilakukan oleh masing-masing responden, dari Seksi Layanan Pengadaan PT Semen Padang, yang kemudian akan digabungkan untuk mendapatkan nilai bobot akhir setiap kriteria dan sub kriteria. Dari nilai rata-rata setiap responden berdasarkan skala linguistik 1 – 10 (*none – extremely high*) didapatkan satu nilai (*score performance*) untuk setiap kelompok item pada setiap kriteria. Kalkulasi bobot kriteria dengan metode *AHP* berdasarkan nilai perbandingan berpasangan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Expert Choice Companion® AHP*. Nilai bobot kriteria dan sub kriteria dapat dilihat pada [Tabel 9](#).

Tabel 9. Nilai bobot kriteria (*dimensi*) dan sub kriteria (*indikator*)

Dimensi	Bobot	Indikator	Bobot
<i>Profit Impact</i>	0.628	Volume pembelian	0.254
		Dampak terhadap pertumbuhan bisnis	0.142
		Dampak terhadap keuntungan perusahaan	0.265
		Kepentingan pembelian item	0.120
		Daya tawar menawar pembelian oleh perusahaan	0.219
<i>Supply Risk</i>	0.372	Jumlah pemasok <i>existing</i>	0.039
		Jumlah pemasok potensial	0.076
		Risiko politik (impor)	0.028
		Lokasi pemasok	0.025
		<i>Lead time</i>	0.076
		Kondisi keuangan pemasok	0.031
		Kualitas	0.201
		Tingkat penggunaan teknologi	0.052
		Permintaan kompetitif	0.116
		Kemampuan penyimpanan	0.045
		Kemungkinan barang pengganti	0.106
		Fleksibilitas kuantitatif	0.066
		Fleksibilitas kualitatif	0.077
		Jumlah pemasok terbatas (barang khusus)	0.030
		Biaya penyimpanan material	0.032

Penentuan Titik Koordinat Kelompok Suku Cadang dengan *Multidimensional Scaling*

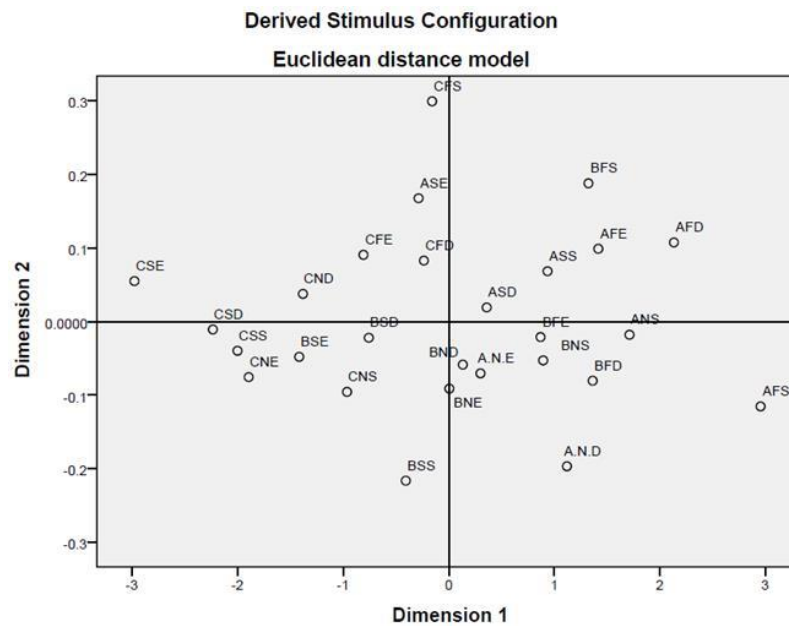
Input yang digunakan adalah nilai bobot yang didapatkan dari hasil perbandingan berpasangan *AHP* dan rata-rata *score performance* dari hasil pengolahan skala linguistik. Pengolahan data menggunakan pendekatan *MDS* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS® untuk mendapatkan sebaran kelompok suku cadang pada kuadran. *Output* dari pengolahan data pada SPSS® menghasilkan titik koordinat pada sumbu x (*supply risk*) dan sumbu y (*profit impact*) sehingga setiap kelompok suku cadang dapat dikategorikan sesuai dengan kuadran *Kraljic's Matrix*. Titik koordinat yang didapatkan dapat dilihat pada [Tabel 10](#).

