

# Identifikasi Penyebab Varian pada Material RM3100-0250P di PT.XYZ

Prayonne Adi<sup>1</sup>, Cheryl Poerwanto<sup>2</sup>

**Abstract:** PT. XYZ is a manufacturing company engaged in filter industry in Indonesia, the study was conducted at PT. XYZ which focuses on the Production Department. The Production Department has an important role in producing filters. The Production Department often experiences difference in inventory between the actual stock and the administrative counting system. The difference in inventory between the actual stock and the administrative counting system is called variant. This study will focus on variants that often occur in materials RM3100-0250P. The target that needs to be achieved is to avoid the occurrence of variants in the material RM3100-0250P. Repairs need to be done at PT. XYZ to avoid variants in the material RM3100-0250P. Improvement and processing of data that need to be used in this study is to use the help of applying six sigma with the DMAIC method. The DMAIC method will assist in research by conducting a search for the root of the problem and making improvements from the root of the problems that have been found. The tool that will be used to identify the root cause is to use the help of fishbone diagrams. Fishbone diagrams will help research to be able to correct any problems that arise up to the roots so that problems that occur become increasingly well controlled. The problem that needs to be improved is the material part and method. Material improvement that needs to be done is to determine the BOM standard material RM3100-0250P. The improvement that needs to be done on the method is to make the standard work steps appropriate for the problem reject in the administrative counting system.

**Keywords:** six sigma, DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), Fishbone Diagrams.

## Pendahuluan

Produksi *filter non woven* pada PT. XYZ memiliki peran yang sangat penting dalam pencapaian permintaan *customer* agar produk *filter non woven* yang dihasilkan tepat waktu sesuai dengan target permintaan *planning* yang telah ditetapkan oleh divisi PPIC (*Production Planning and Inventory Controls*). Proses produksi *filter non woven* membutuhkan material RM3100-0250P dan beberapa komponen penunjang. Komponen penunjang yang dibutuhkan untuk produksi *filter non woven* adalah *packing A*, *outerbox*, *sticker outer box*, *inner box* dan *packaging*. Saat kondisi salah satu dari komponen penunjang atau material RM3100-0250P tidak tersedia maka dapat memberikan pengaruh pada proses produksi selanjutnya dan persediaan. Memberikan dampak pada proses produksi selanjutnya tidak berjalan maka perlu melakukan pengecekan

pada persediaan.

Hasil pengecekan pada persediaan material untuk memproduksi *filter non woven* pada PT. XYZ sering mengalami perbedaan antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi. Sistem pencacatan administrasi adalah sistem yang dimiliki oleh PT. XYZ digunakan untuk melakukan transaksi proses yang telah terjadi di PT. XYZ. Perbedaan yang terjadi pada kondisi *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi dapat mengakibatkan varian. Varian yang terjadi pada persediaan proses produksi pada *filter non woven* terbagi menjadi dua jenis varian yaitu positif dan negatif. Jenis varian positif adalah varian yang terjadi saat kondisi *stock actual* lebih besar dibandingkan dengan sistem pencacatan administrasi. Jenis varian negatif adalah varian yang terjadi saat kondisi *stock actual* lebih kecil dibandingkan dengan sistem pencacatan administrasi. Kedua jenis varian ini memberikan dampak bagi PT. XYZ. Tindakan yang akan dilakukan oleh PT. XYZ saat terjadi kedua jenis varian adalah melakukan tindakan *adjustment* atau *sorted*. Tindakan *adjustment* atau *sorted* merupakan perhitungan *cycle counting* pada persediaan

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: [prayonne.adi2@petra.ac.id](mailto:prayonne.adi2@petra.ac.id), [cherylpoer@gmail.com](mailto:cherylpoer@gmail.com).

*stock actual* pada Gudang SWIP (*Surabaya Warehouse In Process*) yang belum dilakukan proses input oleh operator admin.

Perhitungan *cycle accounting* pada persediaan (*inventory*) untuk mengetahui jenis varian yang terjadi. Hasil varian yang terjadi kemudian dilakukan analisa dengan melakukan penerapan six sigma dengan metode DMAIC. Penerapan six sigma dengan metode DMAIC membantu dalam pencarian penyebab varian yang terjadi pada material RM3100-0250P untuk memproduksi *filter non woven* agar tidak terjadi varian yang melebihi standar yang ditetapkan. Standar varian yang dapat ditoleransi oleh PT. XYZ sebesar 5%.

### Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan pemahaman mengenai tahapan proses yang akan dilakukan pada saat melakukan penelitian pada perusahaan PT.XYZ. Tahapan proses pada penelitian dilakukan secara sistematis di perusahaan PT.XYZ. Tahapan proses pada penelitian akan menggunakan metode-metode untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini.

#### Tahapan Define

Tahap define merupakan tahapan penentuan akar permasalahan yang timbul pada persediaan material RM3100-0250P. Persediaan material RM3100-0250P yang sering mengalami kehabisan material di SWIP sedangkan persediaan material RM3100-0250P pada sistem pencacatan administrasi masih tersedia. Persediaan material RM3100-0250P mengakibatkan permasalahan antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi yang dimiliki PT. XYZ. Perbedaan persediaan material RM3100-0250P ini dapat menimbulkan varian antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi. Tahap define akan menggunakan bantuan tools yaitu SIPOC Diagram [1]. SIPOC Diagram memiliki singkatan yang terdiri dari supplier, input, process, output, customer. Tools SIPOC Diagram memiliki fungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan customer untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

#### Tahapan Measure

Tahap *measure* adalah tahap kedua yang perlu dilakukan setelah tahap *define*. Tahap *measure* akan melakukan pengumpulan data untuk mendukung permasalahan yang muncul akibat varian pada persediaan material RM3100-0250P antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi. Pengumpulan data varian pada persediaan material RM3100-0250P antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi dengan menggunakan data *varian adjustment*

yang telah dilakukan oleh PT. XYZ saat terjadi varian pada material RM3100-0250P pada sistem pencacatan administrasi. Pengambilan data *varian adjustment* untuk membandingkan dengan standar varian yang dapat ditoleransi oleh PT. XYZ.

#### Tahapan Analyze

Tahap *analyze* adalah tahap penentuan hubungan data varian yang terjadi pada material RM3100-0250P antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi. Penentuan hubungan data varian pada material RM3100-0250P dengan menggunakan bantuan *tool fishbone diagrams* [2]. Penggunaan *fishbone diagrams* untuk menjelaskan sebab akibat yang berdasarkan pada sumber penyebab yang terdiri dari manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Penggunaan *fishbone diagram* akan membantu menjelaskan secara detail hingga ke akar utama sehingga mempermudah dalam pencarian penyebab timbulnya varian pada persediaan material RM3100-0250.

#### Tahapan Improve

Tahap keempat yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah tahap *improve*. Tahap *improve* dilakukan setelah tahap *analyze* telah menemukan timbulnya penyebab varian pada persediaan material RM3100-0250P. Tahap perbaikan yang akan dilakukan adalah melakukan penentuan BOM pada persediaan RM3100-0250P. Penentuan BOM material RM3100-0250P akan membantu penentuan ukuran standar BOM yang tepat dalam penggunaan material RM3100-0250P. Penentuan standar BOM ini akan bertujuan untuk menghindari terjadinya varian yang pada persediaan material RM3100-0250P. Hasil penentuan standar BOM pada persediaan material RM3100-0250P akan memberikan dampak positif dan negatif. Tahap perbaikan kedua yang dilakukan adalah melakukan standar pembuangan *reject* pada sistem pencacatan administrasi. Pembuangan *reject* pada sistem pencacatan administrasi ini untuk menyesuaikan pembuangan *reject* yang telah terjadi secara fisik di SWIP.

#### Tahapan Control

Tahap *control* adalah tahap kelima yang perlu dilakukan agar hasil tahap perbaikan dapat terkontrol dengan baik sehingga tidak timbul kembali varian pada persediaan RM3100-0250P. Tahap pengendalian pada penelitian adalah melakukan pengecekan perhitungan gramatur pada material RM3100-0250P secara berkala sehingga dapat melakukan penyesuaian dengan

standar BOM yang telah ditetapkan dan melakukan standar pembuangan *reject* pada sistem pencacatan administrasi secara berkala.

