

# Upaya Pencegahan Deviasi Stok Bahan Baku Antara Sistem dan Aktual Pada *Production Floor Plastic Injection* (PFPI) di PT X dengan Pendekatan DMAIC

Tedrick Angdjaja<sup>1,2</sup>, Nova Sepadyati<sup>2</sup>

---

**Abstract:** PT X is a plastic manufacturer and the company utilizes SAP system in its operations. Unfortunately, there is still an issue regarding deviation of raw material stock between system and actual inventory. Therefore, this research aims to investigate and analyze the measures that can be taken to prevent the occurrence of such deviation in the Production Floor Plastic Injection (PFPI) PT X. To achieve this objective, the DMAIC approach (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) is employed as the framework for the research process. Through the creation of a Fishbone Diagram, several root problems were identified, focusing on method-related factors. These problems include the absence of raw material quantity calculations, lingering overwork (mixer -> setter), inadequate control of good issue and good receipt, and the lack of recording for leftover material transfers. To address these issues, proposed improvement suggestions were formulated, including the implementation of "Raw Material Requirement Calculation Form," "Raw Material Work Order Form," "Inbound and Outbound Raw Material Form," "Good Issue and Good Receipt Recording Form," and "Good Issue Request Form." These proposals are believed to aid in improving the calculation, recording, and monitoring systems for raw materials in the Production Floor Plastic Injection (PFPI) PT X.

**Keywords:** stock deviation, DMAIC, Fishbone Diagram, system improvement

---

## Pendahuluan

PT X adalah perusahaan manufaktur di Surabaya, Indonesia, yang mengkhususkan diri dalam produksi produk plastik injeksi. Dengan mengikuti standar ISO 9001:2015, PT X memiliki tiga lantai produksi: *Production Floor Plastic Injection* (PFPI), *Production Floor Finishing* (PFFS), dan *Production Floor Safety Helmet* (PFSH). PFPI adalah tempat dimana mesin injeksi plastik mengubah bahan baku biji plastik menjadi produk dengan berbagai bentuk. Setiap produk memiliki cetakan yang berbeda, dan sekitar 21 mesin injeksi beroperasi di sana. PT X menghasilkan berbagai jenis produk plastik injeksi, termasuk helm, *fender*, *grille*, *part speaker*, dan lainnya. Meskipun semua produk melewati PFFS atau PFSH, PFPI merupakan lantai produksi dengan kebutuhan bahan baku terbesar, sementara bahan baku untuk lantai produksi lainnya berasal dari departemen PFPI. Perusahaan ini berkomitmen pada perbaikan terus-menerus untuk mencapai kualitas yang lebih baik dan memperkuat posisinya di pasar.

Untuk itu, PT X menggunakan sistem SAP dalam pengelolaan perusahaan. Namun, dalam praktiknya, sering terjadi ketidaksesuaian antara data dalam sistem SAP dengan kondisi aktual. Misalnya, terdapat perbedaan data stok bahan dan penggunaan bahan pada mesin injeksi di PFPI, yang dapat berdampak langsung atau tidak langsung pada kerugian perusahaan. Berdasarkan laporan *inventory counting*, ditemukan perbedaan yang signifikan antara data dalam sistem dan hasil perhitungan aktual pada stok bahan baku di PFPI. Oleh karena itu, penelitian difokuskan pada bahan baku biji plastik dan pewarna yang digunakan di PFPI. Hal ini dikarenakan harga bahan baku biji plastik yang relatif mahal. Perusahaan berupaya untuk meminimalkan perbedaan pada bahan baku dan pewarna, sehingga dapat mengurangi risiko kerugian yang mungkin terjadi.

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah DMAIC, merupakan singkatan dari *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, dan *Control*. DMAIC merupakan metode pendekatan yang terstruktur dan digunakan dalam *Six Sigma* untuk memperbaiki proses bisnis. Setiap langkah pada metode DMAIC juga berfungsi sebagai alat yang memiliki tujuan yang spesifik

---

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: [c13190010@john.petra.ac.id](mailto:c13190010@john.petra.ac.id), [nova.s@petra.ac.id](mailto:nova.s@petra.ac.id)

untuk memandu proses perbaikan yang efektif dan terukur (Montgomery[1]).

### Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan dari hasil diskusi pada pihak-pihak yang berhubungan dengan bahan material. Pada tahap ini masalah didefinisikan dan dijabarkan dengan jelas agar nantinya bisa dianalisis lebih dalam di tahap berikutnya.

### Studi Literatur

Melakukan studi literatur, yaitu mencari referensi atau ilmu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan dibahas dan di analisa lebih lanjut yang nanti juga akan dicarikan solusi yang sesuai untuk memperbaiki permasalahan tersebut. Referensi yang diambil bisa didapatkan dari buku, jurnal, artikel ilmiah, artikel dari internet, dan penelitian mahasiswa sebelumnya.

### Mengumpulkan Data

Data perbedaan jumlah stok antara sistem dan aktual, data hasil diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dengan penggunaan bahan material di *Production Floor Plastic Injection* (PFPI) dikumpulkan.

