

Perancangan *Excellent Management System* (EMS) pada Standarisasi Aset Kendaraan di PT SPIL

Richardo Caprianto¹, I Gede Agus Widyadana², Nova Sepadyati³

Abstract: PT Salam Pacific Indonesia Lines (SPIL) is a company engaged in shipping logistics and operates in 42 branches spread throughout Indonesia, With the increase in the size of the company, the number of vehicles used for automatic operations increases, The difficulty of transport maintenance and complicated administrative processes is enough to hinder PT SPIL to operate on field. Therefore, the researcher created a project to standardize the management process with an Excellent Management System (EMS). EMS is a standardized system according to the administrative needs of PT SPIL, EMS has 3 important features, namely transport document extension, transport service, and transport rotation which also applies important industry knowledge such as simple moving average, weighted moving average, exponential smoothing along with the error. This research will result in standardization for PT SPIL vehicle asset management in document extension, vehicle repair, and when you want to rotate the vehicle in the form of existing forms and reminders and there is a calculation to measure the number of kilometers each day on EMS. The results of this EMS will later be used for the YES department at PT. SPIL.

Keywords: forecasting, transport, maintenance, standardization, asset management

Pendahuluan

PT Salam Pacific Indonesia Lines (SPIL) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang *shipping logistics* dan beroperasi di 42 cabang yang tersebar di seluruh Indonesia. *Shipping logistics* merupakan jenis pengiriman barang yang dilakukan melalui laut. PT SPIL melakukan pengiriman logistik dari tahun 1970 hingga saat ini dengan terus berinovasi mengikuti perkembangan teknologi yang ada dan sistem yang terintegrasi, dari konsumen melakukan pemesanan.

PT SPIL perlu manajemen aset kendaraan yang dipakai saat operational. Manajemen yang dilakukan PT SPIL meliputi memperkirakan perawatan yang diperlukan beserta biayanya, biaya perpanjangan dokumen serta administrasinya, dan rotasi kendaraan pada seluruh cabang di Indonesia. kendaraan PT SPIL masih dimanajemen dengan menggunakan standarisasi yang hanya melihat keadaan pusat, yang sebenarnya infrastruktur dan peraturan pemerintah pada setiap cabang itu berbeda-beda. PT SPIL sampai sekarang masih kesulitan untuk menstandarkan pengelolaan setiap aset kendaraan yang dipakai di setiap cabang, serta membuktikan

bahwa data yang mereka punya benar dan tercatat secara *real-time*.

PT SPIL berinovasi untuk membuat sistem yang bernama "*Excellent Management System*"(EMS) untuk menanggapi permasalahan yang ada. Standarisasi yang akan ditampilkan oleh EMS untuk kurang lebih 400 kendaraan di seluruh Indonesia yang meliputi kendaraan roda 4, roda 2, dan *trailer* (roda 6). Data standarisasi aset kendaraan yang dibuat untuk semua cabang akan dimasukkan kedalam EMS antara lain yaitu proses pengajuannya pemindahan lokasi (rotasi), Perpanjangan surat-surat kendaraan, dan perbaikan kendaraan akan juga distandarisasikan pada setiap cabang kepada pusat untuk memudahkan komunikasi.

Metode Penelitian

Perancangan standarisasi dapat digambarkan melalui beberapa hal berikut.

Manajemen Aset

Aset perusahaan merupakan hal yang penting bagi perusahaan, pengelolaannya harus dijaga dengan memelihara aset dengan baik dan benar agar kinerja aset bisa maksimal. Manajemen aset adalah aktivitas yang terkoordinasi dari suatu organisasi, yang dilakukan selama siklus hidup aset, untuk merealisasikan nilai penuh aset dalam

^{1,2,3} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: rcaprianto23@gmail.ac.id, gede@petra.ac.id, nova.s@petra.ac.id

melaksanakan tujuan layanannya (Yuniati [1]). Realisasi nilai biasanya melibatkan keseimbangan antara biaya, risiko, peluang, dan manfaat kinerja.

Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program (Adelia [2]). *Flowchart* menolong *progammer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

Forecasting

Forecasting adalah prediksi peristiwa masa depan yang digunakan untuk tujuan perencanaan (Krajewski dan Ritzman [3]), prediksi yang dimaksudkan bisa bermacam macam seperti memprediksi penjualan kedepannya, memprediksi perbaikan suatu alat/mesin serta menghubungkan ke perencanaan yang lain seperti pembelian, produksi sampai tenaga kerja yang dibutuhkan. *Forecasting* memiliki banyak metode salah satunya adalah *moving average* yang dibagi lagi menjadi *simple moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing*. Metode *forecasting* yang ada juga harus divalidasi agar bisa digunakan kedepannya yaitu menggunakan *mean square error*.

Moving Average

Moving average adalah salah satu model *forecasting* yang melibatkan data periode ini untuk membuat rata-rata menjadi 2 pola yaitu horizontal dan *random* (Krajewski dan Ritzman [3]). metode ini fokus untuk memprediksi rata-rata seri data waktu yang digunakan untuk kedepannya. *Moving average* juga memiliki 3 sub-metode yaitu *simple moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing* (Krajewski dan Ritzman [3]).

