

# RANCANG BANGUN APLIKASI EVALUASI KELAYAKAN MESIN *HARBOUR MOBILE CRANE* (Studi Kasus PT Berlian Jasa Terminal Indonesia Surabaya)

Abdurrahman Arif<sup>1)</sup> Ir. Henry Bambang Setyawan<sup>2)</sup> Tegar Heru Susilo<sup>3)</sup>

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi dan Informatika  
Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya  
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1)[abdurrahman2arif@yahoo.com](mailto:abdurrahman2arif@yahoo.com), 2)[henry@stikom.edu](mailto:henry@stikom.edu), 3)[tegarheru@stikom.edu](mailto:tegarheru@stikom.edu)

**Abstract :** *PT Berlian Jasa Terminal Indonesia is a company engaged in the areas of services and stevedoring services in the port area. Where the main production equipment used is Harbour Mobile Crane (HMC). With a very expensive price and feasibility calculation process that is still limited trust. It can be difficult for the mechanic to explain the performance of existing machines to the managerial. So may harm the company because it can be swelling expenditures in case of late taking a decision.*

*Writer try to made an application that can compute the value of the performance of a machine along with its economic value. The function of this application is to assess the feasibility of the two sides are assessed in terms of performance and assessed in terms of the economy. In terms of performance, the engine will be assessed by the MTR and MTBF. The point is to get the value of the Availability and Reability. From an economic perspective, the machine will be assessed based on the value of assets and the cost of care. The votes of the two terms of the application will provide an assessment of whether the machine is still fit for use or not.*

**Keywords :** *Application , machine , performance , economic value , evaluation .*

PT Berlian Jasa Terminal Indonesia (PT BJTI) merupakan anak perusahaan dari PT Pelabuhan Indonesia III (PELINDO III). Perusahaan yang didirikan sejak tahun 2002 ini dipercaya oleh PT PELINDO III untuk mengoperasikan dermaga Berlian yang ada di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Dermaga Berlian merupakan salah satu dari lima dermaga yang ada di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, dimana empat yang lainnya adalah dermaga Jamrud, Nilam, Mirah, dan Kalimas. Salah satu layanan atau bidang usaha dari PT BJTI adalah mengoperasikan dermaga Berlian untuk tempat tambat kapal baik internasional maupun domestik. Proses bisnis yang dilakukan oleh PT BJTI adalah jasa bongkar muat peti kemas.

Dalam menjalankan proses bisnis, PT BJTI menggunakan alat berat untuk mempermudah kinerja dalam kegiatan bongkar muat. Alat berat yang digunakan untuk membantu proses bongkar muat yaitu genset, *takboat*, *forklift*, pompa dan *harbour mobile crane* (HMC). Alat bantu utama dalam proses bongkar muat adalah mesin HMC. Mesin HMC berharga sekitar Rp.40.000.000.000 (empat puluh milyar rupiah) yang berfungsi sebagai alat untuk mengangkut peti kemas dari atas kapal menuju ke truk atau sebaliknya. Pengawasan kinerja mesin HMC saat ini dilakukan oleh mekanik untuk menilai dan memperbaiki mesin HMC, dan pihak manajer keuangan mengawasi dalam penilaian ekonomis mesin HMC. Namun dalam proses pelaksanaannya saat ini, pengawasan kinerja mesin HMC masih menggunakan penilai personal seorang

mekanik saja. Sehingga penilaian tersebut masih belum kuat untuk mendukung keputusan atau pelaporan pihak mekanik kepada pihak manajer karena tidak adanya bukti catatan yang dapat menunjukkan kondisi kinerja mesin HMC. Di sisi lain, proses evaluasi nilai ekonomis mesin HMC saat ini dilakukan dengan mencatat penyusutan nilai ekonomis mesin HMC setiap bulan dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Namun proses penilaian ekonomis yang dicatat pihak manajer keuangan pada saat ini tanpa menyertakan biaya perbaikan yang keluar sebagai faktor yang mempengaruhi penyusutan nilai ekonomis mesin HMC. Sehingga hasil akhir dari nilai ekonomis mesin HMC yang dicatat selalu menghasilkan penyusutan yang tepat sesuai usia perkiraan dan terlihat seperti tanpa pernah mengalami kerusakan. Karena proses pencatatan biaya perbaikan yang dipisah dengan penilaian nilai ekonomis, maka jelas hasil akhir penilaian ekonomis yang dihasilkan kurang tepat. Hal ini jelas menimbulkan perbedaan pendapat antar pihak mekanik dan pihak manajer keuangan, apakah mesin tersebut masih baik atau tidak, karena cara evaluasi yang masih kurang tepat dari kedua belah pihak.

Dari masalah di atas, perusahaan memerlukan sebuah sistem yang dapat menilai atau mengevaluasi kinerja dan nilai ekonomis mesin HMC. Sehingga terlihat jelas, apakah selama ini mesin HMC tersebut bekerja dengan baik atau tidak, atau apakah mesin HMC tersebut masih mampu bekerja dengan baik atau tidak. Nilai evaluasi tersebut dapat dilihat dalam bentuk persentase untuk mempermudah memberikan standar

