

## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA LAYANAN BERDASARKAN KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI)

Samsul Arifin<sup>1</sup>, Wiji Setiyaningsih<sup>2</sup>, Moh. Sulhan<sup>3</sup>

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Kanjuruhan Malang<sup>1,2,3</sup>  
syamsu.al.arif@gmail.com<sup>1</sup>, wiji@unikama.ac.id<sup>2</sup>, sulhan@unikama.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak.** Penjaminan mutu adalah bagian terpenting untuk mencapai kepuasan pelanggan sehingga bisnis organisasi berjalan secara berkesinambungan. Penjaminan mutu tidak lepas dari proses monitoring penilaian kinerja/layanan dilakukan secara objektif melalui penyusunan dan diterapkannya *Key Performance Indicator* (KPI). Dengan mengetahui hasil pengukuran kinerja secara realtime diharapkan proses pembinaan kinerja pegawai dapat dilakukan dengan cepat, optimal, dan memberikan kontribusi positif bagi kinerja bisnis perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penilaian kinerja layanan dengan membuat sebuah sistem informasi penilaian kinerja layanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan dirancangnya sistem informasi penilaian kinerja layanan dapat mengefisienkan sumber daya manusia karena perhitungan dilakukan dengan sistematis. Sehingga untuk mendapatkan hasil capaian kinerja sebelumnya membutuhkan 1 orang staf, maka dengan adanya sistem ini cukup dilakukan oleh *Branch Manager*. Sistem informasi penilaian kinerja layanan dapat mengefisienkan waktu karena perhitungan dilakukan secara sistematis. Sehingga kapanpun laporan dibutuhkan sistem mampu menampilkan secara aktual dalam beberapa menit, bahkan detik. Sedangkan dengan sebelumnya membutuhkan waktu beberapa jam hingga 1 hari.

**Kata Kunci:** *sistem, informasi, penilaian, kinerja, layanan, kpi*

### PENDAHULUAN

Peranan penjaminan mutu merupakan bagian utama untuk mencapai dan menjaga kepuasan dan loyalitas konsumen. Penjaminan mutu tidak lepas dari proses monitoring penilaian kinerja/layanan dilakukan secara objektif melalui penyusunan dan diterapkannya *Key Performance Indicator* (KPI). Dengan mengetahui hasil pengukuran kinerja secara realtime diharapkan proses pembinaan kinerja pegawai dapat dilakukan dengan cepat, optimal, dan memberikan kontribusi positif bagi kinerja bisnis perusahaan.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wibisono, dkk (2017: 297) yang dilakukan di UPN Veteran Jakarta dengan judul Perancangan dan Analisis *Executive Information Sistem* (EIS) Berbasis *Key Performance Indicator* (KPI) Di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta memberikan kesimpulan bahwa:

“Dengan EIS Pimpinan dapat dengan cepat dan tepat mengetahui informasi diri (UPNVJ) sehingga dapat menghasilkan keputusan berdasarkan data yang riil. *Prototyping* EIS akan segera ditindaklanjuti dan disesuaikan dengan keinginan *User* sebagai pengguna Sistem”

Hariyanti dan Purwanti (2014: 152) dalam penelitiannya di Universitas Airlangga yang berjudul Perancangan Sistem *Dashboard* Untuk Monitoring Indikator Kinerja Universitas memberikan kesimpulan bahwa:

“Analisis meta informasi dan perhitungan summary untuk dashboard yang digunakan di Universitas merupakan hal yang perlu mendapat perhatian. Jenjang pendidikan D3, S1, S2, dan S3 memiliki *threshold* yang berbeda-beda untuk ukuran indikator kinerja yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada level fakultas dapat dibuat 2 (dua) jenis *dashboard*, yaitu *tactical dashboard* untuk keperluan dekanat, SPM, dan ketua Departemen; serta *operational dashboard* untuk keperluan ketua Program Studi dan

Gugus Penjaminan Mutu. Hasil pengujian *prototyp* menunjukkan bahwa informasi yang disajikan pada *dashboard* fakultas telah sesuai dengan kebutuhan pengguna, untuk keperluan monitoring dan evaluasi kinerja pada masing-masing level.”

Berdasarkan uraian masalah dan referensi riset tersebut di atas, maka perlu dibangun Sistem Penilaian Kinerja Layanan berdasarkan KPI untuk meningkatkan efisiensi layanan kinerja.