### Menganalisa Masalah

Analisis data yang telah dikumpulkan pada langkah sebelumnya dan hasil wawancara kepada pihak-pihak yang bersangkutan untuk mencari akar masalah dari permasalahan yang ada. Analisa berjalan berdasarkan seluruh informasi yang telah didapatkan atau dikumpulkan, selain itu juga menggunakan beberapa *tools* yang dapat membantu. Salah satunya adalah *activity diagram*, merupakan salah satu jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan proses bisnis. Berfungsi untuk menggambarkan aktivitas atau aliran kerja dari suatu sistem dalam bentuk visual yang jelas dan terstruktur. *Activity Diagram* sangat berguna dalam analisis, perancangan, dan dokumentasi sistem (Rosa *et al.* [2]). Selain itu juga menggunakan *fishbone diagram*, yang merupakan alat yang berfungsi untuk mengidentifikasi dan menganalisa akar penyebab dengan cara mengidentifikasi faktor-faktor yang signifikan memberi efek kepada permasalahan (G, N. A. *et al.*[3]).

### Merancang Usulan Perbaikan

Merancang usulan perbaikan bertujuan untuk digunakan sebagai penyelesaian terhadap masalah

yang telah didefinisikan pada langkah-langkah sebelumnya. Usulan yang dibuat juga berdasarkan analisa terhadap akar penyebab masalah yang signifikan dan bisa di perbaiki. Usulan yang dibuat juga disesuaikan dengan keadaan dan kebutuhan dari perusahaan.

### Validasi

Dilakukan validasi dari rencana usulan yang akan dibuat untuk masalah yang ada. Validasi dilakukan pada pihak perusahaan, untuk memastikan bahwa usulan yang akan dibuat sesuai atau tidak dengan kebutuhan dan keadaan aktual yang ada pada perusahaan. Jika rancangan usulan yang dibuat masih belum sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka akan terus dilakukan perbaikan pada perancangan usulan perbaikan yang akan diberikan.

### Membuat Kesimpulan dan Saran

Membuat kesimpulan dan saran berdasarkan keseluruhan kegiatan penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan sendiri berisi permasalahan utama dari penelitian, akar penyebab masalah, dan usulan perbaikan atau solusi yang diberikan untuk permasalahan. Sedangkan saran berisi hal-hal yang dianjurkan untuk dilaksanakan oleh perusahaan atau peneliti selanjutnya agar dapat memberikan solusi yang lebih baik lagi.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian akan dijabarkan sesuai dengan 5 tahap yang ada pada metode DMAIC, yaitu *define, measure, analyze, improve, dan control*.

### Define

*Define* merupakan tahap awal pada metode DMAIC. Tujuan tahap ini adalah untuk mengidentifikasi masalah penting dalam proses yang ingin diperbaiki atau ditingkatkan. Pada penelitian ini sendiri permasalahan utama yang akan dibahas adalah “Terdapat selisih stok antara data stok bahan baku biji plastik, pewarna, dan avalan di PFPI pada sistem SAP dengan data perhitungan aktual”. Permasalahan ini tentunya secara langsung maupun tidak langsung menjadi kerugian bagi perusahaan dimana perbedaan ini bisa mengakibatkan tidak terpantainya penggunaan bahan baku, juga mempengaruhi kesalahan pada perhitungan biaya dan keuntungan, dan berbagai hal lainnya. Perbedaan ini juga menunjukkan bahwa terdapat masalah dalam proses penggunaan, perpindahan, maupun pencatatan penggunaan bahan baku yang dijalankan selama ini. Perusahaan mampu melakukan kontrol sementara sebagai cara mengatasi terjadinya deviasi stok, namun bukan

berupa perbaikan jangka panjang. Untuk itu target dari penelitian ini adalah “Membuat perbaikan yang dapat menjadi sistem pencegahan terjadinya selisih stok bahan baku di PFPI PT X dalam waktu 6 bulan”. Perbaikan yang dimaksud adalah perbaikan alur dan juga sistem pengawasan yang jelas, dengan tujuan untuk perbaikan jangka panjang yang akan berdampak kepada pencegahan terjadinya selisih stok.

### Measure

Measure adalah tahap kedua, tahap ini melibatkan pengumpulan data. Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan berupa hasil *inventory counting* bahan baku pewarna di PFPI yang mengalami perbedaan stok antara sistem dan aktual. Tahap ini juga melibatkan pengamatan terhadap alur kerja penggunaan dan perpindahan bahan baku di PFPI.

### Data Hasil Stock Opname

Data laporan *inventory counting* produk pewarna pada PFPI dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data Hasil Perhitungan *Stock Opname* salah satu jenis pewarna di *Production Floor Plastic Injection* (PFPI)

Tanggal	Jumlah pada sistem (kg)	Jumlah Aktual (kg)	Perbedaan (kg)	Persentase perbedaan
25/11/2022	34.62	93	58.38	+168.62%
14/1/2023	37.38	62.56	25.18	+67.36%
17/2/2023	22.71	25.11	2.40	+10.57%

Berdasarkan Tabel 1, terdapat 3 kali *inventory counting* dengan selisih jumlah stok antara sistem dan aktual. Perbedaan tersebut sangat signifikan, terlihat dari persentase selisih yang cukup besar. Penurunan terjadi dalam selisih stok pewarna ini karena adanya kontrol yang dilakukan oleh PPIC. Kontrol tersebut bertujuan untuk menghilangkan selisih dengan tidak menginput penggunaan bahan pewarna hingga stok seimbang antara sistem dan aktual. Namun, diperlukan analisis dan perbaikan lebih lanjut yang dapat mencegah terjadinya perbedaan penggunaan bahan baku di PFPI.