Tabel 10. Titik Koordinat Kelompok Suku Cadang

Kelompok	Dimensi <i>Supply Risk</i>	Dimensi <i>Profit Impact</i>	Kelompok	Dimensi <i>Supply Risk</i>	Dimensi <i>Profit Impact</i>	Kelompok	Dimensi <i>Supply Risk</i>	Dimensi <i>Profit Impact</i>
AFS	2.9551	-0.1154	BFS	1.3239	0.1876	CFS	-0.1580	0.2991
AFD	2.1344	0.1073	BFD	1.3639	-0.0805	CFD	-0.2357	0.0827
AFE	1.4174	0.0988	BFE	0.8701	-0.0212	CFE	-0.8087	0.0906
ANS	1.7132	-0.0181	BNS	0.8952	-0.0528	CNS	-0.9643	-0.0957
AND	1.1201	-0.1966	BND	0.1334	-0.0586	CND	-1.3821	0.0375
ANE	0.3011	-0.0704	BNE	0.0060	-0.0912	CNE	-1.8962	-0.0755
ASS	0.9368	0.0682	BSS	-0.4069	-0.2163	CSS	-2.0024	-0.0398
ASD	0.3599	0.0191	BSD	-0.7580	-0.0221	CSD	-2.2356	-0.0109
ASE	-0.2863	0.1674	BSE	-1.4174	-0.0480	CSE	-2.9789	0.0549

Penentuan Strategi Pengadaan Berdasarkan *Kraljic's Purchasing Model*

Kelompok suku cadang dipetakan ke dalam empat kuadran yaitu Kuadran *Strategic*, *Bottleneck*, *Leverage*, dan *Non-Critical*. Keempat kuadran tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan nilai *supply risk* dan *profit impact*. Garis tengah atau pembatas antara kuadran, yaitu garis tengah *supply risk* (sumbu x) dan garis tengah *profit impact* (sumbu y) ditentukan oleh nilai *logarithmic scale* dari masing-masing sumbu yang diolah menggunakan perangkat lunak SPSS®. Hasil penentuan strategi ini seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Hasil *mapping* kelompok suku cadang dengan perangkat lunak SPSS®

Profit Impact	Leverage Item	Strategic Item
	-ASE -CFS -CFD -CFE -CND -CSE	-AFD -AFE -ASS -ASD -BFS
	Non-Critical Item	Bottleneck Item
	-BSS -BSD -BSE -CNS -CNE -CSS -CSD	-AFS -ANS -AND -ANE -BFD -BFE -BNS -BND -BNE

Supply Risk

Gambar 3. Hasil *mapping* strategi untuk kelompok suku cadang pada *Kraljic's matrix*

Pembahasan

Tujuan utama dari *Kraljic's Matrix* adalah untuk dapat meminimalkan risiko pasokan dan memaksimalkan daya beli bagi perusahaan dalam proses pengadaan item suku cadang. Terdapat empat kuadran dalam *Kraljic's Matrix*, yaitu: Kuadran *Strategic*, *Leverage*, *Bottleneck* dan *Non-Critical*.

Kuadran *Strategic* ini terdiri dari kelompok suku cadang yang memiliki nilai yang tinggi dalam hal risiko terhadap pasokan dan juga dampak keuntungan. Kelompok suku cadang yang masuk ke dalam kuadran ini adalah AFD, AFE, ASS, ASD, dan BFS. Rekomendasi tipe kontrak

yang dapat dilakukan untuk lima kelompok suku cadang yang berada pada kuadran ini adalah *partnership contract*. Perusahaan diharapkan dapat menjaga hubungan kerjasama jangka panjang (*long term relationship*).