Fokus pada penelitian ini adalah menerapkan KPI pada sebuah program aplikasi, yakni sistem informasi penilaian kinerja layanan berdasarkan KPI. Merujuk pada latar belakang tersebut dirumuskan permasalahan penelitian yaitu (1) Bagaimana merancang bangun sistem informasi yang menyajikan Penilaian Kinerja Layanan berdasarkan KPI? (2) Apakah dengan Sistem Penilaian Kinerja Layanan Berdasarkan KPI mampu meningkatkan efisiensi Penilaian kinerja layanan? Untuk menjawab rumusan masalah ini penelitian dilakukan dengan batasan menerapkan KPI yang telah ditetapkan oleh pihak prinsipal dan dilaksanakan oleh PT. GSI. KPI yang dibahas pada penelitian ini ada 6 indikator dari 9 indikator, yaitu:

- a. C-TAT IH dan
- b. S-TAT IH (D+1) adalah indikator KPI yang sama, yakni *Turn Around Time* (TAT) merupakan target perbaikan sampai *Repair Complete*;
- c. FTC adalah target *Repair Complete* yang telah disepakati/disampaikan konsumen;
- d. LTP adalah jumlah pending *Carry In* yang lebih dari 3 hari dan jumlah pending *In Home Service* dan *Pick Up Service* yang lebih dari 7 hari dari jumlah *All Pending* dan *Repair Complete*;
- e. C-RRR adalah perbandingan perbaikan berulang yang kurang dari satu sama dengan 90 hari terhadap jumlah barang yang telah dikembalikan/diambil konsumen (*Goods Delivered*);
- f. *All Pending Ratio* adalah perbandingan banyaknya unit yang belum diambil/dikembalikan ke konsumen (*Goods Delivered*) terhadap jumlah perbaikan yang masuk (*Service Call*).

Sedangkan 3 indikator lainnya yang tidak dibahas dalam penelitian ini dikarenakan berada di luar objek penelitian. Ketiga indikator tersebut adalah:

- a. CMI (*Costumer Measurement Index*), mengukur kepuasan pelanggan dilakukan oleh call center (*Principal*).
- b. SCSi (*Satisfaction Costumer Service Index*), mengukur kepuasan pelanggan dilakukan oleh lembaga independen.
- c. Stock Level, menghitung penggunaan *inventory*.

## METODE PENELITIAN

Objek penelitian adalah PT. GSI, yaitu *Service Center* peralatan elektronik salah satu merk terkenal asal koreayang beroperasi di kota Malang. Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan sebagai berikut :

1. Wawancara dilakukan dengan *Branch Manager* (BM) sebagai pengambil ke-putusan untuk menggali informasi data primer dari sumbernya secara langsung
2. Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan teori, ilmu, data, atau informasi sebanyak mungkin yang berhubungan dengan sistem informasi penilaian kinerja layanan. Data yang terkumpul digunakan untuk menganalisis *user*, kebutuhan *user*, dan kebutuhan sistem.
3. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dengan melakukan penelitian dan peninjauan langsung
4. Mengidentifikasi permasalahan pada proses penilaian kinerja yang saat ini sedang berjalan.
5. Melakukan analisis sistem, menentukan aktor yang terlibat, menentukan proses bisnis, dan *use case* sistem.
6. Melakukan perancangan sistem dengan mendeskripsikan fungsi, perancangan proses, perancangan *database*, dan perancangan *user interface*.
7. Implementasi pada program yakni menerapkan desain konsep model sistem informasi dalam baris kode sehingga terwujud sebuah program aplikasi.
8. Uji coba dengan menjalankan aplikasi Sistem Informasi dengan menggunakan metode *Black-box* dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari aplikasi tersebut.

9. Kesimpulan dan saran pengembangan selanjutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Analisis Kebutuhan*

Sistem informasi dirancang dan dibangun untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Berikut adalah kebutuhan-kebutuhan sistem yang harus terpenuhi:

1. ***Kebutuhan fungsional***: (1) menampilkan hasil capaian kinerja layanan; (2) menampilkan arsip hasil capaian kinerja layanan; (3) menambahkan *service call*; (4) menetapkan *engineer*; (5) memperbarui *service call* (6) membatasi akses langsung (*login/session*)
1. ***Kebutuhan Non Fungsional***: (1) My SQL sebagai *Database server* untuk menampung data yang diolah; (2) Apache sebagai *Web server* untuk menjalankan interface aplikasi; (3) PHP sebagai *Server-side Scripting* untuk memproses data dari database kemudian ditampilkan hasilnya melalui interface aplikasi; (5) Morris, Raphael, dan JQuery sebagai *JavaScript Library* untuk menampilkan output dalam bentuk grafik yang atraktif.

### *Desain Sistem*

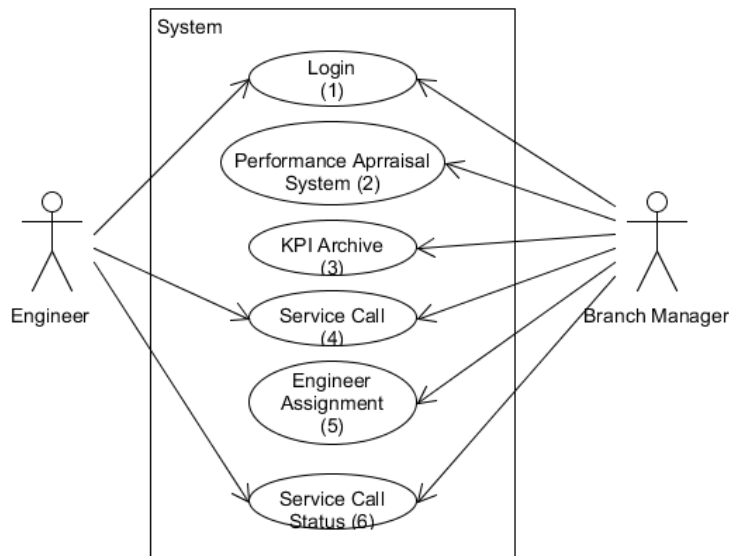
Konsep sistem dari program aplikasi yang dibangun adalah menyatu dan melengkapi sistem yang ada dengan menambahkan sistem baru yang bertugas melakukan monitoring dan evaluasi. Sistem ini bertugas memberikan penilaian terhadap kinerja layanan tim (cabang). Hasil *monitoring* yang dilakukan oleh sistem diolah berdasarkan KPI yang telah ditetapkan dengan target tertentu. *Output* dari sistem adalah sebuah nilai capaian kinerja