### Pengamatan Alur Perpindahan dan Penggunaan Bahan baku

Pada pengamatan di PFPI, terdapat dua proses yang berbeda, yaitu "Proses *setting* awal mesin" dan "Proses penambahan bahan baku". Pada Proses *setting* awal mesin, admin PFPI memesan bahan baku dari *warehouse*, bahan baku dimasukkan ke sistem dan dipindahkan ke PFPI. Operator *mixing* mencuci mesin dengan bahan avalan, mengeluarkan

siswa material sebelumnya, memprediksi kebutuhan material, mencampur bahan, dan memasukkan bahan ke mesin. *Setter* menyetel mesin hingga mencapai standar yang diinginkan. Operator *crusher* mengambil produk NG dan menghancurkannya menjadi avalan. Pada Proses penambahan bahan baku, operator *mixing* memperkirakan jumlah bahan yang dibutuhkan, mencampur bahan, dan menuangkan ke *hopper* mesin. Operator produksi menjalankan proses produksi dan mengumpulkan NG produksi. Jika mesin mengalami masalah, *setter* menyetel mesin menghasilkan NG *setting*. Operator *crusher* menghancurkan NG menjadi avalan. Ketika WO terpenuhi, operator *mixing* menguras sisa material. Sisa material dapat disimpan atau digunakan pada mesin lain.

### Melakukan Wawancara

Mengumpulkan data dari pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan bahan baku di PFPI. Tujuannya untuk identifikasi akar masalah dari perbedaan stok bahan baku. Berikut adalah beberapa pertanyaan dan jawaban krusial dalam wawancara tersebut

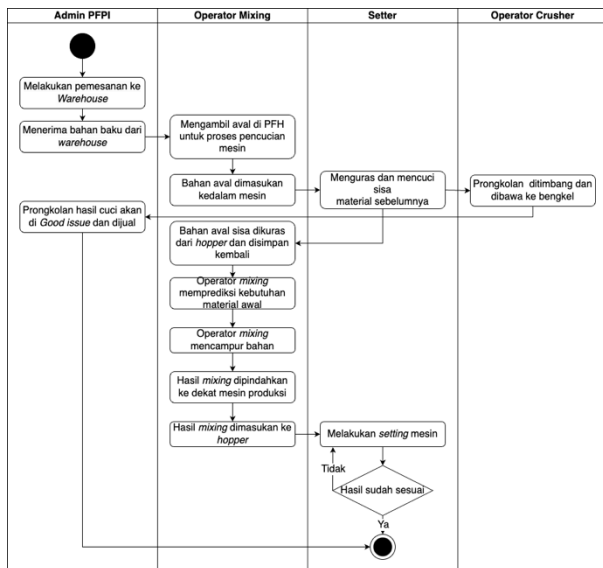
2. Apakah terdapat pencatatan untuk bahan sisa dari mesin setelah digunakan?  
Jawaban: Tidak
4. Bagaimana cara atasan mengetahui jumlah bahan material yang digunakan operator?  
Jawaban: Tidak bisa
5. Apakah terdapat proses penentuan penambahan jumlah bahan material pada mesin di PFPI?  
Jawaban: Ada
  - Siapa yang menentukan?  
Jawaban: Operator *mixing*
  - Dalam bentuk apa informasi diberikan kepada operator *mixer*?  
Jawaban: Dalam bentuk data berat total bahan baku / PO yang akan digunakan berdasarkan perhitungan sistem SAP
  - Kapan dan setiap berapa lama sekali (durasi) informasi diberikan kepada operator?  
Jawaban: Dilakukan setiap ada PO baru yang dibuka
  - Bagaimana proses penentuan jumlah bahan yang akan ditambahkan pada setiap mesin?  
Jawaban: Dilakukan perkiraan berdasarkan pengalaman dan mesin yang digunakan oleh operator *mixer*.
  - Metode apa yang digunakan untuk menghitung jumlah bahan yang perlu ditambahkan?  
Jawaban: Tidak terdapat metode jelas dalam perhitungan penambahan, hanya menggunakan batasan dari data berat total pada lembar PO dan pengalaman operator *mixer*.

**Analyze**

Tahap selanjutnya adalah *analyze* tahap ketiga dari metode DMAIC. Tahap ini bertujuan untuk mencari akar masalah dari permasalahan yang terjadi. Pada penelitian ini sendiri, tahap *analyze* dilakukan dengan membuat *activity diagram* dari alur bahan baku di *Production Floor Plastic Injection (PFPI)* untuk memahami proses perpindahan dan penggunaan bahan baku. Dari hasil wawancara dan *activity diagram* yang telah dibuat juga dirangkum menjadi *fishbone diagram* berdasarkan pengamatan langsung di lokasi produksi.

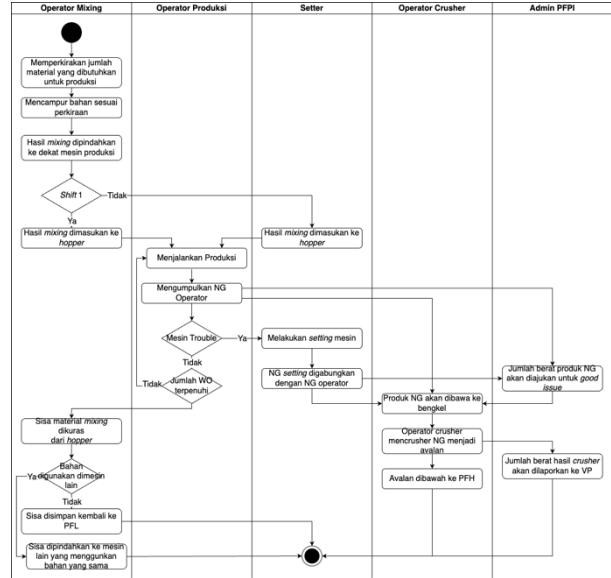
**Activity Diagram**

Dari hasil pengamatan, alur perpindahan dibagi 2 dibedakan berdasarkan awal akan dilakukan proses produksi atau proses *setting* awal mesin atau proses penambahan material pertengahan ketika mesin yang sudah berjalan proses produksinya dan tidak perlu melakukan *setting* awal. Berikut adalah *activity diagram* alur dari “Proses *setting* awal mesin” yang dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