Kuadran *Leverage* ini terdiri dari kelompok suku cadang yang memiliki risiko terhadap pasokan yang rendah dan dampak keuntungan yang tinggi bagi perusahaan. Kelompok suku cadang yang masuk ke dalam kuadran ini adalah ASE, CFS, CFD, CFE, CND, dan CSE. Rekomendasi tipe kontrak yang dapat dilakukan untuk lima kelompok suku cadang yang berada pada kuadran ini adalah dengan membangun kerjasama *partnership contract*. Pada strategi eksploitasi daya beli ini perusahaan tidak perlu mengadakan kontrak jangka panjang dan dapat menggunakan konsep *call of contract*.

Kuadran *Bottleneck* ini terdiri dari kelompok suku cadang yang memiliki risiko terhadap pasokan yang tinggi dan dampak yang rendah terhadap keuntungan perusahaan. Kelompok suku cadang yang masuk ke dalam kuadran ini adalah AFS, ANS, AND, ANE, BFD, BFE, BNS, BND, dan BNE. Strategi kerjasama yang dapat dilakukan terhadap kuadran ini adalah melakukan kontrak jangka pendek dengan tujuan dapat menekan terjadinya risiko. Konsep *call of contract* dapat diterapkan untuk menerima ketergantungan dan mengurangi terjadinya konsekuensi negatif.

Kuadran *Non-Critical* ini terdiri dari kelompok suku cadang yang memiliki nilai risiko pasokan yang rendah dan dan tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap keuntungan perusahaan. Kelompok suku cadang yang masuk ke dalam kuadran ini adalah BSS, BSD, BSE, CNS, CNE, CSS dan CSD. Kerjasama yang dapat dipilih untuk kelompok item pada kuadran ini adalah *fixed contract* atau *call of contract* tergantung pada kemudahan memprediksi kebutuhan item suku cadang. *Fixed contract* sebaiknya valid untuk digunakan dalam jangka waktu cukup lama (minimal dua tahun) dengan tujuan agar dapat meminimalisasi usaha *re-tending*, negosiasi dan meminimalkan biaya yang akan dikeluarkan jika terjadi penggantian *supplier*. Namun untuk menghindari ketergantungan terhadap *supplier* perusahaan disarankan menerapkan *spot purchase* dalam proses pembeliannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil klasifikasi gabungan dengan *MUSIC-3D* yang terdiri dari klasifikasi *ABC*, *FNS*, dan *SDE*, sebanyak 449 item suku cadang mekanik dapat dikelompokkan menjadi 27 kelompok. Namun terdapat lima kelompok dengan jumlah 0 item (tidak ada item yang masuk kategori ini) yaitu AFS, BFS, BNS, CFS, dan CNS. Tiga kelompok terbesar dengan jumlah yang signifikan yaitu CSD (99 item), BSD (95 item) dan CSE (85 item). Dari hasil pemetaan ke-27 kelompok item suku cadang tersebut ke dalam *Kraljic's Matrix*, strategi pengadaan item-item suku cadang mekanik PT Semen Padang dalam upaya meminimalkan risiko pasokan dan memaksimalkan daya beli bagi perusahaan berhasil dirumuskan.

