

SE22-16

## PENINGKATAN AKURASI DATA PADA PELAPORAN LINE STOP PROSES PRODUKSI DENGAN PENERAPAN *BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT* (BPI)

Rida Indah Fariani<sup>1</sup>, Eko Abdul Goffar<sup>2</sup>, Fatwa Paramadhani<sup>3</sup>, dan Nur Haski<sup>4</sup>

Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Manufaktur Astra  
E-mail: rida.fariani@polytechnic.astra.ac.id<sup>1</sup>, eko.abdulgoffar@polman.astra.ac.id<sup>2</sup>,  
fatwa.paramadhani@gmail.com<sup>3</sup>, nurhaski.iyas@gmail.com<sup>4</sup>

**Abstrak**--Akurasi dan kecepatan pengolahan data merupakan salah satu komponen penting dalam pelaporan data pada proses produksi. Pelaporan data yang cepat dan akurat akan mempercepat pengambilan keputusan yang tepat jika terdapat masalah dalam proses produksi seperti adanya line stop. Makalah ini bertujuan untuk melakukan *improvement* terhadap bisnis proses dalam proses produksi khususnya dalam peningkatan akurasi data dalam pelaporan line stop. Studi kasus dilakukan pada PT Akebono Brake Astra Indonesia (PT AAIJ) yang merupakan perusahaan manufaktur komponen otomotif yang memproduksi brakes system. Pada proses produksi PT AAIJ terdapat masalah (1) sering terjadi ketidakakuratan data yang disampaikan oleh operator maupun counter pada mesin, (2) pelaporan data ketika terjadi line stop pada proses produksi membutuhkan waktu relatif lama yakni rata-rata dalam satu bulan 21 jam 41 menit, dan (3) data pelaporan belum tentu akurat. Hal ini mengakibatkan informasi penyebab line stop tidak diketahui secara cepat dan tepat serta proses produksi PT AAIJ terhambat karena jalur produksi yang sedang berhenti tidak dapat berfungsi ketika sedang perbaikan. Oleh karena itu, dilakukan *business process improvement* (BPI) terhadap bisnis proses pelaporan data dan diimplementasikan berupa pembangunan sistem real-time input counter dan line stop. Sistem yang dibangun berupa sistem berbasis web menggunakan metode purwarupa yang menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5.3 dan basis data Microsoft SQL Server 2012. Dari hasil implementasi didapatkan (1) sistem dapat mendukung penyampaian data counter dan line stop secara real-time, (2) penghematan waktu dalam pencatatan hasil produksi sebesar 82%, dan (3) peningkatan akurasi data pada pelaporan line stop produksi sebesar 82,5%.

**Kata Kunci** : *Real-time, Counter, Line stop, Metodologi Purwarupa, PHP, Microsoft SQL*

### I. PENDAHULUAN

Kualitas suatu produk dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor bahan baku, pengiriman, penyimpanan, manusia, pengambilan sampel dan pengukuran kualitas, serta keandalan dan performa mesin produksi. Mesin yang mengalami kendala akan menyebabkan terjadinya *line stop*. *Line stop* yang tidak terjadwal atau penanganan yang tidak cepat akan mengurangi produktivitas operator. Hal tersebut akan berdampak pada kapasitas produksi dan akhirnya mempengaruhi profitabilitas perusahaan.

*Line stop* adalah hal yang umum terjadi pada suatu proses produksi. Beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya *line stop* secara umum adalah (1) part yang cacat atau hasil assembly yang tidak baik dari proses sebelumnya, (2) kerusakan mesin atau alat lain, (3) masalah keamanan, (4) bahan baku yang tidak baik, (5) faktor manusia seperti kelalaian atau ketidak cakapan operator [1]. Untuk dapat mengatasi *line stop* perlu identifikasi penyebabnya secara tepat.

Terdapat beberapa strategi untuk memetakan penyebab *line stop* pada proses produksi. Pada penelitian [2]

digunakan pendekatan 8 *steps* dan 7 *tools* dalam menganalisis masalah terjadinya *line stop*. Penelitian [3] secara sederhana melakukan pengamatan dan menggunakan analisis deskriptif dalam menemukan masalah yang menyebabkan *line stop*.