**Gambar 1.** Activity diagram “Proses setting awal mesin”

Dari Gambar 1 ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, dimana pada alur proses tersebut tidak terdapat poin pengawasan. Tidak hanya itu juga terdapat aktivitas “Operator *mixing* memprediksi kebutuhan material awal”, dimana hal ini menandakan bahwa pada alur aktivitas tersebut tidak terdapat metode perhitungan yang terstruktur dan jelas. Kemudian, berikut merupakan *activity diagram* alur “Proses penambahan bahan baku” yang dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:

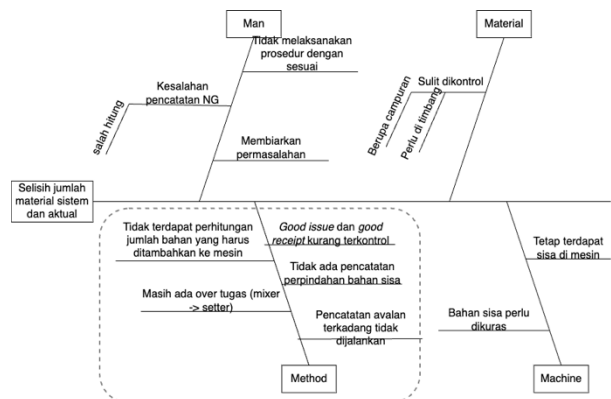


**Gambar 2.** Activity diagram “Proses penambahan bahan baku”

Dari Gambar 2 di atas terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan. Pada alur proses di atas juga tidak terdapat poin pengawasan. Selain itu juga terdapat aktivitas “Memperkirakan jumlah material yang dibutuhkan untuk produksi”. Selanjutnya pada alur proses juga terdapat *decision* mengenai “Shift 1” yang berpengaruh terhadap siapa nantinya yang akan bertanggung jawab dalam proses menuangkan bahan baku ke *hopper* / tangki. Dari hal ini disimpulkan bahwa masih terdapat pemindahan tanggung jawab atas bahan baku, tetapi tidak diawasi dengan baik.

**Fishbone Diagram**

Berlandaskan pengamatan alur *activity diagram* dan hasil wawancara, ditemukan akar masalah dari permasalahan yang dirangkai dalam *fishbone diagram*.



**Gambar 3.** Fishbone Diagram

**Faktor Method**

“Tidak terdapat perhitungan jumlah bahan yang harus ditambahkan ke mesin”, penambahan bahan baku didasarkan pada perkiraan dan pengalaman operator *mixing*. “Tidak ada pencatatan perpindahan bahan sisa”, tidak ada pengawasan perpindahan bahan baku sisa dapat menyebabkan kesalahan dalam pencatatan jumlah penggunaan. “Masih ada oper tugas (*mixer -> setter*)”, hal ini berakibat pada rawan kemungkinan terjadinya mis komunikasi dalam proses oper tugas, seringkali tidak dibarengi dengan perpindahan tanggung jawab, jadi ketika ada kesalahan pada jumlah tidak diketahui siapa yang salah dalam menjalankan proses. “Pencatatan avalan terkadang tidak dijalankan” hal ini bisa berdampak pada penyimpanan avalan yang tidak terkontrol dengan baik dan pendataan stok avalan yang mengalami kesalahan. “*Good issue* dan *good receipt* kurang terkontrol”. Proses *good issue* dan *good receipt* pada PT X kurang terkontrol dan terstruktur dengan baik. Hal ini berdampak terhadap *output* dan *input good issue* dan *good receipt* yang tidak sesuai.

**Faktor Man**

“Tidak melaksanakan prosedur dengan sesuai” dimana prosedur yang ada didalam perusahaan terkadang tidak dijalankan oleh operator / karyawan perusahaan. “Kesalahan pencatatan NG” akibat kesalahan operator dalam menghitung jumlah produk NG yang dihasilkan. “Membiarkan permasalahan”, permasalahan selisih jumlah material sudah diketahui cukup lama tapi sayangnya tidak semua permasalahan langsung diselesaikan dan dicarikan solusi.

**Faktor Material**

“Sulit dikontrol” disebabkan oleh bentuk material yang berupa biji-biji kecil yang hanya bisa dihitung dengan cara ditimbang.

Selain itu karena adanya material yang sudah tercampur / material hasil *mixing* sehingga perlu perhitungan menggunakan persentase untuk menemukan jumlah bahan dari setiap jenisnya yg tercampur tersebut.

**Faktor Machine**

“Bahan sisa perlu dikuras”, setelah mesin digunakan dan akan berganti ke produk baru, mesin perlu di kuras, dan masih terdapat sisa bahan di mesin dari campuran bahan sebelumnya. “Tetap terdapat sisa di mesin” dimana mesin yang sudah di kuras sekalipun, tidak bisa benar-benar kosong tanpa sisa bahan di dalam *barrel*-nya.