Simple Moving Average

Simple moving average digunakan untuk memperkirakan rata-rata data deret waktu permintaan yang menghilangkan efek dari fluktuasi acak (Krajewski dan Ritzman [3]). *Simple moving average* mempunyai rumus sebagai berikut:

$$F_{t+1} = \frac{\text{Sum of last } n \text{ demand}}{n} = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n+1}}{n} \quad (1)$$

Yang mana:

D_t = actual demand in period t
 n = total number of periods in the average
 F_{t+1} = forecast for period $t + 1$

Weighted Moving Average

Weighted moving average memiliki kegunaan yang sama dengan *simple moving average*, tetapi perhitungan data *simple moving average* memiliki bobot yang sama pada setiap datanya, berbeda dengan *weighted moving average* yang memberikan bobot yang berbeda pada setiap data (Krajewski dan Ritzman [3]).

$$F_{t+1} = w_1 D_t + w_2 D_{t-1} + w_3 D_{t-2} + \dots + w_n D_{t-n+1} \quad (2)$$

Yang mana:

D_t = actual demand in period t
 n = total number of periods in the average
 w_{1-n} = weighting actual demand
 F_{t+1} = forecast for period $t + 1$
 $\sum w_i = 1$

Exponential Smoothing

Exponential smoothing adalah salah satu metode peramalan yang memiliki rata-rata gerak beban yang rapi yang mengkalkulasi rata-rata seri waktu yang terbaik dan memberinya beban yang lebih besar secara eksponensial atau bertingkat (Krajewski dan Ritzman [3]).

$$F_{t+1} = \alpha D_t + (1 - \alpha) F_t \quad (3)$$

Yang mana:

D_t = actual demand in period t
 F_t = forecast for period t
 α = alpha (0 – 1,0)
 F_{t+1} = forecast for period $t + 1$

Forecasting Error

Kesalahan dalam peramalan tentunya sangat sering terjadi pada semua metode peramalan yang ada itu semua dikarenakan banyaknya variabel seperti tidak memperhitungkan atau mengabaikan pola permintaan seperti *tren*, *seasonal* serta siklus yang ada (Krajewski dan Ritzman [3]).

Error

Error pada umumnya adalah perbedaan antara data aktual yang ada dan data peramalan yang sudah dibuat untuk periode kedepannya (Krajewski dan Ritzman [3]). Sehingga menghasilkan rumus sebagai berikut:

$$E_t = D_t - F_t \quad (4)$$

Yang mana:

D_t = actual demand in period t
 F_t = forecast for period t
 E_t = forecast error for period t

Cumulative Sum Of Forecast Errors (CFE)

CFE digunakan untuk melihat jumlah dari *error* yang ada, nilai dari CFE digunakan untuk melihat apakah peramalan data melebihi-lebihkan data atau justru merendah-rendahkan (Krajewski dan Ritzman [3]). Rumus CFE dapat dimodelkan seperti berikut:

$$CFE = \sum E_t \tag{5}$$

Yang mana:

$\sum E_t =$ amount forecast error for period t

Mean Squared Error (MSE)

MSE digunakan untuk memperlihatkan performa dari peramalan data yang ada. Semakin besar nilai yang ditunjukkan mengartikan bahwa perkiraan tersebut berbeda jauh dari perkiraan kedepannya. MSE lebih mengevaluasi keseluruhan peramalan metode yang digunakan (Krajewski dan Ritzman [3]).

$$MSE = \sum \frac{E_t^2}{n} \tag{6}$$

Yang mana:

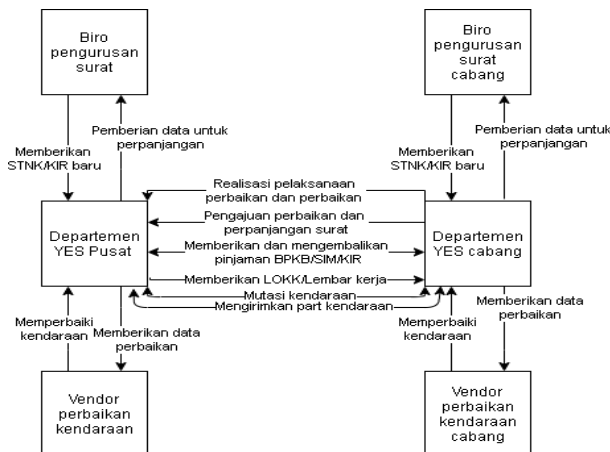
$n =$ total number of periods in the average