Pada penelitian ini analisis masalah dan alternatif solusi dalam *line stop* produksi akan dilakukan dengan menggunakan teknik *Business Process Improvement* (BPI). BPI menitikberatkan pada perbaikan yang dilakukan secara terus menerus. Hal ini sesuai dengan prinsip terkenal yang digunakan pada perusahaan manufaktur yakni prinsip Kaizen. Fokus utama BPI adalah memperbaiki proses bisnis, oleh karena itu biasanya membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melakukan analisis masalah dan solusi perbaikannya [4]. BPI dilakukan dengan cara mempelajari proses bisnis, merancang ulang proses bisnis, dan atau memanfaatkan teknologi baru untuk mengakomodir proses bisnis baru [5]. Sebagai studi kasus, akan dilakukan BPI pada *line stop* produksi pada PT. Akebono Brake Astra Indonesia atau Akebono Astra Indonesia Jakarta (AAIJ).

PT AAIJ merupakan sebuah perusahaan

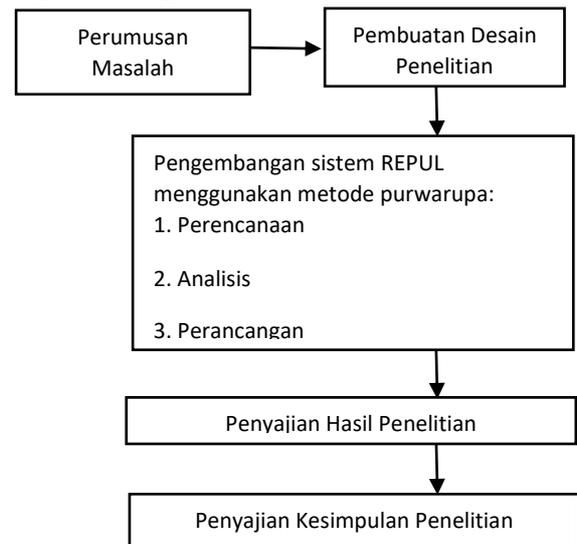
manufaktur komponen otomotif yang memproduksi *brakes system* untuk kendaraan bermotor. PT AAIJ sangat mengedepankan faktor *safety* pada setiap produk rem yang dihasilkan dan sangat fokus dengan kualitas produk yang dihasilkan untuk mencapai *zero claim*. Setiap lini produksi menjaga agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi permintaan pasar. Penyebab terjadinya *line stop* pada proses produksi beragam yang menyebabkan *group leader* mengalami kesulitan untuk memetakan penyebabnya. Saat ini, pelaksanaan pelaporan counter dan *line stop* dirasa belum optimal oleh *group leader* karena memiliki beberapa kelemahan dari aspek metode maupun sistem. Kelemahan tersebut adalah (1) sering terjadi ketidakakuratan data yang disampaikan oleh operator maupun counter pada mesin dikarenakan proses pelaporan yang masih manual, (2) pelaporan data ketika terjadi *line stop* pada proses produksi membutuhkan waktu relatif lama yakni rata-rata dalam satu bulan 21 jam 41 menit, dan (3) data pelaporan belum tentu akurat.

Terkait dengan permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengidentifikasi masalah yang ada pada pelaporan *line stop* proses produksi pada PT AAIJ, dan (2) menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah pada pelaporan *line stop* tersebut.

Dengan melakukan BPI pada proses pelaporan *line stop* produksi di PT AAIJ maka dibangunlah sebuah sistem yang dinamakan *Real-time Input Counter* dan *Line Stop (REPUL)* yang akan mendukung pencapaian tujuan penelitian. Secara spesifik, tujuan pembangunan REPUL adalah (1) menurunkan total waktu proses pencatatan hasil produksi harian, (2) menurunkan waktu pengaksesan data hasil produksi harian pada portal laporan produksi harian, (3) meningkatkan akurasi data pada portal laporan produksi harian, dan (4) menghilangkan penggunaan konsumsi kertas untuk catatan laporan produksi harian.