**Improve**

Tahap “*Improve*” adalah pembentukan perbaikan atau *improve* yang akan diterapkan atau akan diusulkan sebagai solusi dari permasalahan. Pada penelitian ini perbaikan yang diberikan berfokus kepada perbaikan sistem alur, pembagian tugas, dan juga pengawasan pada alur penggunaan dan perpindahan bahan baku biji plastik dan pewarna di area PFPI yang difokuskan pada faktor *method*. Bentuk dari perbaikan sistem yang diusulkan berupa *form* perhitungan bahan baku yang dibutuhkan, *form* informasi kebutuhan bahan baku, *form* pengawasan, *form* informasi *good issue*, dan juga *form* pencatatan *good issue* dan *good receipt*.

**Form Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku**

*Form* ini dapat menjawab akar masalah “Tidak terdapat perhitungan jumlah bahan yang harus ditambahkan ke mesin”. *Form* ini adalah sistem perhitungan yang terstruktur dengan metode yang jelas, bertujuan untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya selisih jumlah bahan. *Form* perhitungan dibuat untuk digunakan oleh admin PFPI, sehingga terjadi perpindahan tugas dan tanggung jawab untuk perhitungan bahan baku.

<b>Mesin 4 RES101403</b>		PT X <b>FORM PERHITUNGAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU</b>														
DATA RENCANA PRODUKSI																
Informasi Produk			Target Qty PCS	No. WO	Qty	Murni		Avalan		Pewarna						
Item No.	100080008			712300325	1476	Item No.	339030015	339150012								
Item Description						Item Desc	ABS GP, Lotte Starex SC	ABS GP Avalan (Chi757								
1845-601-001-1D Hood/Under (No Paint)						Komposisi	50	20								
Berat (kg/pcs)				0.1645		% Komposisi	71.43%	28.57%								
T. Produksi (pcs/shift)			523.6363636		Total Target Quantity (pcs)	1476	/3 Shift (kg)		184.58	73.83						
DATA PERHITUNGAN BAHAN BAKU																
Tanggal Refill (dd-mm-yy)	Tanggal Produksi (dd-mm-yy)	Hasil Produksi		PO Qty (pcs)	Total Kebutuhan RM (kg)			Input Raw Material Ekspektasi (kg)			Input Raw Material Aktual (kg)			Kelebihan Raw Material (kg)		
		OK (Pcs)	NG (Pcs)		Murni	Avalan	Pewarna	Murni	Avalan	Pewarna	Murni	Avalan	Pewarna	Murni	Avalan	Pewarna
14/06/23				1476	173.43	69.37		173.43	69.37		165.71	66.29		-7.72	-3.08	

Gambar 4. Form Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku

Selain itu dengan adanya *tools* perhitungan ini, dapat memudahkan pengumpulan data yang kemudian bisa digunakan untuk analisis dalam upaya melakukan *improvement* kedepannya. Contoh implementasinya dapat dilihat pada Gambar 4. Form pada Gambar 4 juga dapat berfungsi sebagai alat untuk mencocokkan kejadian aktual dengan perhitungan yang ada pada sistem. Jika diperhatikan kebetulan *production order* yang dilakukan implementasi tidak lebih dari 1 hari sehingga angka dari “Total Kebutuhan RM” dan perhitungan “Input Raw Material Ekspektasi” memiliki angka yang sama. Perlu diketahui juga bahwa baris pertama dari “Total Kebutuhan RM” akan sama dengan perhitungan SAP, tapi jika diperhatikan “Input Raw Material Aktual” justru kurang dari kebutuhan bahan baku sesuai sistem. Tidak hanya itu perhitungan kebutuhan ini berfungsi untuk menghitung kebutuhan bahan baku produk “OK” dan tidak menghitung produk “Not Good (NG)”. Pada kenyataannya produksi dapat diselesaikan dengan jumlah bahan yang kurang tersebut.

**Form Work Order Kebutuhan Bahan Baku**

*Form* ini dibuat untuk dipergunakan oleh operator *mixer*. Pada pembuatan dan pemakaiannya juga sudah dihubungkan dengan *form* sebelumnya yaitu “*Form* Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku” sehingga sebagian besar *cell* akan otomatis terisi sendiri. Tujuan dari adanya *form* ini agar operator *mixer* dapat dipermudah dalam proses perhitungan dan penambahan bahan yang diperlukan di setiap mesin. *Form* ini akan di print oleh admin PFPI dan diberikan kepada operator *mixer* setiap harinya. Implementasi dari “*Form Work Order Kebutuhan Bahan Baku*” dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah.

PT X FORM WO KEBUTUHAN BAHAN BAKU						
Tanggal (dd/mm/yy)	14/06/23	Nama	Surya	TTD		
No. Mesin	Jenis	Item No.	Item Description	Kebutuhan (kg)	Aktual (kg)	Campur
4	Murni	339030015	ABS GP, Lotte Starex SD-0150	173.43		252
RES101403	Avalan	339150012	ABS GP Avalan (Ch757, Lotte	69.37		
	Pewarna					

Gambar 5. Form Work Order Kebutuhan Bahan Baku

Dari hasil pengisian pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa pengawasan penambahan jumlah bahan baku yang dipindahkan ke dekat mesin terlihat dengan jelas dan terstruktur. *Form* ini juga di kemudian hari dapat digunakan untuk perbandingan dengan “*Form* Keluar Masuk Bahan Baku” jika jumlah yang disediakan operator *mixing* mendadak tidak sesuai dengan jumlah pada penggunaan bahan baku pada “*Form* Keluar Masuk Bahan Baku”. Jadi, pengawasan terhadap bahan baku yang disiapkan oleh operator *mixing* akan terawasi dengan jelas.