### Hasil dan Pembahasan

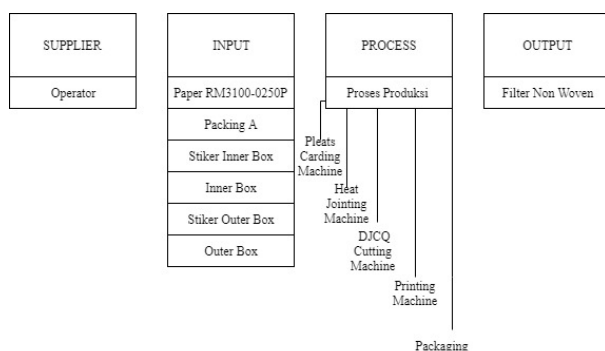
Material RM3100-0250P merupakan bahan baku utama dalam proses produksi pembuatan filter non woven. Persediaan material RM3100-0250P yang sering mengalami varian akan memberikan kerugian kepada PT. XYZ. Realita yang terjadi pada PT. XYZ ini mendukung penelitian untuk mengetahui penyebab varian pada material RM3100-0250P.

#### Material RM3100-0250P

Pendekatan yang akan dilakukan pada material RM3100-0250P dengan menggunakan bantuan metode DMAIC [3]. Metode DMAIC akan melakukan analisa pada material RM3100-0250P yang akan dijelaskan kedalam lima tahapan sebagai berikut:

##### 1. Tahapan Define

Tahapan define merupakan tahapan pertama untuk mengetahui penyebab munculnya varian pada penggunaan material RM3100-0250P untuk proses produksi filter non woven. Tahapan ini akan menjelaskan bagian dari proses produksi filter non woven pada material RM3100-0250P dengan bantuan tools. Tools yang akan digunakan adalah SIPOC Diagram. SIPOC Diagram memiliki tujuan untuk mengetahui urutan dan interaksi dari proses yang terlibat. SIPOC Diagram akan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram SIPOC Proses *Filter Non Woven*

Gambar 1. menunjukkan diagram SIPOC Proses Filter Non Woven yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- *Supplier* merupakan operator terdiri dari operator produksi dan operator *quality*. Operator produksi akan menjalankan proses produksi *filter non woven*. Operator *quality* akan melakukan proses *packaging* dan pengecekan *filter non woven*.

- *Input* terdiri dari bahan baku paper RM3100-0250P, *packing A*, stiker *inner box*, *inner box*, stiker *outer box*, dan *outer box*. Paper RM3100-0250P akan digunakan dalam proses *pleating carding machine*. *Packing A* akan digunakan setelah proses *printing machine*. Saat proses *packaging* akan membutuhkan stiker *inner box*, *inner box*, stiker *outer box*, dan *outer box*.
- *Process* terdiri dari proses pertama proses *pleating carding machine*, proses kedua proses *heat jointing machine*, proses ketiga proses *DJCQ Cutting Machine*, proses keempat *printing machine*, proses terakhir adalah *packaging*.
- *Output*, yang dihasilkan adalah produk *filter non woven*.

##### 2. Tahapan Measure

Hasil dari tahapan *define* menemukan bahwa berat material hasil potongan RM3100-0250P tidak sesuai dengan standar BOM yang ditetapkan oleh PT. XYZ. Pengambilan data yang perlu diketahui adalah data *varian adjustment* pada persediaan RM3100-0250P pada sistem pencacatan administrasi dan *stock actual* yang berada pada gudang SWIP. Data *varian adjustment* persediaan material RM3100-0250P akan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data *Varian Adjustment* Material RM3100-0250P

Tgl Inventory	Waktu	Berat	Productio	Presenta
Adjustment	dilakuka	Varian	n Issue	se
	n	Adjustm	(kg)	
	Inventory	ent (kg)		
	Adjustme			
	nt			

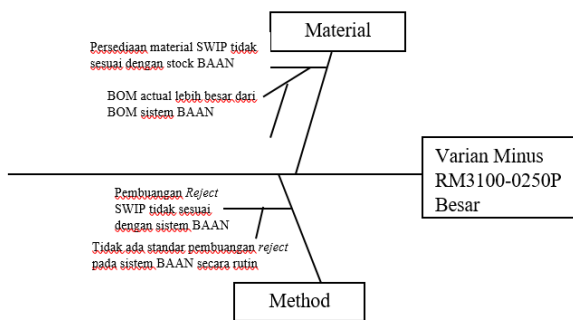
20-09-2018	13.34	-160,867	1123,46	14,3 %
5-10-2018	10.54	-122,945	771,44	15,9 %
10-10-2018	13.31	-32,75	173,21	18,9 %