Pada tahap awal adalah menentukan pengguna beserta hak aksesnya. Berdasarkan hasil observasi terdapat banyak pengguna yang kemudian pengguna tersebut di klasifikasikan menjadi 2 pengguna sistem yang berperan dalam sistem. Sehingga klasifikasi aktor dalam sistem beserta hak aksesnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Daftar Pengguna Sistem**

No	Pengguna	Hak Akses
1.	<i>Branch Manager</i>	Menunjuk <i>Engineer</i> /Teknisi Melihat capaian penilaian kinerja Cabang
2.	<i>Engineer</i>	Menambahkan <i>Service Call</i> Memperbarui Status <i>Service Call</i>

Dari penjabaran tersebut di atas dirancanglah *Use case* Sistem Penilaian Kinerja Layanan Berdasarkan KPI. Secara umum tersaji *Use Case* dalam diagram berikut ini:



Gambar 1. Use Case Utama

**Penerapan KPI pada Sistem**

Berikut adalah KPI utama yang telah ditetapkan dan dilaksanakan oleh PT. GSI berdasarkan hasil observasi di lapangan beserta *logic* penilaian:

**A. Turn Around Time (TAT)**

C-TAT CI, C-TAT IH, S-TAT IH (D+1), dan S-TAT CI (1Hour) adalah indikator KPI yang sama, yakni *Turn Around Time (TAT)* merupakan target perbaikan sampai *Repair Complete (RC)*. Secara umum TAT di ukur di dalam 3 tahapan (Pre / Repair / Post) yaitu:

**Tabel 2. Tahapan Turn Around Time (TAT)**

Pre TAT		Repair TAT		Post TAT	
From	To	From	To	From	To
Customer visit Date (Received date)	1. Unit Received Date	Repair Complete	2. Engineer Assigned Date	Repair Complete	Goods Delivered

- a) S-TAT IH (D+1): *Speed TAT* dengan layanan perbaikan di rumah konsumen (*in home/IH*) dengan target RC dalam 1 hari. Target dihitung dari *Request Date + 1 hari (RD+1)* atau *Appointment Date = Repair Complete Date (AD+1)*

$$S - TAT_{(D+1)} = \frac{\sum OR(D+1, RC \text{ date} = Appointment \text{ Date})}{\sum RC} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

- b) C-TAT IH: *Common TAT* dengan layanan perbaikan di rumah konsumen (*In Home/IH*) dengan target RC dihitung dari tanggal *Repair received* sampai tanggal *Goods Delivered*.

$$C - TAT = \frac{\sum (request \text{ date} \sim Good \text{ Delivery date})}{\sum Good \text{ Delivery}} \dots\dots\dots (2)$$

**B. First Time-fix Complete (FTC)**

FTC adalah target RC yang telah disepakati/disampaikan konsumen. Target di hitung dari tanggal RC yang sama dengan tanggal *first visit date*, Apabila *bill* tersebut adalah *Bill Recall* maka tidak akan masuk ke dalam perhitungan FTC akan tetapi masuk C-RRR.

$$FTC = \frac{\sum (RC \text{ date} = 1st \text{ visit date}) - \sum recall}{\sum RC} \dots\dots\dots (3)$$

**C. Long Term Pending (LTP)**

LTP adalah jumlah pending *Carry In* yang lebih dari 3 hari dan juga jumlah pending *In Home Service* dan *Pick Up Service* yang lebih dari 7 hari dari jumlah *All Pending* dan *Repair Complete*;

$$LTP = \frac{\sum(RC > 7 \text{ days})}{\sum All Pending + \sum RC} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

D. *Common Recall Repair Ratio (C-RRR)*

C-RRR adalah indikator penanganan *Recall*. Termasuk *upgrade Firmware* dan pergantian aksesories. *Cancel* akan termasuk ke dalam hitungan *Recall*. Target di hitung mulai dari tanggal RC perbaikan pertama sampai ke tanggal *Request Date* perbaikan ke 2.