$E_t =$ forecast error for period t

Hasil dan Pembahasan

Bisnis Proses Departemen YES PT SPIL

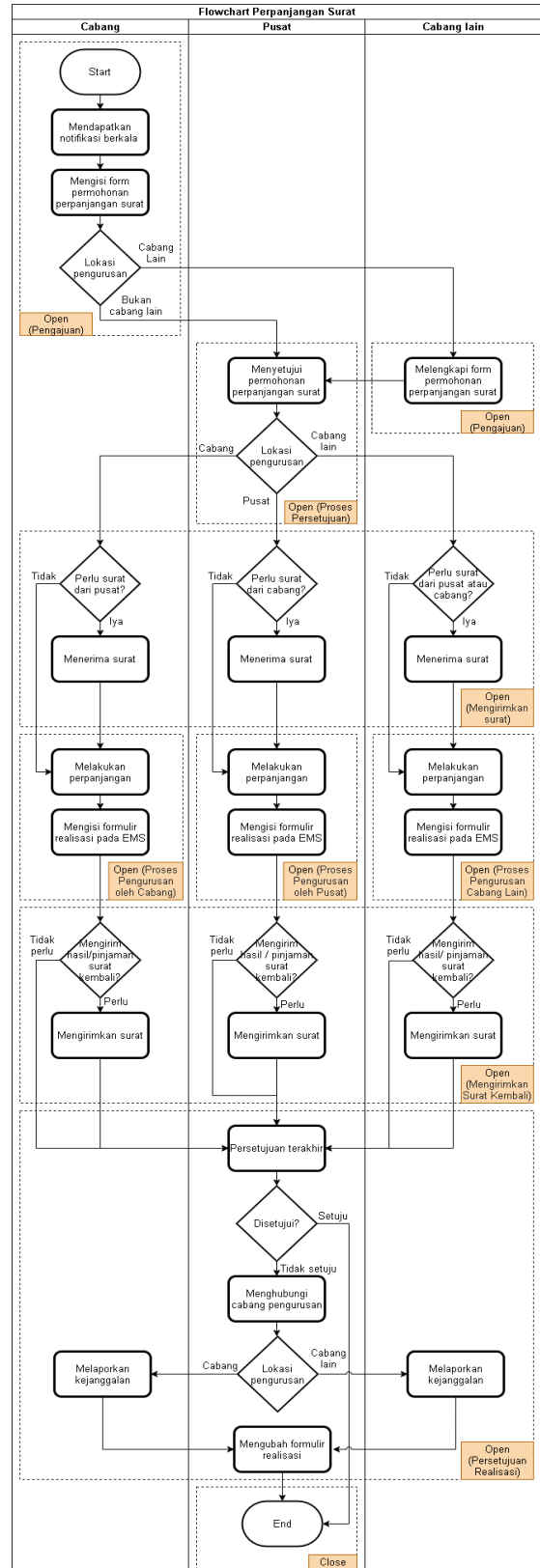
Bisnis proses digunakan untuk melihat aliran proses yang ada pada departemen YES, sebelum adanya EMS ini Departemen YES memakai cara email, whatsapp untuk mengurus 3 proses manajemen kendaraan yaitu perpanjangan dokumen, perbaikan kendaraan dan Rotasi kendaraan PT SPIL. berikut adalah gambaran bisnis proses pada Gambar 1.



Gambar 1. Bisnis proses Departemen YES

Flowchart Perpanjangan Surat Kendaraan

Flowchart perpanjangan surat kendaraan digunakan untuk mengatur komunikasi antara setiap cabang dan pusat. Dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart perpanjangan surat

Gambar 2 memperlihatkan ada tiga peran penting dalam pengurusan dokumen surat ini yaitu *user/cabang*, pusat, dan cabang lain. Awal mulai dari *user/cabang* yang mendapatkan notifikasi untuk perpanjangan surat STNK maupun KIR, dimana bila tanggal pengurusan masih jauh dari tanggal sekarang *user* bisa menunda dengan membiarkannya menjadi Notifikasi pada EMS. ketika memutuskan untuk mengurus surat maka pengurusan bisa di urus cabang sendiri, cabang lain, dan bisa diurus oleh pusat.

Langkah berikutnya adalah menunggu konfirmasi dari cabang lain dan pusat mengenai persetujuan dan peminjaman surat-surat yang lain yang dibutuhkan untuk perpanjangan dokumen sesuai dengan kriteria yang ada. ketika pinjaman surat datang maka akan segera dilakukan pengurusan. Setelah menyelesaikan pengurusan, yang melakukan pengurusan harus mengisi pada formulir realisasi EMS serta mengirimkan surat kembali bila perlu, formulir realisasi digunakan untuk menuliskan eksekusi yang dilakukan saat pengurusan surat, lalu akan dilihat oleh pusat kelengkapan formulir realisasinya.

Formulir Permohonan dan Realisasi Surat

Formulir permohonan dan realisasi pada perpanjangan surat digunakan untuk melengkapi alur *flowchart* pada awal dan akhir. Perbedaan permohonan dan realisasi dimana formulir permohonan diajukan saat ingin mengurus suatu surat sedangkan realisasi dilaporkan setelah melakukan perpanjangan surat dan menuliskan kejadian di lapangan saat mengurusnya. Standarisasi formulir pada perpanjangan surat dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.