Tabel 1. menunjukkan data *varian adjustment* pada material RM3100-0250P. Data *varian adjustment* didapatkan dengan melakukan tindakan *cycle accounting*. Tindakan *cycle accounting* adalah dengan melakukan perhitungan di gudang SWIP pada *filter non woven*. Perhitungan *cycle accounting* untuk mengetahui perbedaan persediaan RM3100-0250P antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi. Perbedaan persediaan RM3100-0250P antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi akan menimbulkan varian. Standar varian dapat ditoleransi oleh PT. XYZ dengan presentase sebesar 5%. Varian dengan menggunakan material RM3100-0250P semakin tidak terkendali dengan baik. Varian dapat dilihat

pada data *varian adjustment* material RM3100-0250P yang didapatkan dengan perhitungan *cycle accounting*. Tabel 4.4 membuktikan bahwa data yang didapatkan seluruhnya memiliki nilai presentase lebih besar dari presentase standar varian yang ditetapkan oleh PT. XYZ. Varian yang telah terjadi pada PT. XYZ akan dilakukan tindakan *sorted*. Tindakan *sorted* dilakukan untuk mengatasi varian yang terjadi antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi. Tindakan *sorted* untuk membantu membuang selisih yang terjadi pada sistem pencacatan administrasi sehingga membuat sistem pencacatan administrasi sesuai dengan *stock actual*. Tindakan *sorted* hanya dapat dilakukan saat timbul varian pada material RM3100-0250P.

3. Tahapan *Analyze*

Pengambilan data yang dilakukan pada tahapan *measure* akan mendukung perlunya tindakan perbaikan pada persediaan material RM3100-0250P. Perbaikan persediaan material RM3100-0250P perlu diteliti lebih jelas agar dapat menemukan akar penyebab timbulnya varian pada persediaan material RM3100-0250P. Pencarian akar penyebab timbulnya varian pada persediaan material RM3100-0250P dapat menggunakan bantuan *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* akan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. FishBone Diagram Penyebab Varian RM3100-250P

Gambar 2. menunjukkan penyebab terjadinya varian pada material RM3100-0250P menjadi semakin besar pada produksi *filter non woven*. Penyebab varian minus material RM3100-0250P menjadi semakin besar terdapat dua macam. Penyebab pertama varian material RM3100-0250P disebabkan oleh material. Material RM3100-0250P pada saat kondisi fisik atau *stock actual* yang lebih cepat habis. *Stock actual* material menjadi berbeda dengan sistem yang

berada pada sistem pencacatan administrasi. Perbedaan ini disebabkan oleh berat BOM material RM3100-0250P. Berat BOM material RM3100-0250P memiliki standar pada sistem pencacatan administrasi. Standar BOM pada sistem pencacatan administrasi untuk material RM3100-0250P terlihat pada Gambar 3.

Position	Item	Effect Date	Expiry Date	Net Quantity	Inv. Unit	Expl by Planner
10/	1 RM3100-0250P	02-06-17		0,0745kg	Γ	
20/	1 KPA097-3100E	02-06-17		1,0000pcs	Γ	
30/	1 KIB009-3701B	02-06-17		1,0000pcs	Γ	
40/	1 KCB244-3600B	02-06-17		0,0500pcs	Γ	

Gambar 3. Standar BOM Material RM3100-0250P

Gambar 3. Menunjukkan standar BOM material RM3100-0250P pada sistem pencacatan administrasi sebesar 0,0745 kg. Standar BOM material RM3100-0250P akan dilakukan perbandingan dengan berat nyata ada pada saat ini. Berat *actual* material RM3100-0250P yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Berat actual Material RM3100-0250P

Gambar 4. menunjukkan bahwa berat material RM3100-0250P pada saat ini mengalami kenaikan. Kenaikan berat material RM3100-0250P menjadi kisaran 0.08 kg per *pieces*. Kenaikan berat material RM3100-0250P akan menyebabkan perbedaan yang tidak sesuai dengan sistem pencacatan administrasi. Sistem pencacatan administrasi memiliki berat yang lebih kecil dari berat *actual* saat ini. Ketidaksesuaian dipengaruhi oleh setiap kedatangan material RM3100-0250P mengalami perubahan gramatur material. Perubahan gramatur material RM3100-0250P akan memberikan dampak pada perubahan berat BOM. Berat BOM yang telah berubah pada kondisi saat ini tetapi tetap dilakukan proses

produksi secara terus menerus dapat membuktikan bahwa standar BOM yang digunakan tidak sesuai dengan perhitungan *modus*. Penyebab material ini akan yang memberikan pengaruh pada persediaan material RM3100-0250P pada kondisi fisik dan sistem pencacatan administrasi.