## II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian yang Dilakukan

Perumusan masalah dilakukan dengan pengumpulan data melalui studi literatur, pengamatan langsung proses *line stop* dan wawancara dengan operator, *group leader line* produksi, dan manager produksi. Pembuatan desain penelitian ditentukan tujuan penelitian dan alternatif solusi. Penentuan alternatif solusi dilakukan dengan menerapkan BPI. Tahapan BPI dilakukan dengan cara memperbaiki aktivitas pada proses bisnis *line stop* yang dilakukan secara manual. Hasil dari BPI berupa pembangunan sistem REPUL. Pembangunan REPUL menggunakan metode purearupa yang terdiri dari beberapa tahap:

- (1) Tahapan perencanaan; dilakukan untuk mengetahui dan memahami dasar dari pembuatan sistem serta menentukan rencana pengerjaan dalam pembangunan sistem tersebut.
- (2) Tahapan analisis; merupakan tahapan pendefinisian kebutuhan terkait sistem yang akan dibangun. Dimulai dengan mengumpulkan data dan informasi yang terkait dengan pembangunan sistem. Perlu dilakukan observasi yang mendalam untuk mengetahui kebutuhan pengguna.
- (3) Tahapan perancangan; merupakan tahapan untuk menentukan bagaimana sistem akan beroperasi dalam hal perangkat keras, lunak dan infrastruktur jaringan yang akan digunakan.
- (4) Tahapan implementasi; terdiri dari pembuatan kode program, pengecekan serta pengujian sistem

Langkah (1) hingga (3) secara bersamaan dan berulang kali dalam satu siklus hingga sistem selesai. Purwarupa pertama adalah bagian pertama dari sistem yang akan digunakan dan akan ditunjukkan kepada pengguna untuk evaluasi sistem. Hasil dari evaluasi ini digunakan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan kembali pada purwarupa

kedua. Proses tersebut akan berlanjut dalam satu siklus sampai pengguna setuju dengan purwarupa yang sesuai dengan kebutuhan dalam organisasi dan siap untuk digunakan. Setelah sistem dipasang, perbaikan akan terus terjadi sampai sistem diterima sebagai sistem baru.

### III. ANALISIS SISTEM REPUL

#### 3.1 Analisis Proses Bisnis Saat Ini

Saat ini, proses masuknya data kedalam Laporan Produksi Harian (LPH) masih dilakukan secara manual oleh seorang *group leader*. Data *counter* yang keluar dari mesin produksi masuk ke basis data yang terpisah dan belum terintegrasi otomatis dengan LPH. Selain itu, pencatatan informasi terkait *line stop* pada lini produksi masih dilakukan secara manual menggunakan kertas dan belum masuk kedalam LPH. Ketika suatu *line* berhenti, seorang *group leader* perlu menunggu hingga *line* tersebut selesai ditangani sebelum melakukan proses identifikasi penyebab *line stop*. Setelah selesai penanganan dan mendapatkan penyebab *line stop*, *group leader* perlu melihat dahulu stok pada *finish good* atau hasil produksi dengan kondisi baik, kemudian melakukan penghitungan durasi waktu *line stop* dan mencatat data-data tersebut didalam kertas. Proses pencatatan hasil produksi masih dilakukan secara manual di dalam buku laporan produksi harian sebelum memasukan data tersebut ke dalam LPH.

Proses-proses yang dilakukan secara manual ini mengandalkan *group leader* dalam proses pencatatan, penghitungan hasil produksi, durasi *line stop*, identifikasi penyebab *line stop* dapat mengakibatkan ketidaksesuaian data dengan produksi aktual dan terjadi penundaan pencatatan ke dalam LPH.

#### 3.2 Business Process Improvement (BPI)

Berdasarkan keadaan saat ini yang dijelaskan perlu dilakukan perbaikan (BPI) terhadap proses pemasukan data ke dalam LPH. Proses perbaikan ini dilakukan dengan mengubah proses pencatatan data hasil produksi yang manual menjadi pemasukan data secara *real-time* menggunakan sistem yang akan dikembangkan.