FORM. PERMOHONAN SURAT KENDARAAN DINAS

Tanggal Permohonan : (BY EMS)
 Lokasi : (BY EMS)
 No. Polisi : Memilih List kendaraan pada cabang tersebut (BY EMS/BY Manual)
 L 3147 BT - Mobil - Avenza
 L 4141 AT - Motor - Supra 125
 L 3323 AL - Head truck - BMW
 Jenis surat : Memilih jenis surat yang akan di urus
 STNK - Tanggal berakhir
 STNK (ganti nomor polisi) - Tanggal berakhir
 KIR HEAD - Tanggal berakhir
 KIR EKOR - Tanggal berakhir
 Proses pengurusan : Memilih cara melakukan pengurusan surat (berdasarkan plat nomor dan lokasi)
 Proses oleh cabang
 Proses oleh cabang lain
 Proses oleh Surabaya
 Perlu BPKB dari pusat? (bila diurus oleh cabang)
 Iya
 Tidak
 Perlu mengirimkan STNK / KIR (bila diurus oleh Surabaya/ Cabang lain)
 STNK - Nomer resi:
 KIR - Nomer resi:

Gambar 3. Formulir permohonan perpanjangan surat

FORM. REALISASI SURAT KENDARAAN DINAS

Tanggal Realisasi : (BY EMS)
 Lokasi : (BY EMS)
 No. Polisi : (BY EMS : bisa edit khusus ganti nopol)
 Jenis surat : (BY EMS : Data awal)
 Proses pengurusan : (BY EMS : Data awal)
 Tanggal surat baru berakhir : (Kir input manual, Sim looping by EMS)
 Foto bukti pengurusan : foto keluar berdasarkan jenis pengurusan (pemilihan berdasarkan jenis surat)
 STNK
 Pakak STNK
 KIR
 Foto KIR asli bagian depan
 Foto KIR asli bagian belakang
 Pengiriman surat kembali : Checklist surat yang dikembalikan (Checklist manual)
 IYA
 STNK - No.resi=...
 KIR - No.resi =...
 BPKB - No.resi =...
 TIDAK

Tabel extra : muncul sesuai jenis surat yang diurus dan proses pengurusan

NO	URAIAN PENGURUSAN (MUNCUL SESUAI PILIHAN SURAT)	SANKSI PENGURUSAN (KATEGORIAL SESUAI SANKSI)	JUMLAH (INPUT MANUAL)	HARGA PERPANJANGAN (INPUT MANUAL)	KETERANGAN (INPUT MANUAL)
1	BBN KB		1	Rp.40.000	
2	Kir tidak perlu Biaya pengurusan kir		1	RP.11.000	PEMBELIAN MATERAI
Total Biaya					

Gambar 4. Formulir realisasi perpanjangan surat

Tabel 1. Standar *reminder* berkala untuk STNK

Cabang PT.SPIL	<i>Reminder</i> mingguan	<i>Reminder</i> mendesak
Semua cabang pada Surabaya	60,53,46,39,32, 25,18,11	11-1
Semua cabang seluruh Indonesia kecuali Surabaya	60,53,46,39,32,25	21-1

Tabel 2. Standar *reminder* berkala untuk KIR

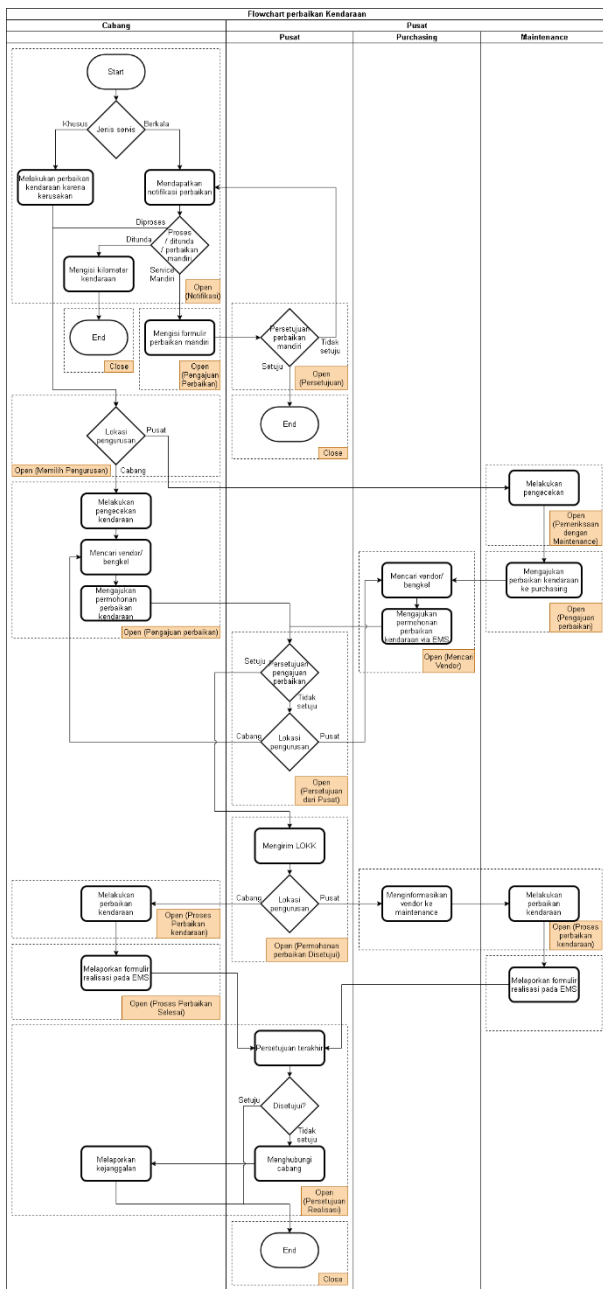
Cabang PT.SPIL	<i>Reminder</i> mingguan	<i>Reminder</i> mendesak
Semua cabang pada surabaya	30,23,16,9	9-1
Semua cabang seluruh Indonesia yang menumpang kir di tempat kecuali Surabaya	30,23,16	11-1