Penyebab kedua dari varian minus material RM3100-0250P besar adalah metode. Metode pembuangan *reject* yang terjadi di SWIP tidak sesuai dengan sistem pencacatan administrasi. SWIP sering melakukan pembuangan *reject* secara langsung yang dilakukan oleh operator produksi. Pembuangan *reject* SWIP pasti akan terjadi rutin saat proses produksi berlangsung. Contoh Gambar pembuangan *reject* SWIP dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pembuangan *Reject* SWIP

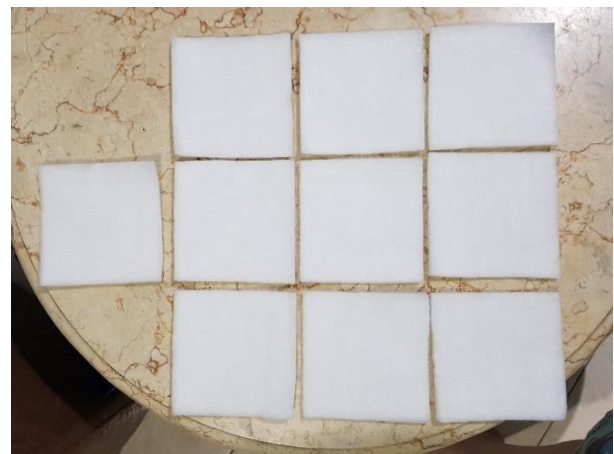
Hasil produksi yang terjadi di SWIP akan tertulis didalam LHP (Lembar Harian Produksi). Hasil produksi dengan menggunakan material RM3100-0250P di SWIP akan dilakukan proses penginputan ke dalam sistem pencacatan administrasi. Sistem pencacatan administrasi hanya melakukan proses menginput hasil dari LHP tetapi tidak melakukan penginputan hasil *reject* yang terjadi dengan menggunakan material RM3100-0250P karena pada umumnya operator tidak menulis hasil *reject* yang terjadi di SWIP. Proses penginputan hasil produksi kedalam sistem pencacatan administrasi tetapi tanpa pembuangan *reject* akan menimbulkan pengaruh pada persediaan material RM3100-0250P pada sistem pencacatan administrasi. Persediaan material RM3100-0250P pada sistem pencacatan administrasi dengan *stock actual* akan menimbulkan varian.

#### 4. Tahapan *Improve*

Tahapan *analyze* menunjukkan permasalahan terjadi pada material dan metode. Kedua permasalahan tersebut perlu dilakukan tahapan *improve*. Dua tahapan perbaikan yang dapat

dilakukan. Tindakan perbaikan pertama adalah membuat standar BOM material RM3100-0250P Standar BOM material RM3100-0250P yang memiliki perbedaan berat dengan kondisi fisik dengan sistem pencacatan administrasi perlu dilakukan perubahan standar BOM material RM3100-0250P.

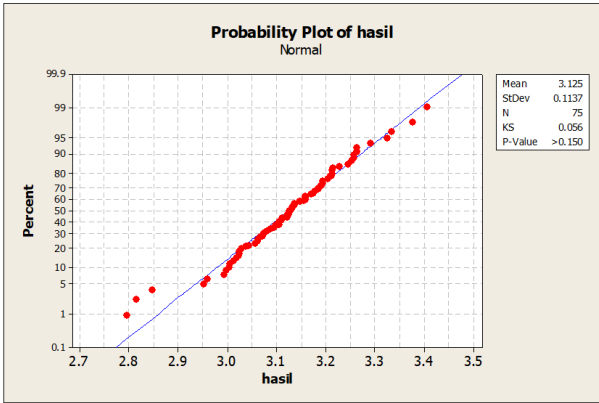
Perubahan material RM3100-0250P perlu dilakukan pengambilan *sampling* untuk mengetahui gramatur material RM3100-0250P. Pengambilan *sampling* material akan dilakukan pada setiap *lot number* yang berbeda. Satu *lot number* akan dilakukan pengamatan pada satu *slitting* material RM3100-0250P. Satu *slitting* material RM3100-0250P akan dilakukan proses *carding*. Pengambilan *sampling* material RM3100-0250P dilakukan setelah proses *carding* selesai. Pengambilan *sampling* dilakukan sebanyak tiga kali tahapan. Tiga kali tahapan pengambilan *sampling* terdiri dari posisi awal, tengah, dan akhir. Tiga *sampling* akan dilakukan penimbangan dengan timbangan emas untuk hasil yang akurat. Penimbangan tiga *sampling* material RM3100-0250P untuk mengetahui kondisi berat material. Tiga *sampling* yang didapatkan kemudian dilakukan perhitungan gramatur [4]. Perhitungan gramatur dilakukan dengan memotong tiga *sampling* yang telah didapatkan menjadi gramatur dengan ukuran 10 cm x 10 cm. Berikut hasil potongan gramatur yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Gramatur Material RM3100-0250P