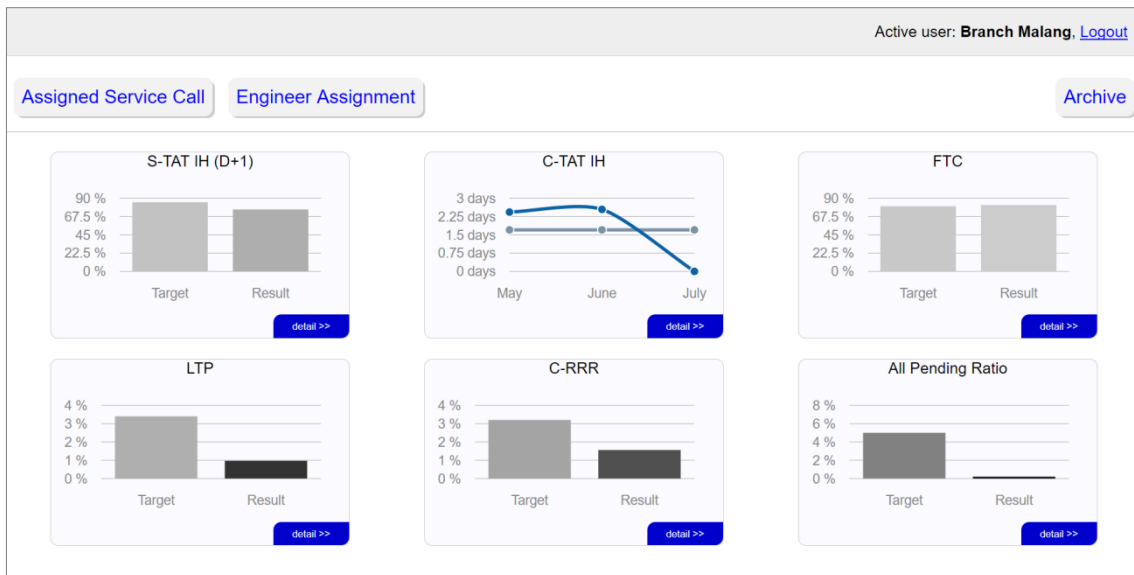
$$C - RRR = \frac{\sum unit recall \leq 90 \text{ hari}}{\sum Good Delivery} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

E. *All Pending Ratio*

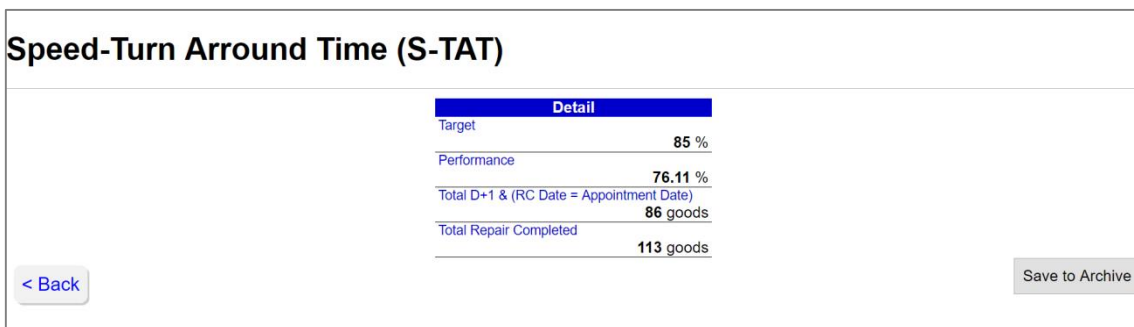
*All Pending Ratio* adalah rasio jumlah perbaikan yang tertunda selama 1 bulan terhadap jumlah *service call*.

$$All Pending Ratio = \frac{\sum Pending}{\sum Service Call} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

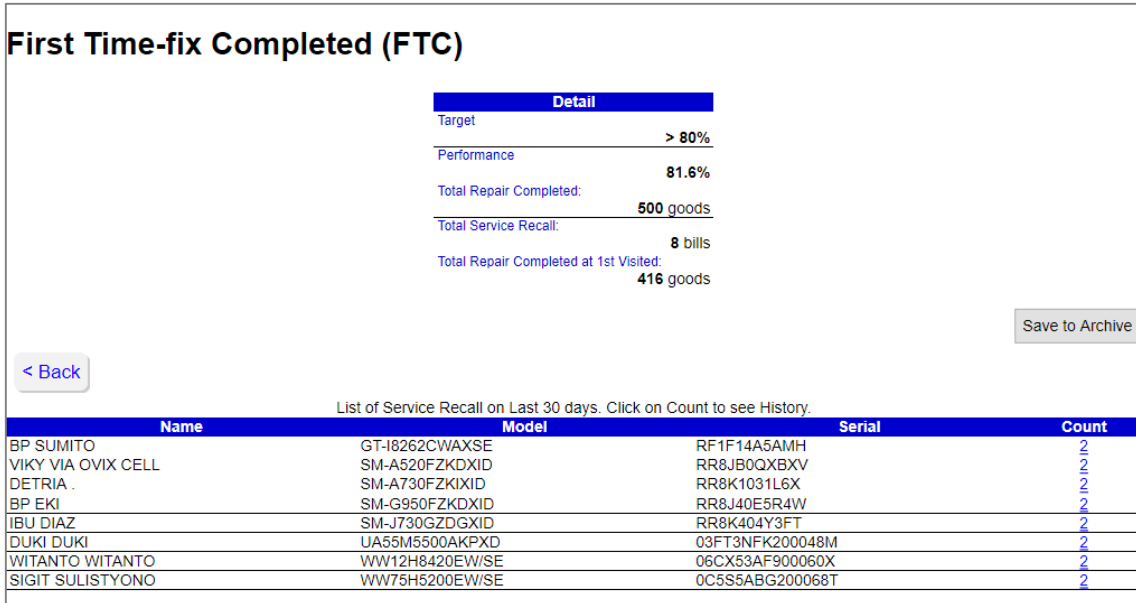
Berikut adalah tampilan awal (*Dashboard*) Sistem Informasi Penilaian Kinerja Layanan beserta detail rincian masing-masing KPI:



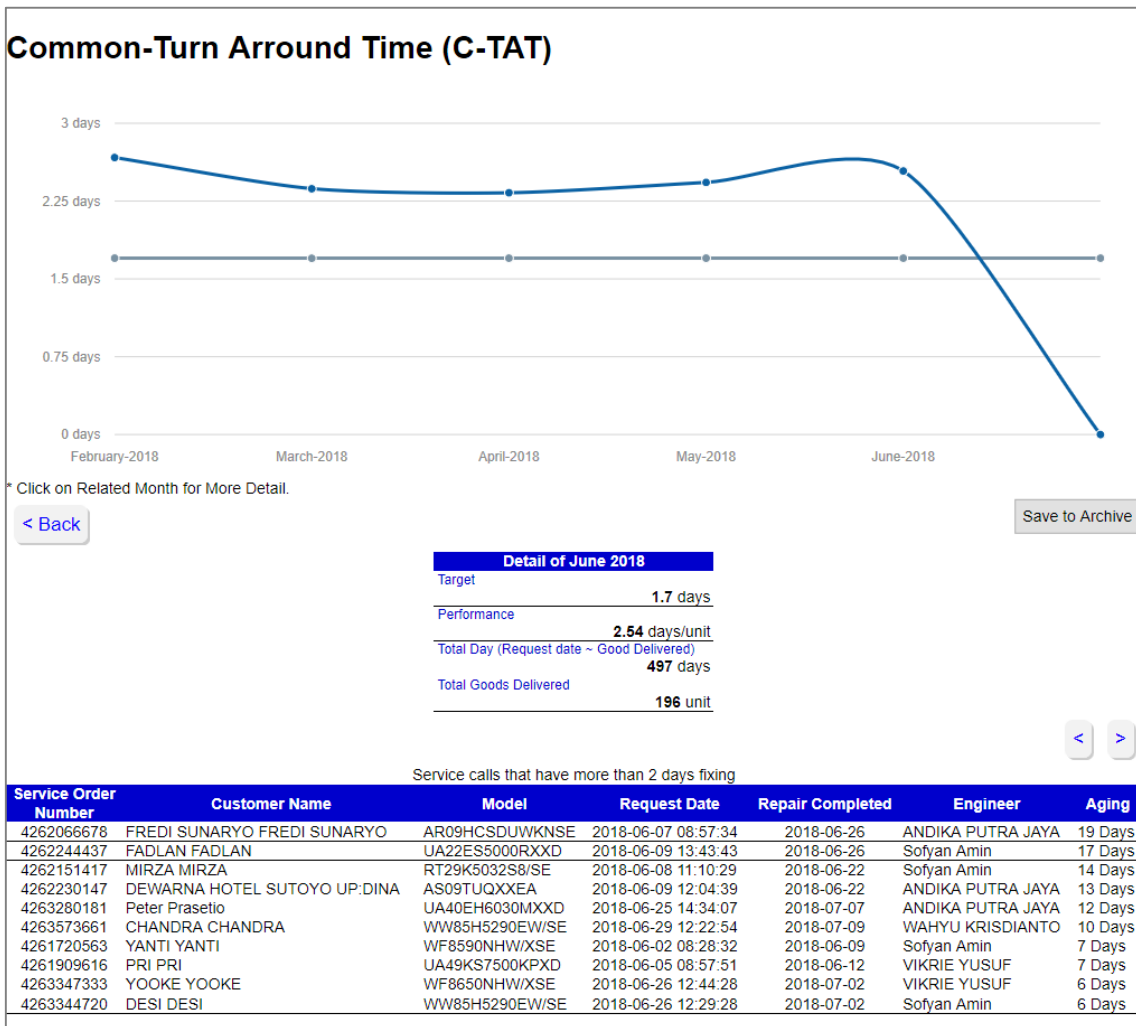
Gambar 2. Dashboard Sistem Informasi Penilaian Kinerja Layanan