Reminder Perpanjangan Surat

Reminder ini digunakan untuk mengingatkan *user* bahwa kendaraan yang ada di cabang mereka sudah waktunya untuk memperpanjang suratnya sebelum terlambat. *Reminder* ini dibedakan antara STNK dan KIR serta ada reminder biasa dan reminder mendesak. *Reminder* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Flowchart perbaikan kendaraan

EMS membuat *flowchart* kondisi awal perusahaan harus disesuaikan dengan sistem yang ingin dibuat sehingga harus membuat *flowchart* kondisi adanya EMS. *Flowchart* kondisi adanya EMS ini berpaku pada kondisi awal serta wawancara pada *user* yang mengurus perbaikan kendaraan di pusat. *Flowchart* kondisi usulan bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Flowchart perbaikan kendaraan

Gambar 5 menunjukkan bahwa ada peran penting dalam pengurusan perbaikan yaitu cabang dan pusat (*core*, *purchasing*, dan *maintenance*). Perbaikan dilakukan dengan dua cara yaitu dimana user ingin memperbaiki kendaraannya atau user mendapatkan *reminder* perbaikan berkala. Pada *reminder* perbaikan berkala akan di pisah menjadi tiga yaitu:

- Ditunda adalah menunda *reminder* yang ada dengan memasukkan kilometer sekarang, bila perhitungan sistem sudah memenuhi syarat untuk *service* maka tetap akan langsung ke formulir permohonan
- Diproses adalah melakukan proses eksekusi *service* dengan mengisi formulir permohonan

- *Service* mandiri digunakan untuk perbaikan yang *minor* serta perbaikan mandiri oleh user yang tidak melalui EMS.

Setelah melewati proses itu maka akan dipecah apakah ke cabang atau pusat. Lalu ketika sebelum menuliskan formulir permohonan user akan memeriksa kendaraan dan mengisi formulir permohonan perbaikan kendaraan disertai dengan mencari vendor perbaikan untuk disertakan bersamaan dengan formulir permohonan. Setelah itu formulir permohonan akan di liat oleh pusat dan akan melakukan persetujuan setelah berdiskusi di *core*. Setelah disetujui, maka *core* akan mengirimkan lembar kerja untuk setiap perbaikan maupun itu di cabang atau pusat dan bisa mengirimkan komponen bila diperlukan. Bila komponen sudah diterima maka akan melakukan eksekusi perbaikan. *User* yang melakukan perbaikan akan menuliskan formulir realisasi pada EMS yang nantinya juga akan diperiksa oleh pusat untuk kelengkapan datanya.

Formulir Permohonan Dan Realisasi Perbaikan

Formulir permohonan dan realisasi pada perbaikan digunakan untuk memperjelas kendaraan, bengkel dan harga yang dipakai untuk perbaikan sebuah kendaraan PT SPIL dimana perusahaan sudah menetapkan harus adanya perbandingan 2 bengkel atau lebih dalam permohonannya serta harga yang masuk akal untuk suatu komponen yang ingin diperbaiki. Standarisasi formulir bisa dilihat pada Gambar 6 dan 7.

SPIL FORM PERMOHONAN PERBAIKAN KENDARAAN DINAS

Tanggal Permohonan : (BY EMS)
 Lokasi : (BY EMS)
 No. Polisi : Memilih List kendaraan pada cabang tersebut (BY EMS/BY Manual)
 L 3147 BT - Mobil - Avanza
 L 4141 AT - Motor - supra 125
 Km. Jalan Sekarang : (Mengikuti data inputan awal)
 Cara Eksekusi : (BY EMS)
 Eksekusi Cabang
 Eksekusi Oleh Surabaya
 Perbandingan Bengkel : (Input by kategori (1;2;3;...))

Bengkel 1 : (Pengisian berdasarkan bengkel favorite sampai bengkel tidak favorite)
 Nama,alamat, no telepon bengkel : (input manual)

Keterangan EMS: Berupa part yang direkomendasikan untuk di service
 OLI - KM terakhir 2000 pada 20 Januari 2020 -wajib melakukan pengecekan

NO	Perbaikan jasa	Pergantian part	Biaya yang dikeluarkan		Keterangan	Keterangan EMS	
			Jumlah	Harga Bengkel A *			Harga Bengkel B
1		Oil Mesin(kategori 1)				Terakhir ganti oli mesin pada KM 20.000, tanggal 20 Januari 2021 dengan Shell	
		Shell (kategori 2)	1	Rp.202.000	Rp.210.000		
		Castrol(kategori 2)	1	Rp.210.000			
3		Gasket				Disarankan oleh bengkel	
		Original bengkel	1	Rp.10.000	Rp.5000		
4		Plug Oli				rusak	
		Original bengkel	1	Rp.20.000	Rp.12000		
5	Service berkala 5000		1	Rp.320.000	Rp.304000		
Total (Count biaya terkeci dari kategori 1)					Rp.552.000	Rp.531.000	Total biaya Menghitung dari approval