Selain menghilangkan pencatatan informasi *line stop* dengan kertas, BPI ini juga mengurangi waktu saat pemasukan dan identifikasi penyebab *line stop* serta dapat meningkatkan keakuratan data yang masuk ke dalam LPH. Hal ini dikarenakan ketika terjadi kejanggalan pada *line* produksi seorang operator akan menghentikan produksi dengan cara menekan tombol. Sistem ini akan mengidentifikasi penyebab dan menghitung durasi waktu *line stop* serta diperbarui secara berkala selama *line stop* tersebut berjalan. Oleh karena itu, *group leader* tidak perlu menunggu hingga *line* stop selesai untuk mengetahui penyebab ataupun durasi *line stop*. Proses perbaikan ini juga mencakup pemasukan data *counter* secara *real-time* oleh sistem

sehingga data *counter* yang masuk ke dalam LPH sesuai dengan data *counter* yang tersimpan pada basis data mesin produksi.

Pada proses perbaikan terhadap pemasukan data ke dalam LPH, sistem ini akan mengambil data *line stop* dari basis data Andon dan data *counter* dari basis data mesin. Selanjutnya data tersebut akan ditemukan penyebab *line stop*, durasi *line stop*, dan jumlah *counter*. Dari data-data yang sudah ditemukan akan di kelompokkan berdasarkan tipe dan waktu pergantian (*shift time*) yang kemudian dimasukan ke dalam LPH dan diperbarui secara berkala. Dengan adanya proses otomatis memasukan data ke dalam LPH, *group leader* tidak perlu memasukan data secara manual serta dapat melihatnya langsung pada LPH. *Group leader* juga dapat melakukan penambahan detail permasalahan *line stop*, penanganannya dan *line stop adjustment* jika diperlukan. Sedangkan *section head* dapat melakukan penambahan *line stop adjustment*, melihat laporan, dan melakukan perubahan. Perubahan data *counter* ini dilakukan apabila terjadi ketidaksesuaian data produksi aktual dengan data produksi yang masuk ke dalam basis data.

### IV. PERANCANGAN SISTEM REPUL

#### 4.1 Gambaran Umum Sistem REPUL

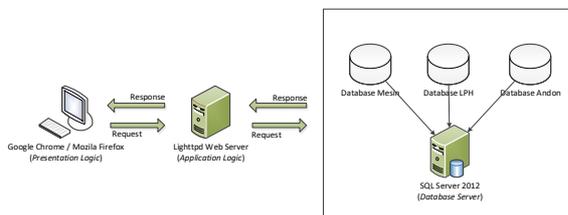
Dari hasil BPI pada subbab sebelumnya, akan dikembangkan sistem REPUL. Sistem ini terletak pada Portal LPH PT AAIJ. REPUL berperan sebagai salah satu upaya untuk meminimalisir kesalahan dan mengurangi ketidakakuratan data *counter* dan *line stop* yang masuk ke Portal LPH. REPUL melakukan otomasi proses pencatatan *counter* yang tersimpan pada basis data mesin dan proses pencatatan *line stop* yang masih bersifat manual menjadi otomatis ke basis data Portal LPH.

Sistem akan mengidentifikasi penyebab dan durasi waktu *line stop* serta melakukan pemetaan data berdasarkan tipe dan *shift time*. Data-data tersebut selanjutnya secara otomatis masuk ke dalam LPH dan akan diperbarui secara berkala. Untuk memasukan data secara realtime ke dalam laporan produksi harian, REPUL menggunakan fitur scheduling yang telah disediakan oleh SQL Server. Didalam schedule tersebut akan mengeksekusi kueri untuk memasukan data ke dalam LPH. Waktu jalannya schedule untuk memasukan data *counter* ataupun data *line stop* berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan pengguna. Waktu jalannya *schedule counter* dilakukan setiap 20 detik, sedangkan *schedule line stop* dilakukan setiap 1 menit. Selain penyajian data secara berkala, modul ini juga menyediakan fungsi untuk melakukan perubahan terhadap data yang sudah masuk ke dalam LPH. Hal ini dilakukan ketika terjadi kesalahan atau kejadian tak terduga seperti perubahan data *line stop*, kesalahan operator saat menekan tombol *line stop*, adanya *line stop* karena hal-hal nonteknis seperti bencana alam, rapat bersama, dan *cleaning*, dan ketidakakuratan data