Saran

Hasil penelitian ini dapat ditindaklanjuti dengan menentukan kriteria penilaian pemasok untuk masing-masing kelompok strategi pengadaan. Penelitian selanjutnya diharapkan agar dapat menjelaskan *the purchasing chessboard* dari A.T Kearney terkait 64 teknik yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan strategi dan kinerja pembelian. Dalam kondisi data pemakaian suku cadang tersedia dalam rentang waktu yang cukup panjang dan rinci, maka disarankan penentuan laju pakai suku cadang dikaji dari sudut pandang distribusi waktu antar kerusakan, jumlah suku cadang yang terpasang pada mesin atau peralatan serta jadwal pemeliharaan yang telah direncanakan untuk memprediksi berapa kali suku cadang tersebut akan dikeluarkan dari gudang setiap tahunnya.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. Jenkins. (2024, accessed April 11,2024). What is Inventory Management? Benefits, Types, & Techniques. Available: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/inventory-management.shtml>
- [2] N. Trisnawati, O. Novareza, and A. Eunike, "Pengendalian Persediaan Suku Cadang Kritis Berdasarkan Analisa FNS (Studi Kasus: PG Krebet Baru I, Malang)," *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, vol. 4, no. 1, pp. 11-18, 2016.
- [3] Michigan State University. (2023, accessed April 11, 2024). What Is Supply Chain Management? Available: <https://www.michiganstateuniversityonline.com/resources/supply-chain/what-is-supply-chain-management/>
- [4] E. Budiningsih and W. A. Jauhari, "Analisis Pengendalian Persediaan Spare Part Mesin Produksi di PT. Prima Sejati Sejahtera dengan Metode Continuous Review," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 16, no. 2, pp. 152-160, 2017.
- [5] Y. D. Astanti, "Analisis Klasifikasi Persediaan Suku Cadang Menggunakan Music-3D View of Spares (Studi Kasus Perusahaan Farmasi di PT. XYZ)," *Telematika*, vol. 11, no. 1, pp. 1-8, 2014.
- [6] R. E. Indrajit, R. Djokopranoto, and Y. Hardiwati, *Konsep Manajemen Supply Chain: Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan Bagi Perusahaan Modern di Indonesia*. Jakarta: Gramedia Wadiasarana Indonesia, 2002.
- [7] S. Chopra and P. Meindl, *Supply Chain Management : Strategy, Planning, and Operation*, 5 ed. Boston: Pearson, 2013.
- [8] A. Kusumawati and D. P. Sari, "Analisis Positioning Item Pengadaan Menggunakan Kraljic Portofolio Matrix (Studi Kasus: PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah & Daerah Istimewa Yogyakarta)," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 1-10, 2018.
- [9] P. Gopalakrishnan and A. K. Banerji, *Maintenance and Spare Parts Management*, 2 ed. Delhi: PHI Learning Private Limited, 2013.
- [10] S. Mehrotra et al., "Application of 3D Music Inventory Control Technique for the Controlled Drugs in Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital," *International Journal of Research Foundation of Hospital & Healthcare Administration*, vol. 3, no. 1, pp. 5-9, 2015.
- [11] V. R. Girija and M. S. Bhat, "Multi Unit Selective Inventory Control- A Three Dimensional Approach (MUSIC -3D)," *CVR Journal of Science and Technology*, vol. 5, pp. 98-104, 2013.
- [12] A. Kumar and A. C. Shukla, "Selective Inventory Control Using ABC And FSN Analysis in Retail Sector: A Case Study " *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, vol. 10, no. V, pp. 4810-4818, 2022.
- [13] D. Janari, M. M. Rahman, and A. R. Anugerah, "Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Pendekatan MUSIC 3D (Multi Unit Spares Inventory Control- Three Dimensional Approach) pada Warehouse di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban," *Teknoin*, vol. 22, no. 4, pp. 261-268, 2016.
- [14] Z. Ni'mah and Y. Farida, "Multi-Unit Spares Inventory Control – Three Dimensional (MUSIC 3D) Approach to Inventory Control," *Jurnal Matematika MANTIK*, vol. 5, no. 1, pp. 19-27 2019.
- [15] J. Junaidi, "Penerapan Metode ABC Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada UD. Mayong Sari Probolinggo," *Capital: Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, vol. 2, no. 2, pp. 158-174, 2019.

-
- [16] A. H. Huatagaol, H. Suliantoro, and A. Bakhtiar, "Penggunaan Kraljic's Purchasing Portfolio Model dalam Perancangan Strategi Pengadaan Bahan Baku (PT. Pollux Properties)," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 1-16, 2018.
 - [17] Y. L. Ong, C. K.-T. Kang, and J.-F. Ding, "Use of the AHP Method to Evaluate Key Inventory Control Indicators: Case Study of a Taiwanese Manufacturer in China " *Engineering Modelling*, vol. 35, no. 2, pp. 43-63 2022.
 - [18] J. Nahar, "Penerapan Metode Multidimensional Scaling dalam Pemetaan Sarana Kesehatan di Jawa Barat," *Jurnal Matematika Integratif*, vol. 12, no. 1, pp. 43-50, 2016.