Gambar 6. Formulir permohonan perbaikan

FORM. REALISASI PERBAIKAN KENDARAAN DINAS

Tanggal Realisasi : (BY EMS)
 Lokasi : (BY EMS)
 No. Polisi : Memilih List kendaraan pada cabang tersebut (BY EMS)
 L 3147 BT - Mobil - Avanza
 L 4141 AT - Motor - supra 125

Km. Jalan sekarang : (Mengikuti data sebelumnya/bisa di edit)
 Cara Eksekusi : (Mengikuti data sebelumnya)
 Bengkel perbaikan : (Mengikuti approval ; bisa menambah)
 Foto setelah perbaikan : Foto perbaikan yang diminta setelah service (ketentuan+part tambahan)
 *Foto optional

Eksterior
 Foto kendaraan bagian depan kanan
 Foto kendaraan bagian depan kiri
 Foto kendaraan bagian belakang

Interior
 Foto interior mobil bagian Speedometer
 Foto interior mobil bagian dasbor depan (kelihatan 2 kursi)
 Foto interior mobil dari belakang (terlihat semua kursi)
 Foto interior mobil dari depan (terlihat kursi belakang)

Part yang di perbaiki (optional)
 Akan keluar sesuai part tambahan yang diperbaiki.
 Struck perbaikan (bukti pembayaran)

NO	uraian perbaikan		Biaya yang dikeluarkan			Keterangan	Keterangan EMS
	Perbaikan jasa	Pergantian part	Jumlah	Harga Bengkel A	Harga Bengkel B		
1		Oli Mesin(kategori 1) - Shell (kategori 2) - Shell helix HX7 10 W-40 4L (kategori 3)	1	Rp.202.000			Terakhir ganti oli mesin pada KM 20.000, tanggal 20 januari 2021 dengan Shell helix HX7 10 W-40 4L
3		Gasket - Original bengkel	1		Rp.5.000		
4		Plug Oli - Original bengkel	1		Rp.12.000		
5	Servis berkala 5000		1		Rp.304000		
	Total			Rp.202.000	Rp.321.000	Total biaya	Rp. 523.000

Gambar 7. Formulir realisasi perbaikan

Tabel 3. Hasil MSE terbaik setiap metode

Metode	MSE
<i>Weighted moving average</i> (n=5)	3678.073921
<i>Simple moving average</i> (n = 4)	3488.713592
Rata-rata hari perbaikan	4382.579496
<i>Exponential smoothing</i>	3668.996342
($\alpha=0.22377935219654$)	

Reminder Perbaikan Berkala Roda 2

Reminder perbaikan roda 2 memakai data kilometer motor bebek yang dipakai oleh seorang foreman. Peneliti akan menghitung *simple moving average*, *weighted moving average*, rata-rata hari perbaikan dan *exponential smoothing* dengan data yang tersedia. Hasil dari perhitungan akan diuji dengan MSE untuk melihat metode yang terbaik untuk digunakan pada reminder perbaikan berkala roda 2. Tabel perbandingan hasil MSE bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa metode *simple moving average* memiliki nilai MSE paling kecil dibandingkan metode lain. oleh karena itu, *simple moving average* terpilih sebagai metode yang akan menjadi reminder pada kendaraan roda 2 di EMS. Rumus pada *simple moving average* pada EMS dimodelkan dalam bentuk variabel agar lebih mudah dimengerti berikut pemodelannya.

Tabel 4. Hasil MSE terbaik setiap metode

Metode	MSE
<i>Weighted moving average</i> (n=3)	78.04529117
<i>Simple moving average</i> (n = 3)	79.67381485
Rata-rata hari perbaikan	77.83384874
<i>Exponential smoothing</i>	70.84195927
($\alpha =0.293096351262785$)	

Reminder Perbaikan Berkala Roda 4

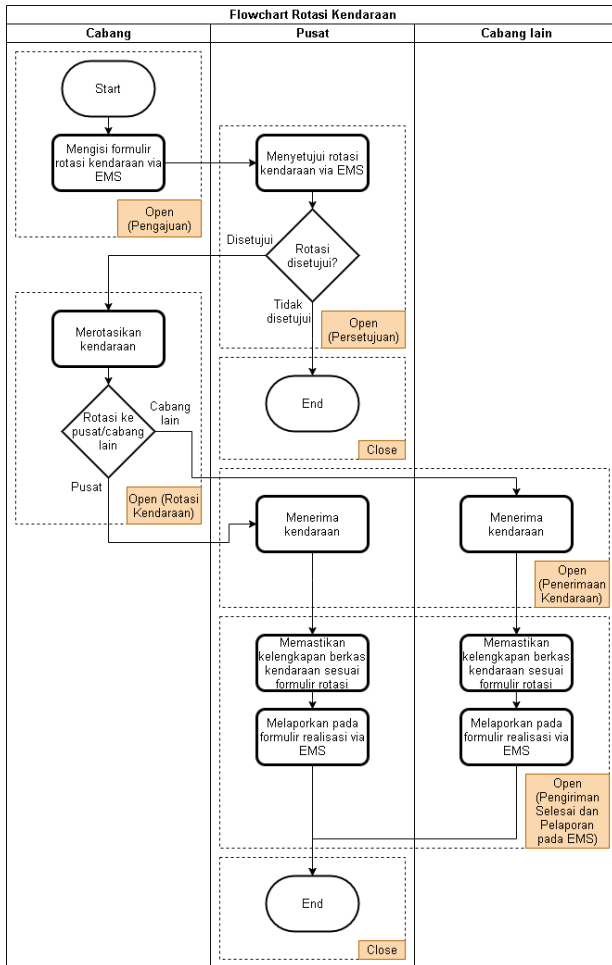
Reminder perbaikan roda 4 menggunakan data kilometer mobil dan *pick-up* yang dijadikan sebagai kendaraan operasional, data kendaraan yang dipakai adalah mobil APV yang digunakan oleh seorang foreman. Peneliti akan menghitung *simple moving average*, *weighted moving average*, rata-rata hari perbaikan dan *exponential smoothing* dengan data yang ada. Hasil dari perbandingan MSE pada setiap metode bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa metode *exponential smoothing* memiliki nilai MSE paling kecil dibandingkan metode lain. oleh karena itu, *exponential smoothing* terpilih sebagai metode yang akan menjadi reminder pada kendaraan roda 4 di EMS. Rumus pada *exponential smoothing* pada EMS dimodelkan dalam bentuk variabel agar lebih mudah dimengerti berikut pemodelannya.