counter yang masuk ke dalam LPH. Didalam sistem ini juga terdapat laporan selisih data counter, laporan perubahan line stop, dan laporan grafik permasalahan line stop.

REPUL dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data SQL Server. Perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk pembangunan modul ini yaitu Visual Studio Code dan SQL Server Management Studio. Dalam pembangunan modul ini juga digunakan library JavaScript yaitu JQuery. Modul ini disimpan pada server web lighttpd bersamaan dengan aplikasi portal laporan produksi harian.

REPUL dijalankan dengan konsep arsitektur client server three tiers. Pada sistem ini peramban web pada perangkat client bertanggung jawab sebagai presentation logic, server aplikasi atau lighttpd bertanggung jawab sebagai application logic dan SQL Server 2012 berperan sebagai data access dan data storage. Gambaran arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur REPUL

REPUL memiliki batasan-batasan sebagai berikut (1) hanya dapat digunakan ketika pengguna terhubung melalui jaringan intranet PT AAIJ dengan menggunakan peramban web, (2) REPUL mengambil data dari counter mesin dan line stop andon untuk dimasukkan ke dalam laporan produksi harian, (3) hanya dapat diakses oleh karyawan yang sudah terdaftar sebagai user dan melakukan login didalam sistem.

#### 4.2 Lingkungan Sistem

REPUL dirancang pada lingkungan operasional tertentu. Lingkungan operasional perlu diperhatikan dalam proses pengembangan sistem agar aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai keinginan pengguna.

Lingkungan operasional merupakan lingkungan tempat dimana sistem akan berjalan dan dioperasikan. REPUL merupakan bagian modul dari sistem portal LPH dimana sistem tersebut merupakan aplikasi internal dari PT AAIJ, sehingga lingkungan operasional REPUL mengikuti lingkungan operasional sistem portal laporan produksi harian PT AAIJ. Lingkungan operasional REPUL dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lingkungan Operasional REPUL

Database Server	a. Perangkat keras
	- Prosesor: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-4650 @ 2.20GHz
	- Memori: 20 GB
	- Penyimpanan: 1 B
	b. Sistem Operasi: Windows Server 2012 R2
	c. DBMS: Microsoft SQL Server 2012
Server Aplikasi	a. Perangkat keras
	- Proseso: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-4650 @ 2.20GHz
	- Memori: 20 GB
	- Penyimpanan: 150 GB
	b. Sistem Operasi: Ubuntu 14.04.4 LTS
	c. Web Server : Lighttpd-1.4.59
	d. DBMS: Microsoft SQL Server 2012
Client	a. Perangkat keras
	- Prosesor : Intel Core i3 (5 <sup>th</sup> Gen) 5010U / 2.1 GHz
	- Memori : 4 GB
	- Penyimpanan: 100 GB
	b. Sistem Operasi: Windows 7 Professional 64-bit Edition
	c. Peramban : Chrome 8.0.426

## V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 5.1 Riwayat Purwarupa

Dalam pembangunan REPUL terdapat tiga kali proses perulangan tahapan (iterasi), sehingga menghasilkan sebuah sistem purwarupa yang berbeda pada setiap perulangannya. Berikut merupakan riwayat purwarupa dalam pembangunan REPUL:

#### 1. Purwarupa Pertama

Pada purwarupa pertama ini, terdapat modul *real-time input counter* dan *line stop* dengan fungsi-fungsi yang dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 Daftar Fungsi Purwarupa Pertama