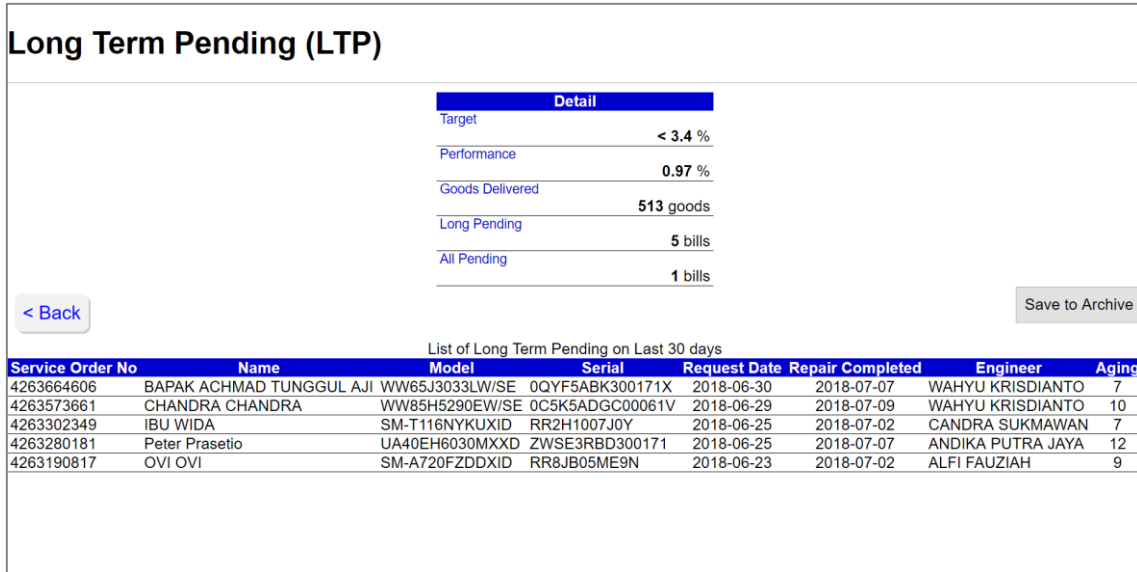
Gambar 3. Detail KPI S-TAT



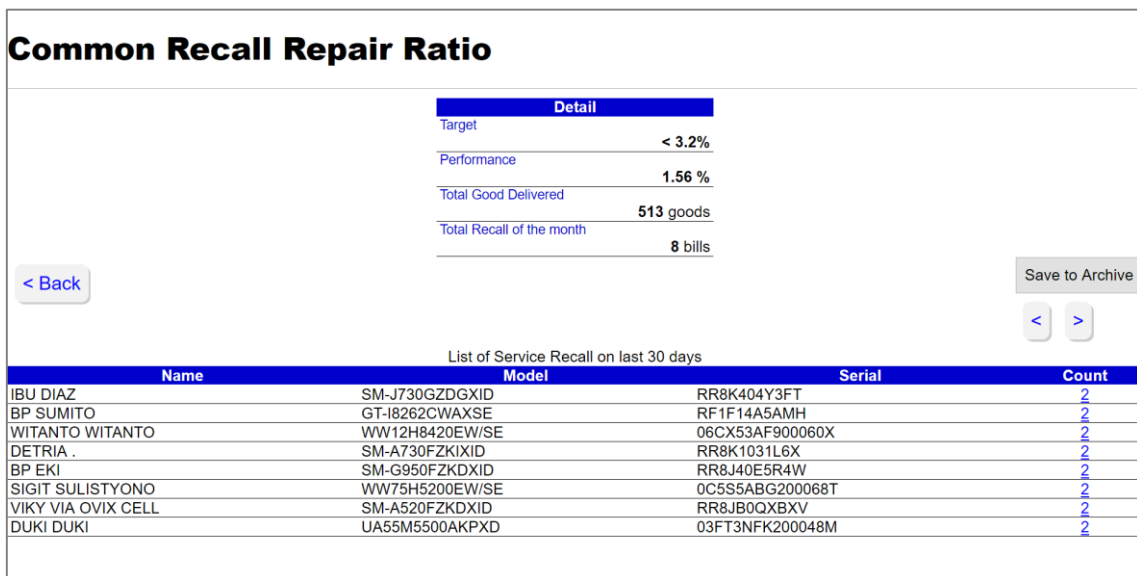
Gambar 4. Detail KPI FTC



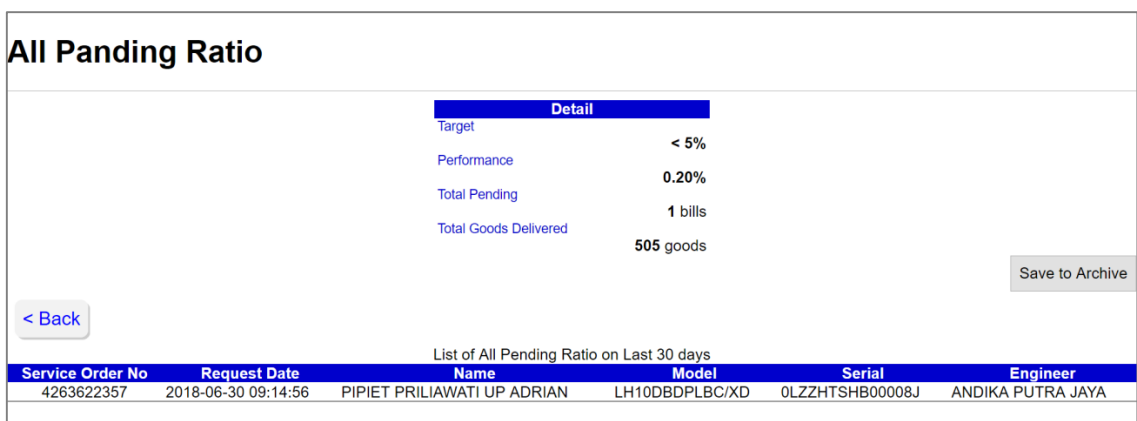
Gambar 5. Detail KPI C-TAT



Gambar 6. Detail KPI LTP



Gambar 7. Detail KPI C-RRR



Gambar 8. Detail KPI All Pending Ratio

**Uji Coba Sistem Informasi Penilaian Kinerja Layanan**

Pengujian software dalam penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *black box*. Adapun hal-hal yang akan di ujikan menggunakan metode *black box* ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. Rencana Pengujian Sistem**

Skenario	Butir Uji	Metode Pengujian
1. <i>Login</i>	Menguji <i>active session</i> dan menampilkan capaian kinerja	<i>Black Box</i>
2. <i>Logout</i>	Menguji <i>active session</i>	<i>Black Box</i>
3. <i>New Service Call</i>	Menguji <i>New Service Call</i>	<i>Black Box</i>
4. <i>Engineer Assignment</i>	Menguji <i>Engineer Assignment</i>	<i>Black Box</i>
5. <i>Update Service Call</i>	Menguji <i>Update Service Call</i>	<i>Black Box</i>
6. <i>Save to Archives</i>	Menguji penyimpanan arsip KPI	<i>Black Box</i>

Berikut jabaran dari masing-masing kelas uji dengan skenario uji dengan input/trigger data valid dan tidak valid:

**Tabel 4. Skenario 1: Uji coba login**

Kondisi	Input	Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil
Data valid	Username: malang password: abc	Sistem menampilkan dashboard berisi capaian kinerja	Sistem menampilkan dashboard berisi capaian kinerja	Sesuai
Data tidak valid	Username: malang password: malang	Sistem menampilkan halaman login dengan menampilkan pesan kegagalan	Sistem menampilkan halaman login dengan menampilkan pesan kegagalan	Sesuai

**Tabel 5. Skenario 2: Uji coba logout**

Kondisi	Input	Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil
aksi valid	Klik link logout	Sistem menampilkan halaman login	Sistem Menampilkan halaman login	Sesuai
aksi tidak valid	User menekan tombol <i>back</i> pada toolbar browser	Sistem menampilkan halaman login	Sistem Menampilkan halaman login	Sesuai