Flowchart Rotasi Kendaraan

Flowchart rotasi kendaraan pada PT SPIL digunakan untuk menggambarkan alur proses perpindahan kendaraan dari awal sampai akhir dengan bantuan oleh sistem EMS. Proses pembuatan flowchart dilakukan dengan wawancara kepada pihak departemen YES yang memindahkan kendaraan pada PT SPIL. Pengarahan dari perusahaan untuk membuat flowchart yang memiliki formulir awal dan akhir untuk memperjelas alur saat pengurusan pemindahan kendaraan ini dijalankan di lapangan. Flowchart dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8 menunjukkan bahwa flowchart rotasi diawali dengan user ingin mengirimkan kendaraanya dengan mengisi formulir permohonan rotasi kendaraan via EMS. Setelah itu formulir akan muncul pada pusat dan disetujui atau ditolak oleh pusat, bila disetujui akan lanjut untuk merotasikan pada tujuan yang dituju (pusat atau cabang lain). Tempat yang dituju akan menunggu datangnya kendaraan. Setelah kendaraan datang, PIC yang



Gambar 8. Flowchart rotasi kendaraan

ditunjuk akan memeriksa keadaan kendaraan sesuai formulir permohonan yang ada. Setelah mencocokkan formulir permohonan dengan kendaraan, maka PIC akan melaporkan formulir realisasi yang berfungsi untuk menuliskan menuliskan hasil pemeriksaan yang ada via EMS. Formulir realisasi yang dituliskan akan diperiksa oleh pusat untuk kelengkapan datanya. Bila sudah lengkap, maka proses akan selesai.

Flowchart rotasi kendaraan diatas juga dilengkapi dengan status yang menandakan bahwa proses pengurusan surat kendaraan ini sampai tahap tertentu agar semua yang berkaitan bisa saling mengingatkan bila tahapan pada flowchart tidak dijalankan oleh salah satu pihak.

Gambar 8 juga menunjukkan flowchart yang sudah di perbarui dari alur yang lama pada PT SPIL dimana ini sudah divalidasi dengan proses wawancara serta melihat langsung proses pada lapangan yang masih menggunakan manual. Flowchart ini juga sudah dilengkapi dengan proses yang melewati EMS agar semua data yang ada akan terekam pada penyimpanan yang ada.

Formulir Permohonan dan Realisasi Rotasi

Formulir permohonan dan realisasi pada rotasi kendaraan digunakan untuk memperjelas alur Rotasi dari cabang satu ke cabang lainnya diharapkan adanya variabel-variabel pendukung yang bisa memperjelas kondisi kendaraan sebelum dikirimkan dan setelah dikirimkan agar bisa memonitor rotasi dengan baik. PT SPIL juga mengharuskan mencantumkan PIC yang mengirim dan yang menerima kendaraan. Standarisasi formulir dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.

FORM. PERMOHONAN PERBAIKAN KENDARAAN DINAS

Tanggal Permohonan : (BY EMS)
 Lokasi : (BY EMS)
 No. Polisi : (Memilih List kendaraan pada cabang tersebut (BY EMS/BY Manual))
 L 3147 BT - Mobil - Avanza
 L 4141 AT - Motor - supra 125
 Km. Jalan Sekarang : (Mengikuti data inputan awal)
 Cara Eksekusi : (BY EMS)
 Eksekusi Cabang
 Eksekusi Oleh Surabaya
 Perbandingan Bengkel : (input by kategorial (1;2;3.....))