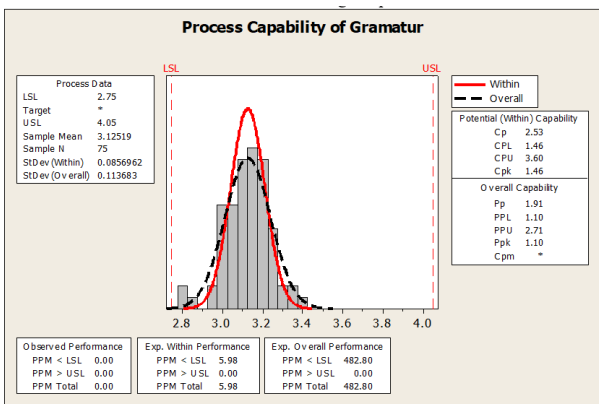
Gambar 6. menunjukkan hasil gramatur material RM3100-0250P sebanyak 10 pieces setiap tahap pengambilan *sampling*. Total dari gramatur tiap *sampling* sebanyak 30 pieces kemudian akan dilakukan penimbangan dengan timbangan emas. Perhitungan gramatur material RM3100-0250P untuk mengetahui gramatur *minimum* dan gramatur *maximum*. Gramatur *minimum* yang didapatkan pada material RM3100-0250P sebesar 2,796 gr/ cm<sup>2</sup>.

Gramatur *maximum* pada material RM3100-0250P yang didapatkan sebesar 3,404 gr/ cm<sup>2</sup>. Hasil gramatur material RM3100-0250P akan dilakukan uji normalitas [5] untuk mengetahui bahwa data tersebut berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas gramatur material yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Uji Normalitas Gramatur Material

Gambar 7. menunjukkan uji normalitas gramatur material mendapatkan nilai p-value >0.05. Hasil uji normalitas gramatur material mendapatkan nilai p-value sebesar 0.150. Hasil uji normalitas gramatur material yang didapatkan > 0.05 maka data gramatur material telah berdistribusi normal. Data gramatur material yang telah berdistribusi normal maka dapat dilakukan perhitungan proses capability [6]. Perhitungan process capability digunakan untuk mengetahui standar proses capability pada material RM3100-0250P. Proses capability akan menggunakan gramatur maximum sebagai pencarian standar presentase Cpk dengan nilai 1.33. Pencarian Cpk dengan menggunakan bantuan software minitab. Berikut hasil perhitungan Cpk yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Perhitungan Cpk

Gambar 8. menunjukkan proses *capability* pada gramatur material untuk menentukan standar presentase Cpk yang mendekati angka 1,33. Proses *capability* dengan gramatur material *maximum*

mendapatkan nilai Cpk sebesar 1,46 dengan standar presentase 19%. Standar presentase Cpk dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Standar Presentase Cpk

19 % Lower	2.3987988
Upper	3.5241612

Tabel 2. menunjukkan perhitungan proses *capability* dengan standar presentase Cpk yang digunakan untuk menentukan batas atas (*upper*) dan batas bawah (*lower*). Batas bawah (*lower*) dengan standar presentase Cpk 19% mendapatkan nilai sebesar 2,39 gr/cm<sup>2</sup> yang dapat dilihat pada Tabel 2. Batas atas (*upper*) dengan standar presentase Cpk 19% mendapatkan nilai sebesar 3,52 gr/cm<sup>2</sup> yang dapat dilihat pada Tabel 2. Penentuan batas bawah (*lower*) dan batas atas (*upper*) akan membantu dalam pengecekan ketika lot number material RM3100-0250P baru datang. Gramatur material RM3100-0250P *maximum* yang telah diuji normalitas dan proses *capability* akan membantu dalam perhitungan BOM material RM3100-0250P. Perhitungan BOM material RM3100-0250P akan membantu penentuan standar BOM yang tepat untuk material RM3100-0250P. Perhitungan BOM material RM3100-0250P dapat dilakukan dengan dua cara sebagai berikut:

a. Perhitungan Modus

Perhitungan modus akan membantu dalam perhitungan BOM material RM3100-0250P. Perhitungan modus membutuhkan data pengambilan *sampling* material RM3100-0250P. Data pengambilan *sampling* material RM3100-0250P terdapat data berat *sampling* material RM3100-0250P. Data berat *sampling* material RM3100-0250P akan membantu dalam perhitungan modus. Perhitungan modus adalah angka berat yang sering muncul pada material RM3100-0250P. Perhitungan modus material RM3100-0250P menemukan berat BOM dengan berat sebesar 83,850 gr atau 0,083 kg.

b. Perhitungan Gramatur dengan Luasan

Perhitungan gramatur dengan luasan akan membantu dalam pencarian standar BOM yang tepat pada material RM3100-0250P. Perhitungan gramatur dengan luasan membutuhkan data luasan dari hasil proses *carding* setiap material RM3100-0250P dan data gramatur material RM3100-0250P. Rumus yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$$BOM = \text{berat gramatur (gr)} \times \text{luasan (cm}^2\text{)} \quad (1)$$

Perhitungan BOM untuk berat gramatur material RM3100-0250P akan menggunakan gramatur *maximum*. Penggunaan data berat gramatur *maximum* material RM3100-0250P yang didapatkan pada pengambilan *sampling* sebesar 3,405 gr/ cm<sup>2</sup>. Gramatur *maximum* material akan diubah menjadi gram sebesar 0,03405 gr. Penggunaan berat gramatur *maximum* untuk material RM3100-0250P akan membantu menghindari terjadi varian *minus* kembali sehingga saat kedatangan material baru RM3100-0250P sehingga material RM3100-0250P dapat terkontrol dengan baik. Perhitungan BOM untuk luasan akan menggunakan luasan *minimum*. Hasil luasan *minimum* yang didapatkan dengan hasil perkalian panjang *minimum* dengan lebar *minimum*. Panjang *minimum* yang digunakan pada material RM3100-0250P sebesar 98,2 cm. Lebar *minimum* yang digunakan pada material RM3100-0250P sebesar 24,5 cm. Hasil perkalian tersebut mendapatkan luasan *minimum* sebesar 2405,9 cm<sup>2</sup>. Perhitungan BOM dengan luasan *minimum* karena luasan yang terjadi setelah proses carding memiliki standar sehingga apabila luasan yang telah dibuat tidak sesuai dengan standar dapat dilakukan improvisasi. Berikut hasil perhitungan BOM dengan gramatur *maximum* menggunakan luasan *minimum* pada material RM3100-0250P yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Perhitungan BOM dengan Gramatur menggunakan Luasan

No.	Gramatur Max (gr)	Luasan Min (cm <sup>2</sup> )	BOM (gr/cm <sup>2</sup> )
1	0.0340351	2405,9	81,88504709

Tabel 3. menunjukkan hasil perhitungan BOM dengan gramatur *maximum* dengan luasan *minimum* sebesar 81,88 gr/ cm<sup>2</sup> atau 0,0818 kg/ cm<sup>2</sup>. Perhitungan BOM yang telah didapatkan dengan dua cara memiliki hasil yang berbeda.

.Perhitungan BOM yang berdasarkan perhitungan modus memiliki berat BOM sebesar 83,8498 gr atau 0,0838 kg . Perhitungan BOM dengan modus mempunyai selisih harga yang dilakukan dengan perbandingan berat BOM BAAN dengan nilai seharga Rp.441,58. Perhitungan BOM dengan gramatur *maximum* dengan luasan *minimum* memiliki berat BOM sebesar 81,885 gr atau 0,0818 kg. Perhitungan BOM dengan gramatur *maximum* dengan luasan *minimum* mempunyai selisih harga yang didapatkan dengan melakukan perbandingan berat BOM BAAN yang memiliki nilai seharga Rp. 348.79. Hasil perhitungan BOM dengan modus memiliki nilai berat BOM dan selisih

harga lebih besar dari hasil perhitungan BOM dengan gramatur *maximum* dengan luasan *minimum*. Hasil perhitungan BOM yang tepat digunakan adalah menggunakan perhitungan BOM dengan gramatur *maximum* dengan luasan *minimum* karena memiliki nilai berat material yang sesuai dengan kondisi material RM3100-0250P saat ini dan selisih harga yang didapatkan dengan melakukan perbandingan berat BOM BAAN tidak terlalu jauh sehingga PT. XYZ masih mendapatkan keuntungan yang besar.