**Tabel 6. Skenario: Uji coba new service call**

Kondisi	Input	Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil
data valid	Data lengkap dan benar	Sistem menampilkan data <i>service call</i> dalam daftar	Sistem menampilkan data <i>service call</i> dalam daftar	Sesuai
data tidak valid	Data tidak lengkap	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Sesuai

**Tabel 7. Skenario: Uji coba engineer Assignment**

Kondisi	Input	Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil
data valid	User memilih engineer dari <i>menu dropdown</i> dan menekan tombol Set	Sistem menampilkan pesan konfirmasi	Sistem menampilkan pesan konfirmasi	Sesuai
data tidak valid	-	-	-	-



**Tabel 8.Skenario: Uji coba Update Service Call**

Kondisi	Input	Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil
data valid	User memilih status <i>service call</i> dari menu <i>dropdown</i>	Sistem menampilkan pesan konfirmasi	Sistem menampilkan pesan konfirmasi	Sesuai
data tidak valid	-	-	-	-

**Tabel 9.Skenario: Uji coba penyimpanan arsip KPI**

Kondisi	Input	Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil
data valid	User menekan tombol <i>Save to Archive</i>	Sistem menampilkan pesan konfirmasi	Sistem menampilkan pesan konfirmasi	Sesuai
data tidak valid	-	-	-	-

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan di atas dapat disimpulkan bahwa program aplikasi yang dibangun sesuai dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

#### **Perbandingan Efisiensi Penilaian Kinerja**

Perbandingan ini digunakan untuk mengetahui capaian hasil akhir penelitian terhadap tujuan yang telah ditetapkan, yakni meningkatkan efisiensi penilaian kinerja layanan. Sebagai bahan perbandingan digunakan data tanggal 2-31 Mei 2018 yang memiliki 1.361 *records*. Perangkat yang digunakan dalam uji coba ini sama dengan yang digunakan pada uji coba pada subbab 4.2. Berikut ada rekam hasil uji coba perbandingan tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 10.Perbandingan efisiensi penilaian kinerja antara metode manual dengan Sistem Informasi Penilaian Kinerja**