**Form Keluar Masuk Bahan Baku**

*Form* ini dirancang untuk tujuan pengawasan dan pencatatan alur dari keluarnya bahan baku dari mesin atau masuknya bahan ke mesin. Pembuatan *form* ini untuk menjawab akar masalah “Masih ada over tugas (*mixer*->*setter*)” dan “Tidak ada pencatatan perpindahan bahan sisa”. *Form* ini bisa memberikan informasi mengenai barang sisa yang dipindahkan dari satu mesin ke mesin lainnya, dengan pencatatan keluar masuknya bahan baku pada masing-masing mesin.

PT X FORM KELUAR MASUK BAHAN BAKU							
						Bulan / Tahun	06/2023
No	Tanggal (date)	Jam	Jenis Material	Qty Masuk (kg)	Qty Keluar (kg)	Keterangan	Nama
1	14	02.15	Nalon MS Starex	20		Buat cuki Barel	Surya
2			Onli			KSA HT 50 / 04	
3	14	08.40			0.45	Sisa kurasan	Surya
4						Nalon	
5							
6	14	09.46	MS Starex 50-0150 (A.P)	25		Misi Bahan Baku	Surya
7						Produksi	
8		09.49		25			Surya
9		09.55		25			Surya
10	15	02.30			33	Kurasan Sisa	Surya
11						Produksi	
12		07.40			11.5	Keangalon cucian	Surya
13							
14							
15							
16	15	07.06	MS Starex 50-0150U 0077	20		Buat cuki Barel	Surya
17						KSA HT 50 / 04	
18		07.42			9.74	Sambutan	Surya
19		07.45	MS Starex 50-0150U 0077	25		Buat Produksi	Surya
20							
21		07.53		25		Buat produksi	Surya
22		08.03		26			Surya
23		10.11		45			Surya
24		11.09			15.66	Sisa bahan cucian	Surya
25		12.52		26		Buat produksi	Surya
26		16.30		25			Purnomo
27		18.30		25			Purnomo
28		23.10		25			Purnomo
29							

Gambar 6. Form Keluar Masuk Bahan Baku

Sebelumnya sudah dijelaskan bahwa *form* ini dapat menjadi solusi untuk dua akar masalah, dapat dibuktikan dengan adanya pencatatan keluarnya bahan baku sisa dari mesin pada baris nomor 10 pada Gambar 6 di atas, dengan keterangan “Kurasan Sisa”. Kemudian untuk oper tugas juga dapat diawasi, dibuktikan dengan baris ke-26 hingga 28. Dimana baris ke-26 hingga 28 terjadi pada *shift* 2 dan 3 yang diisi langsung oleh *setter*.

**Form Pencatatan GI dan GR**

*Form* ini dibuat dengan tujuan untuk membantu proses pencatatan dan pengawasan terhadap kegiatan *good issue* dan *good receipt* yang dilakukan setiap harinya. Selain itu *form* ini juga berfungsi sebagai alat hitung dan juga pengumpul data selisih antara *good issue* yang diajukan dengan *good receipt* yang diajukan. Penggunaan *form* ini akan dilakukan di dalam *software* microsoft excel, karena sebagian besar akan terisi otomatis.

No. Daftar	1		
Item Description	Nylon PA6, Avalan (Toray Amilan, dll), Semua Warna		
Item No.	339080002	Warna	IJ L BROWN

Tanggal (dd/mm/yy)	Berat GI (kg)	Accum (kg)	Berat GR (kg)	Accum (kg)
01/03/23	50	50		
02/03/23	48	98	45	45
03/03/23	50	148	44	89
04/03/23	a		42	131
05/03/23	28	28	a	
06/03/23	30	58	25	25
07/03/23	b		24	49
08/03/23			b	

Gambar 7. “Form Pencatatan GI dan GR” bagian 1 & 2

Bagian 1 dan 2 akan diisi dengan informasi mengenai bahan baku avalan dan berat *good issue* dan *good receipt*.

Kode	Kode Cell GI	Kode Cell GR	Total Berat GI (kg)	Total Berat GR (kg)	Selisih (kg)	% Selisih
a	SC\$10	SE\$11	148	131	17	11.49%
b	SC\$13	SE\$14	58	49	9	15.52%
c						
d						
e						
f						
g						
h						
i						
j						

Gambar 8. “Form Pencatatan GI dan GR” bagian 3

Bagian 3 akan berisi perhitungan selisih dan persentase selisih. *Tools* ini mampu mendata berat *good issue* dan *good receipt* yang dilakukan. Selain itu membantu melakukan perbandingan, memberikan informasi selisih, dan persen selisih antara *good issue* dengan *good receipt*.

### Form Pengajuan Good Issue

“Form Pengajuan Good Issue” ini juga akan secara tidak langsung berhubungan dengan “Form Pencatatan GI dan GR”, karena *form* ini berfungsi sebagai alat pendukung *form* sebelumnya.