Tindakan perbaikan kedua adalah standar Pembuangan Reject pada sistem pencacatan administrasi

Perbaikan kedua akan dilakukan pada permasalahan metode pada tahap analyze. Permasalahan metode pada tahap analyze yang mengalami ketidaksesuaian pembuangan *reject* di SWIP dengan sistem pencacatan administrasi karena pembuangan *reject* yang dilakukan tidak sesuai dengan standar. Permasalahan ini diatasi dengan standar langkah kerja sebagai berikut:

- Hasil *reject* yang terjadi di SWIP harus ditulis pada LHP (Lembar Harian Produksi) secara rutin dan tertib.
- Hasil *reject* yang terjadi di SWIP kemudian dilakukan konfirmasi dengan leader produksi *filter non woven*.
- Leader produksi akan menginformasikan hasil *reject* tersebut kepada supervisor produksi untuk mendapatkan persetujuan pembuangan *reject* di SWIP dan pada sistem pencacatan administrasi yang tertulis sebanyak 2 kali.
- Hasil persetujuan pembuangan *reject* tertulis tersebut kemudian diserahkan kepada accounting untuk dilakukan pembuangan *reject* pada sistem pencacatan administrasi sehingga pembuangan *reject* secara bersamaan di SWIP sehingga tidak menimbulkan nilai varian.

## Simpulan

PT. XYZ mengalami permasalahan terhadap varian yang terjadi pada material RM3100-0250P. Varian yang terjadi pada PT. XYZ disebabkan oleh penggunaan material RM3100-0250P mengalami perbedaan antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi. Perbedaan ini dilakukan tindakan analisa dengan metode DMAIC.

Hal utama yang dilakukan dengan bantuan metode DMAIC adalah melakukan pendefinisian permasalahan yang terjadi menggunakan bantuan tools SIPOC *Diagram* dan selanjutnya melakukan tindakan

pengambilan data. Pengambilan data yang diambil untuk membantu pengukuran dengan melakukan secara langsung dilapangan kerja. Pengukuran yang telah terkumpul kemudian dilakukan analisa dengan bantuan *tools*. *Tools* yang digunakan adalah *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* akan membantu mengidentifikasi akar permasalahan untuk dapat dilakukan tindakan perbaikan permasalahan.

Perbaikan yang dilakukan pertama pada permasalahan ini melakukan perubahan standar BOM material RM3100-0250P pada sistem pencacatan administrasi. Perubahan standar BOM material RM3100-0250P dilakukan dengan perhitungan BOM dengan dua cara yaitu perhitungan modus dan perhitungan gramatur dengan luasan. Perhitungan BOM dengan dua cara tersebut untuk menentukan standar BOM yang tepat.

Perbaikan kedua adalah membuat langkah kerja yang tepat dalam pembuangan *reject* yang dilakukan SWIP sesuai dengan pembuangan *reject* yang terjadi pada sistem pencacatan administrasi. Perbedaan yang terjadi karena pembuangan *reject* antara *stock actual* dengan sistem pencacatan administrasi dapat

menimbulkan permasalahan varian yang dapat terjadi kembali suatu saat

### Daftar Pustaka

1. Gaspersz, Vincent, 2007, *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
2. Jones, J. M. (a.n.d.). *Lean Six Sigma For Dummies*. John Wiley & Sons, Ltd.
3. Pande, S Peter, Neuman, P Robert, Cavanagh R Rolland, (2003). *The Six Sigma Way* (Edisi Terjemahan), Penerbit Andi Jokjakarta
4. Casey, J.P. 1961. *Pulp and Paper*, vol.II Second Ed. International Publisher Inc. NewYork
5. Ayuningtyas, A.D. 2012. *Kekuatan Efisiensi Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk pada Sasaran Program KB di Provinsi Jawa Timur Tahun 2010*. Skripsi. Universitas Airlangga.
6. Kane, V.E. 1986. "*Process Capability Indices*", *Journal of Quality Technology*, Vol. 18 (1), pp. 41-52