No	Rentang Data	Jumlah Record	Metode	Kebutuhan SDM	Jumlah Waktu
1.	2-31 Mei 2018	1.361	Perhitungan manual	1 orang staf pembantu	3 jam 4 menit*
			Perhitungan Program Aplikasi	Tidak membutuhkan staf	6 detik
2.	1-30 Juni 2018	1.184	Perhitungan manual	1 orang staf pembantu	2 jam 50 menit*
			Perhitungan Program Aplikasi	Tidak membutuhkan staf	5 detik

\* Jumlah waktu yang dibutuhkan belum termasuk mengunduh data dan subjektivitas operator

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi penilaian kinerja layanan dapat mengefisienkan SDM karena perhitungan dilakukan dengan sistematis. Sehingga untuk mendapatkan hasil capaian kinerja sebelumnya membutuhkan 1 orang staf, maka dengan adanya sistem ini cukup dilakukan oleh *Branch Manager*.
2. Sistem informasi penilaian kinerja layanan dapat mengefisienkan waktu karena perhitungan dilakukan secara sistematis. Sehingga kapanpun laporan dibutuhkan sistem mampu

menampilkan secara aktual dalam beberapa menit, bahkan detik. Sedangkan dengan sebelumnya membutuhkan waktu beberapa jam hingga 1 hari.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, berikut saran yang dapat diberikan agar hasil penelitian dan sistem dibuat dapat lebih bermanfaat:

1. Sistem dapat dikembangkan berdasarkan 3 KPI utama lainnya yang tidak dibahas dalam penelitian ini dikarenakan berbeda divisi, sehingga semua penilaian kinerja terintegrasi.
2. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut agar dapat menampilkan kontribusi terbesar dari karyawan dari masing-masing KPI agar dapat memotivasi peningkatan kualitas kerja.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Hariyanti, Eva; Purwanti Endah. *Perancangan Sistem Dashboard Untuk Monitoring Indikator Kinerja Universitas*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 22 September 2014.
- Henderi, dkk. (2012). *Dashboard Information System Berbasis Key Performance Indicator*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Informatika, UPN "Veteran" Yogyakarta, 30 Juni.
- Hutahaean, Jeperson. (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta : Deepublish.
- Jacobson, Ivar, Ian Spence, and Kurt Bittner. *USE-CASE 2.0 The Guide to Succeeding with Use Cases*. London: Ivar Jacobson International, 2011.
- Kettenis, Jan. *Getting Started With Activity Modeling*. Redwoods Shores: Oracle Corporation, 2007.
- Kroenke, David M. *Database Processing: Dasar-dasar Desain, dan Implementasi*. 9. Translated by Dian Nugraha. Vol. 1. Bandung: Erlangga, 2008.
- Mulyadi, and Johny Setyawan. *Auditing Buku I*. 6. Vol. 4. Jakarta: Salemba, 2002.
- Murdick, Roger G., Joel E. Ross, and James R Claggett. *Sistem Informasi untuk Manajemen Modern*. 3. Translated by J. Djamil. Jakarta: Erlangga, 1993.
- Mustofa, Ayyub. *id.techinasia.com*. 8 7, 2017.  
<https://id.techinasia.com/penilaian-kinerja-tidak-meningkatkan-performa> (diakses 7 Juli 2018).
- Pratama, I. P. A. E. *Sistem Informasi dan Implementasinya*. 1. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- Rangkuti, Freddy. (2017). *SWOT Balanced Scorecard*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Riadi, Muchlisin. *kajianpustaka.com*. 1 12, 2014.  
<https://www.kajianpustaka.com/2014/01/pengertian-indikator-faktor-mempengaruhi-kinerja.html> (diakses 7 Juli 2018).
- Rumbaugh, James, Ivar Jacobson, and Grady Booch. *The Unified Modeling Language Reference Manual*. Massacussets: Addison Wesley, 1999.
- Simanungkalit, J. H. U. P., 2014. *Modul 1: Konsep Dasar Sistem Informasi, (Online)*, (<http://repository.ut.ac.id>). Diakses 7 April 2018.
- Sobirin, Achmad. "Konsep Dasar Kinerja dan Manajemen Kinerja." Universitas Terbuka. 2014. [repository.ut.ac.id/3839/1/EKMA5320-M1.pdf](http://repository.ut.ac.id/3839/1/EKMA5320-M1.pdf) (diakses 7 April 2018).
- Sommerville, Ian. *Software Engineering*. 9. Disunting oleh Marcia Horton. Boston: Pearson Education, Inc., 2011.
- Sutabri, Tata. *Konsep Sistem Informasi*. Edited by Inunk Nastiti. Yogyakarta: Andi, 2012.
- Wibisono, Mohamad Bayu, Rio Wirawan, dan Indra Permana Solihin. "PERANCANGAN DAN ANALISIS EXECUTIVE INFORMATION SISTEM (EIS) BERBASIS KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI) DI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA." *SINTAK 2017*. Jakarta: UPN Jakarta, 2017. 297.