Bengkel 1 : (Pengisian berdasarkan bengkel favorite sampai bengkel tidak favorite)
 Nama,alamat, no telp bengkel : (input manual)

Keterangan EMS: Berupa part yang direkomendasikan untuk di service
 OLI - KM terakhir 2000 pada 20 Januari 2020 - wajib melubuk pengisian

NO	Perbaikan jasa	Pergantian part	Biaya yang dikeluarkan		Keterangan	Keterangan EMS
			Jumlah	Harga Bengkel A*		
1		Oil Mesin(kategori 1)				Terakhir ganti oli mesin pada KM 20.000, tanggal 20 Januari 2021 dengan Shell
		Shell (kategori 2)	1	Rp.202.000	Rp.210.000	Harga sudah termasuk dengan jasa
		Castrol(kategori 2)	1	Rp.210.000		
3		Gasket				Disarankan oleh bengkel
		Original bengkel	1	Rp. 10.000	Rp.5000	rusak
4		Plug Oli				
		Original bengkel	1	Rp.20.000	Rp.12000	
5	Servis berkala 5000		1	Rp.320.000	Rp.304000	
Total (Count: biaya terkecil dari kategori 1)				Rp.552.000	Rp.531.000	Total biaya approval

Gambar 9. Formulir permohonan perbaikan

FORM. REALISASI PERBAIKAN KENDARAAN DINAS

Tanggal Realisasi : (BY EMS)
 Lokasi : (BY EMS)
 No. Polisi : (Memilih List kendaraan pada cabang tersebut (BY EMS))
 L 3147 BT - Mobil - Avanza
 L 4141 AT - Motor - supra 125
 Km. Jalan sekarang : (Mengikuti data sebelumnya/bisa di edit)
 Cara Eksekusi : (Mengikuti data sebelumnya)
 Bengkel perbaikan : (Mengikuti approval : bisa menambah)
 Foto setelah perbaikan : Foto perbaikan yang diminta setelah service (tentu+part tambahan)
 *Foto optional

- Eksterior
 - Foto kendaraan bagian depan kanan
 - Foto kendaraan bagian depan kiri
 - Foto kendaraan bagian belakang
- Interior
 - Foto interior mobil bagian Speedometer
 - Foto interior mobil bagian dasbor depan (kelihatan 2 kursi)
 - Foto interior mobil dari belakang (terlihat semua kursi)
 - Foto interior mobil dari depan (terlihat kursi belakang)
- Part yang di perbaiki (optional)
 - Akan keluar sesuai part tambahan yang diperbaiki.
- Struck perbaikan (bukti pembayaran)

NO	Perbaikan jasa	Pergantian part	Biaya yang dikeluarkan		Keterangan	Keterangan EMS
			Jumlah	Harga Bengkel A		
1		Oil Mesin(kategori 1) - Shell (kategori 2) - Shell helix HX7 10 W-40 4L (kategori 3)	1	Rp.202.000		Terakhir ganti oli mesin pada KM 20.000, tanggal 20 Januari 2021 dengan Shell helix HX7 10 W-40 4L
		Gasket - Original bengkel	1		Rp.5.000	
		Plug Oli - Original bengkel	1		Rp.12.000	
5	Servis berkala 5000		1	Rp.304000		
Total				Rp.202.000	Rp.321.000	Total biaya
						Rp.523.000

Gambar 10. Formulir realisasi perbaikan

Simpulan

Bisnis proses PT SPIL dalam memanagemen kendaraanya spil hanya menggunakan email, *Excel* dan *Whatsapp* dari cabang ke pusat maupun sebaliknya. Standar manajemen aset kendaraan yang sudah dimiliki pada PT SPIL yaitu persyaratan permohonan perbaikan dan *reminder* untuk perpanjangan surat 2 bulan sebelumnya tetapi masih belum terbentuk alur komunikasi yang jelas serta manajemen kendaraan yang jelas dan terstruktur pada PT SPIL. *Excellent manajemen system* dibuat untuk menstandarkan 3 fitur penting dalam memanagemen kendaraan yaitu memperpanjang dokumen kendaraan seperti stnk dan kir, memperbaiki kendaraan, dan merotasikan kendaraan perusahaan mulai dari standarisasi alur *flowchart*, perhitungan *reminder* untuk mengingatkan cabang, dan formulir yang harus disertakan untuk memanajemen kendaraan yang sudah divalidasi kepada perusahaan.

Standarisasi perhitungan *reminder* ini diambil dari data wawancara serta data masa lalu kendaraan. Perpanjangan surat *reminder* 2 bulan sebelum surat itu berakhir juga bisa kurang dari 2 bulan menyesuaikan dengan wilayah cabang dan lamanya pengurusan.

Reminder perbaikan kendaraan sudah dihitung bahwa kendaraan akan diprediksi kilometer setiap harinya, sehingga bisa memprediksi kapan harus melakukan perbaikan selanjutnya dan prediksi menggunakan salah satu dari 3 metode yaitu untuk roda 2 *simple moving average* dengan $n=4$ sedangkan roda 4, menggunakan *exponential smoothing* dengan $\alpha = 0.293096351262785$.

Saran bagi penelitian berikutnya untuk melakukan uji coba penggunaan EMS di lapangan pekerjaan secara langsung dengan mengevaluasi semua standarisasi yang ada. Walaupun buku panduan EMS sudah di buat harus tetap dilaksanakan pelatihan secara visual mengenai penggunaan EMS.

Daftar Pustaka

1. Yuniati, D., *Asset Management Overview, Principles and Terminology (Draft)*, Normatécnica Colombiana, 2012.
2. Adelia, A., *Implementasi Customers Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Deskop*, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, 2011.
3. Krajewski, L. J., and Ritzman, L. P., *Operational management strategi and analysis* (5th ed.), Addison Wesley, Kendallville, 1998.