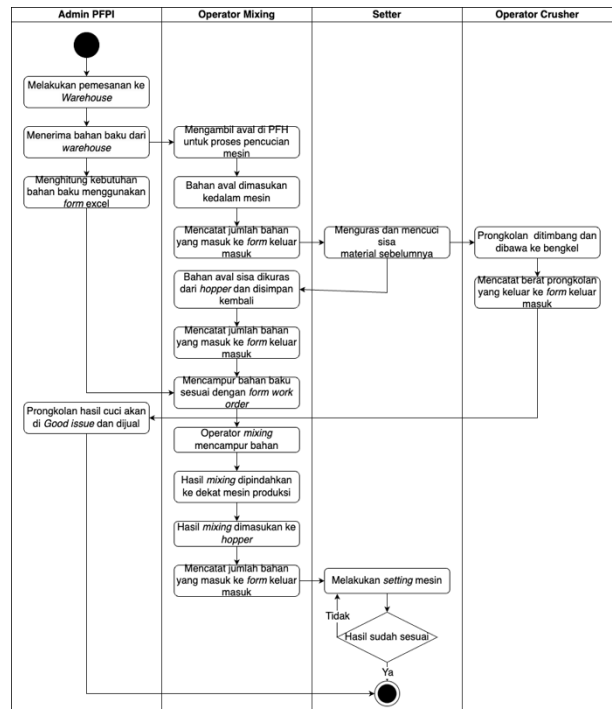
Tanggal (dd/mm/yy)	PT X FORM PENGAJUAN GOOD ISSUE						
22/05/23	No	Item	Item Description	Warna	B.produk (kg/pcs)	Jumlah NG (pcs)	B. Good Issue (kg)
	1	339080002	Nylon PA6, Avalan (Toray Amilan, dll), Semua Warna	IJ L BROWN			
	2	339080002	Nylon PA6, Avalan (Toray Amilan, dll), Semua Warna	AJ BROWN			
	3	339080002	Nylon PA6, Avalan (Toray Amilan, dll), Semua Warna	LW CREAM			
	4	339150001	PP GP, Avalan (Trilene, Masplene, Moplen, dll), Semua Warna	PP MTC Grey			
	5	339150001	PP GP, Avalan (Trilene, Masplene, Moplen, dll), Semua Warna	PP MTC Black	0.1998	50	9.99
	6	339150001	PP GP, Avalan (Trilene, Masplene, Moplen, dll), Semua Warna	PP Trilene Black			
	7	339150002	ABS FR, Avalan (Hailac, NF190 V2, dll), Semua Warna				
	8	339150003	ABS GF, Avalan (Tianan QF, dll), Semua Warna				
	9	339150004	PS HHHL, Avalan (Chi Mei 777, UMG TM30, LG 121, dll), Semua Warna	Chi Mei 777 Black			
	10	339150004	PS HHHL, Avalan (Chi Mei 777, UMG TM30, LG 121, dll), Semua Warna	Wang LG 121 Natural			
	11	339150005	PS GP, Avalan (Styron 666H), Semua Warna				
	12	339150006	PS HI, Avalan (Styron 470, Idemitsu NS221), Semua Warna	Styron 470 Natural			
	13	339150006	PS HI, Avalan (Styron 470, Idemitsu NS221), Semua Warna	Styron 470 Black			
	14	339150006	PS HI, Avalan (Styron 470, Idemitsu NS221), Semua Warna	HT-50 Black			
	15	339150006	PS HI, Avalan (Styron 470, Idemitsu NS221), Semua Warna	130R Black			
	16	339150006	PS HI, Avalan (Styron 470, Idemitsu NS221), Semua Warna	V0-FR Black			
	17	339150007	PP GF / PPE, Avalan (Semua Warna), Asahi Kasei, Sabic Noryl				
	18	339150008	PC GF, Avalan (Semua Warna) dan Idemitsu AZ1900T				
	19	339150009	PC GP, Avalan (Makrolon 2407/2807, dll), Semua Warna	Black	0.5	20	10
	20	339150009	PC GP, Avalan (Makrolon 2407/2807, dll), Semua Warna	Natural			
	21	339150010	POM, Avalan (Semua Warna)				
	22	339150011	Nylon PA66, Avalan (Gramid N200SL, dll), Semua Warna				
	23	339150012	S GP, Avalan (Chi Mei 757, Lotte SD, Toray 700T250, dll), Semua Warna	ABS GP Black	0.23	100	23
	24	339150012	S GP, Avalan (Chi Mei 757, Lotte SD, Toray 700T250, dll), Semua Warna	Blue Dog ear			
	25	339150012	ABS GP, Avalan (Chi Mei 757, Lotte SD, Toray 700T250, dll), Semua Warna	Blue fender			
	26	339150012	ABS GP, Avalan (Chi Mei 757, Lotte SD, Toray 700T250, dll), Semua Warna	Red			
	27	339150012	ABS GP, Avalan (Chi Mei 757, Lotte SD, Toray 700T250, dll), Semua Warna	ABS GP Natural			
	28	339150013	PBT, PET, LCP Avalan (Semua Warna), PET Kaneka				
	29	339150014	ASA, Avalan (Lotte WR, dll), Semua Warna	Sunset Grey	1.2	5	6
	30	339150014	ASA, Avalan (Lotte WR, dll), Semua Warna	Aggo Grey /Compound			
	31	339150014	ASA, Avalan (Lotte WR, dll), Semua Warna	Black			
	32	340040001	TPR, Avalan				

Gambar 8. Form Pengajuan Good Issue

Dari contoh pengisian dapat kita lihat bahwa *form* tersebut dapat membantu proses pengajuan karena pengajuan *good issue* yang dilakukan jelas menjurus pada jenis material avalan yang mana. Tidak hanya itu, *form* ini juga membantu menghitung jumlah berat *good issue* berdasarkan informasi berat produk NG / pcs dan jumlah produk NG. *Form* ini membuat proses pengajuan *good issue* menjadi lebih terstruktur.