Nama Modul	Daftar Fungsi
Modul <i>Real-time Input Counter</i>	a. <i>Schedule input data counter</i>
	b. Melihat data produksi harian
	c. Melihat data produksi per <i>shifttime</i>
	d. Melihat data detail produksi per <i>shifttime</i>
Modul <i>Real-time Input Line Stop</i>	a. <i>Schedule input data line stop</i>
	b. Melihat data produksi harian
	c. Melihat data produksi per <i>shifttime</i>
	d. Melihat data <i>line stop</i>

#### 2. Purwarupa Kedua

Pada purwarupa kedua ini, terdapat penambahan fungsi pada modul *real-time input counter* dan *line stop* yaitu fungsi *adjustment*. Selain itu, REPUL mulai menerapkan modul laporan perubahan data *counter* dan *line stop*. Daftar fungsi-fungsi pada purwarupa kedua ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Fungsi Purwarupa Kedua

Nama Modul	Daftar Fungsi
Modul Real-time Input Counter	a. <i>Schedule input data counter</i>
	b. Melihat data produksi harian
	c. Melihat data produksi per <i>shifttime</i>
	d. Melihat data detail produksi per <i>shifttime</i>
	e. Menambahkan <i>adjustment</i> dan <i>reason adjustment</i>
Modul Real-time Input Line Stop	a. <i>Schedule input data line stop</i>
	b. Melihat data produksi harian
	c. Melihat data produksi per <i>shifttime</i>
	d. Melihat data <i>line stop</i>
	e. Menambahkan <i>adjustment</i> dan <i>reason adjustment</i>
Modul Laporan	a. Melihat laporan perubahan dan selisih <i>counter</i>
	b. Melihat laporan perubahan <i>line stop</i>

### 3. Purwarupa Ketiga

Pada purwarupa ketiga ini REPUL mulai menerapkan modul kelola master data dan menambahkan fungsi pada modul laporan yaitu melihat grafik permasalahan *line stop* yang dapat dilihat pada Tabel 4. Selain itu, REPUL sudah membagi fungsi sesuai dengan hak akses pengguna masing-masing.

Tabel 4. Daftar Fungsi Purwarupa Ketiga

Nama Modul	Daftar Fungsi
Modul Kelola Master Data	a. Mengelola data kategori permasalahan
	b. Mengelola data subkategori permasalahan
Modul Laporan	a. Memilih jenis laporan ( <i>daily</i> atau <i>monthly</i> )
	b. Melihat grafik permasalahan <i>line stop</i>

## 5.2 Pengujian dan Hasilnya

Proses pengujian REPUL untuk menjawab tujuan pembuatan sistem dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari basis data perusahaan dan informasi dari user terkait. Dengan masuknya data secara *real-time* dapat menjawab tujuan pembuatan sistem sebagai berikut:

1. REPUL dapat meningkatkan akurasi data line stop yang masuk ke dalam LPH baik dari jumlah data yang masuk maupun lamanya durasi line stop.

Penentuan akurasi data *line stop* didapatkan berdasarkan perbandingan basis data LPH dengan basis data andon sebelum dan sesudah adanya sistem. Untuk mendukung data agar semakin akurat, sistem REPUL terdapat fungsi *adjustment data*. Perbandingan akurasi

data *line stop* sebelum dan sesudah adanya REPUL dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Akurasi Data Line Stop Sebelum dan Sesudah implementasi REPUL

No	Variabel	Kondisi Keberadaan REPUL	Persentase Peningkatan Akurasi Data	Ketidak-akuratan Data (%)
1	Durasi Waktu Line Stop	Sebelum	80 %	31,7
		Sesudah		6,3
2	Jumlah Data Masuk	Sebelum	85 %	35,3
		Sesudah		5,05
		Sesudah		5,05

2. REPUL dapat mengurangi waktu pencatatan produksi yang dilakukan oleh seorang group leader ke dalam Laporan Produksi Harian.

Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan, didapatkan hasil rata-rata perkiraan waktu pencatatan produksi sebelum dan sesudah implementasi REPUL. Perbandingan waktu pencatatan produksi sebelum dan sesudah adanya REPUL dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Waktu Pencatatan Produksi Sebelum dan Sesudah Implementasi REPUL

No	Variabel	Kondisi Keberadaan REPUL	Persentase Penurunan Waktu	Waktu / Bulan
1	Waktu Pencatatan Produksi	Sebelum	82 %	21 Jam 41 menit
		Sesudah		3 Jam 41 Menit

3. REPUL dapat menghilangkan penggunaan kertas sebanyak 2 lembar setiap hari yang digunakan untuk pencatatan laporan data produksi dan digantikan dengan halaman pelaporan pada sistem.
4. REPUL dapat mengurangi waktu pengaksesan data produksi yang sebelumnya dapat dilihat setiap waktu pergantian (60 menit sekali) diubah menjadi dapat dilihat setiap saat karena data masuk secara *real-time* pada halaman *Input Data LPH*.
5. Untuk mendukung *section head* dalam melakukan *improvement* terhadap terjadinya suatu *line stop*, REPUL menyediakan laporan dalam bentuk grafik mengenai jumlah *line stop* tiap problem dari setiap *line* dan dapat dilihat dalam format *excel*. Laporan ini dapat diakses pada halaman Laporan Grafik Permasalahan *Line Stop*.

## VI. KESIMPULAN

Penerapan BPI pada proses pelaporan *line stop* produksi PT AAIJ dapat mengidentifikasi masalah yang terjadi. Penerapan BPI yang dilakukan adalah berupa pembangunan dan implementasi REPUL. Terdapat beberapa efisiensi yang dicapai dengan implementasi REPUL (1) mengurangi waktu yang digunakan group leader dalam melakukan pencatatan hasil produksi ke dalam portal LPH dengan presentase penurunan sebesar 82,5%, (2) meningkatkan akurasi data *line stop* yang masuk ke dalam portal LPH sebanyak 82%, (3) menghilangkan waktu pengaksesan data hasil produksi hingga 100%, dan (4) menghilangkan jumlah konsumsi kertas sebanyak 3640 lembar pertahun dengan beralih ke halaman real-time input counter dan *line stop* pada sistem.

Untuk pengembangan lebih lanjut yang menjadi rencana penelitian selanjutnya adalah penambahan detail data *line stop* saat sistem melakukan penginputan secara *real-time* agar penginputan data dapat dilakukan secara otomatis sepenuhnya. Selain itu juga akan dikembangkan penambahan fitur notifikasi jika terdapat data *counter* atau *line stop* yang tidak masuk ke dalam basis data. Hal ini dapat mempercepat perbaikan dan dapat mengurangi ketidakakuratan data yang masuk ke dalam LPH.

## VII. KUTIPAN DAN DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Shin and H. Min, "A Line Stop Strategy for the Just-In-Time/ Total Quality Control Production System," *Prod. Invent. Manag. J.*, vol. 34, no. 2, pp. 43–47, 1993, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2012.05.050>.
- [2] M. Siregar and F. A. Lovita, "Lot Cripple Management Evaluation to Reduce The Number Of Line Stop Using 8 Steps Approach And 7 Tools," *Int. Conf. Constr. Ind. Facil. Asset Manag.*, pp. 95–104, 2012.
- [3] A. S. Prawira, "Tinjauan Line Stop Mold pada Proses Produksi Part Moulding Quarter Window Upper di PT. Autoplastik Indonesia," *J. Tek.*, vol. 10, no. 2, pp. 50–58, 2021, doi: 10.31000/jt.v10i2.5261.
- [4] S. B. Utomo and R. I. Fariani, "Business Process Improvement (BPI) Proses Pengadaan Barang Non- Part dengan Membangun E- Catalog (Studi Kasus: PT. TMMIN)," *Semin. Nas. Sist. Inf. Indones.*, no. November, pp. 1–8, 2018.
- [5] A. Dennis, B. . Wixom, and R. . Roth, *System Analysis & Design*, 5th ed. John Wiley & Sons, Inc, 2018.