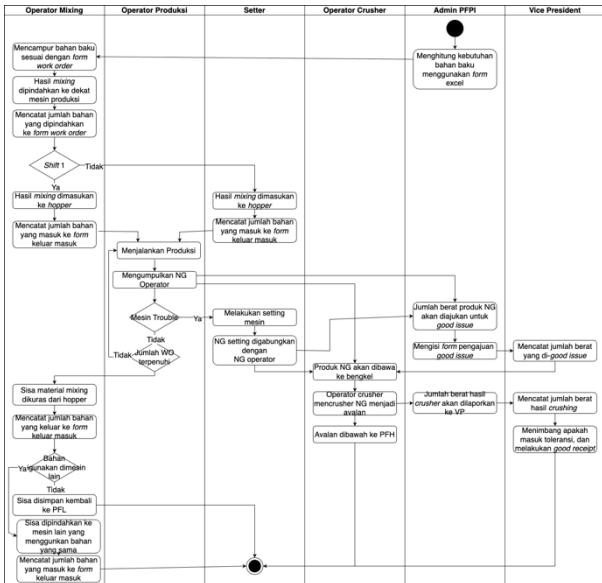
### Hasil Implementasi

Perubahan yang terjadi setelah penerapan *improve* berdampak kepada perbaikan alur dengan munculnya *tools* untuk perhitungan kebutuhan bahan baku, pencatatan, pengawasan pergerakan dan penggunaan bahan baku, dan juga kontrol terhadap *good issue* dan *good receipt*. Berikut adalah tampilan dari *Activity Diagram* dari alur yang baru setelah penerapan *improve* yang diusulkan.



Gambar 9. Activity Diagram “Proses setting awal mesin” setelah implementasi *improve*

Pada Gambar 9 simbol *activity* dengan warna kuning adalah perubahan dari *Activity Diagram* yang sebelumnya. Perubahan-perubahan yang terjadi berupa adanya aktivitas “Menghitung kebutuhan bahan baku menggunakan *form excel*”. Selain itu juga terdapat aktivitas-aktivitas yang berhubungan langsung dengan pencatatan jumlah bahan baku yang keluar maupun masuk dari mesin. Selain “Proses *setting awal mesin*” terdapat juga “Proses penambahan bahan baku” yang *Activity Diagram*-nya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Activity Diagram “Proses penambahan bahan baku” setelah implementasi improve

Perubahan alur pada “Proses penambahan bahan baku” dimulai dari tahap awal pada proses penambahan bahan baku, tidak lagi dengan perkiraan dari operator *mixing*, tetapi diganti dengan “Form Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku” yang diisi oleh admin PFPI. Selanjutnya operator *mixing* akan mendapatkan informasi mengenai kebutuhan bahan baku dari “Form Work Order Kebutuhan Bahan Baku” yang akan diberikan admin PFPI kepada operator *mixing*. Selain itu ada perubahan pencatatan pada proses keluar masuknya bahan baku dari mesin yang secara aktual langsung dicatat pada “Form Keluar Masuk Bahan Baku”. Sedangkan penerapan dari “Form pencatatan GI dan GR” dan “Form pengajuan *good issue*” dapat dilihat dari adanya poin aktivitas mengenai “Mengisi form pengajuan *good issue*”, “Mencatat jumlah berat yang di-*good issue*” dan “Mencatat jumlah berat hasil *crushing*” sebagai upaya dalam menerapkan kontrol pada proses *good issue* dan *good receipt* pada perusahaan.

### Control

Pada penelitian ini tahap “Control” dilakukan dengan membuat *work instruction* / instruksi kerja sebagai panduan atau pedoman dari operator / staf yang menggunakan *tools-tools* yang diusulkan untuk diterapkan pada perusahaan. Terdapat 3 *work instruction* yang telah dibuat yaitu, “Work Instruction Penggunaan Form Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku”, “Work Instruction Penggunaan Form Work Order Kebutuhan Bahan Baku”, dan “Work Instruction Penggunaan Form Keluar Masuk Bahan Baku”.

### Simpulan

Dari penelitian dan analisa yang dilakukan didapatkan hasil bahwa akar penyebab dari permasalahan deviasi stok bahan baku antara sistem dan aktual yang paling signifikan ada pada faktor *Method* yaitu, “Tidak terdapat perhitungan jumlah bahan baku yang ditambahkan ke mesin”, “Masih ada oper tugas (*mixer* -> *setter*)”, “*Good issue* dan *good receipt* kurang terkontrol”, dan “Tidak ada pencatatan perpindahan bahan sisa”. Sebagai solusi perbaikan dengan menggunakan beberapa form yang telah dirancang yaitu, “Form Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku”, “Form Work Order Kebutuhan Bahan Baku”, “Form Keluar Masuk Bahan Baku”, “Form Pencatatan GI dan GR”, dan “Form Pengajuan *Good Issue*”. *Form-form* ini berfungsi sebagai alat perhitungan, pencatatan, dan pengawasan bahan baku dan dapat menyelesaikan permasalahan.

### Daftar Pustaka

1. Montgomery, D. C., *Introduction to Statistical Quality Control* (7<sup>th</sup> ed), Wiley Publishing, 2013.
2. Rosa, and Shalahuddin, *UML (Unified Modelling Language)*, 2017.
3. G, N. A., and S, T. A., *Analisis Pelayanan Jasa Dengan Model Service Quality Dan Ishikawa Diagram Pada PT Qiblat Tour Bandung*, 2018.