yang akan ditentukan perusahaan. Metode yang cocok untuk mengukur kinerja dan ketersediaan sebuah alat adalah metode *Mean Time to Repair* (MTTR) dan *Mean Time Before Failure* (MTBF) (Smith 2001). Yaitu metode yang dapat menilai keandalan kinerja mesin dan ketersediaannya dari catatan kerusakan mesin HMC yang pernah dialami. Kemudian proses evaluasi dari penilaian ekonomis mesin HMC di sini, dapat dilihat melalui penyusutan nilai aktiva dan juga biaya yang mungkin saja telah dikeluarkan dalam proses perbaikan mesin tersebut. Sehingga bila mesin HMC mengalami kerusakan, pihak keuangan dapat menilai apakah mesin HMC cukup diperbaiki saja atau beli baru yang lebih menguntungkan atau murah bagi perusahaan. Fungsi dari kedua evaluasi di atas sangatlah berpengaruh satu dengan yang lainnya, tidak saja pada proses pengawasan nilai ekonomis mesin, namun juga sebagai pemberi informasi benarkah mesin HMC ini sudah harus diganti atau tidak agar dapat menghindari pengeluaran untuk pengadaan yang sekiranya tidak diperlukan.

## METODE

“Evaluasi adalah penilaian secara sistemik untuk menentukan atau menilai kegunaan, keefektifan sesuatu yang didasarkan pada kriteria tertentu dari program. Evaluasi harus memiliki tujuan yang jelas, sesuai dengan tujuan yang ditetapkan dalam program.” (Sutjipta 2009)

Evaluasi dalam kasus ini adalah memonitor keadaan dan kondisi dari mesin HMC di PT BJTI, yaitu dengan cara pengawasan dan monitoring status kondisi mesin HMC tersebut dengan melakukan perawatan. Namun, hal tersebut saja tidaklah terlalu membantu mengetahui kondisi mesin kedepannya. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah metode yang dapat mengukur kondisi mesin tersebut sebenarnya, apakah masih dalam kondisi produktif atau sudah tidak. Dengan adanya metode yang dapat menghitung keadaan mesin tersebut, perusahaan dapat memastikan dalam penjagaan kualitas kinerja mesin tersebut dengan baik. Salah satu metode tersebut adalah metode MTTR, MTBF dan perhitungan persentase kinerjanya. Dengan menggunakan perhitungan-perhitungan tersebut akan didapatkan nilai pasti dari kondisi mesin tersebut secara *realtime*.

MTTR (*Mean Time To Repair*) merupakan suatu metode perhitungan yang biasanya digunakan untuk memperhitungkan jumlah rata – rata waktu dari sebuah mesin melakukan kerusakan, nantinya hasil perhitungan rata – rata tersebut akan digunakan untuk melakukan persentase jumlah atau tingkat keseringan sebuah mesin mengalami kerusakan, sehingga nantinya akan dapat diperkirakan apakah mesin tersebut masih layak digunakan atau tidak.

Rumus:

$$- \quad MTTR = \frac{a}{n_{dt}}$$

Keterangan:

- $a \rightarrow$  Jumlah total waktu perbaikan
- $n_{dt} \rightarrow$  Jumlah *down-time* atau kerusakan

MTBF (*Mean Time Before Failure*) tidak jauh berbeda dari MTTR sebelumnya, namun MTBF disini merupakan suatu metode perhitungan yang biasanya digunakan untuk memperhitungkan jumlah rata – rata waktu dari sebuah mesin dalam keadaan normal atau sebelum dan setelah rusak, nantinya hasil perhitungan rata – rata tersebut juga dapat digunakan untuk melakukan persentase jumlah atau tingkat kinerja mesin sebelum mengalami kerusakan, sehingga nantinya akan dapat diperkirakan apakah mesin tersebut masih layak digunakan atau tidak.

Rumus:

$$- \quad MTBF = \frac{b}{n_{ut}}$$

Keterangan:

- $b \rightarrow$  Jumlah total waktu perbaikan
- $n_{ut} \rightarrow$  Jumlah *up-time* atau sebelum mengalami kerusakan

Kemungkinan tersedianya sebuah alat atau mesin pada saat akan digunakan atau dibutuhkan (Dhillon 2006).

Rumus:

$$- \quad A = \frac{MTBF}{MTBF+MTTR}$$

Keterangan:

- $A \rightarrow$  Ketersediaan / *Availability*
- $MTBF \rightarrow$  *Mean Time Before Failure*
- $MTTR \rightarrow$  *Mean Time To Repair*

Kemungkinan suatu alat atau mesin yang digunakan dalam periode tertentu untuk mengerjakan suatu pekerjaan akan bekerja sesuai dengan keinginan atau bekerja dengan hasil yang memuaskan (Dhillon 2006).

Rumus:

$$- \quad \ln R(t) = - \int_0^t \lambda(t) dt$$

$$- \quad R(t) = e^{- \int_0^t \lambda(t) dt}$$

$$- \quad R(t) = e^{-\lambda t}$$

Keterangan:

- $R \rightarrow$  *Reliability*
- $e \rightarrow$  eksponensial  $\rightarrow 2,718$
- $\lambda \rightarrow$  rate kegagalan
- $t \rightarrow$  waktu

Nilai ekonomis merupakan nilai sebuah aset yang dihitung setiap bulannya dikarenakan adanya penyusutan nilai dari aset tersebut, perhitungan ini akan dilakukan dari awal nilai harga aset tersebut hingga nilai aset mendekati nilai residu mesin tersebut. Biasanya penyusutan nilai aset tersebut bertujuan untuk mengukur nilai atau harga dari aset tersebut sehingga jelas dalam proses perhitungan nilai rupiah aset yang dimiliki suatu perusahaan pada saat itu.

Nilai ekonomis terdiri dari 4 jenis nilai (Heller 1971) yaitu:

- a. Nilai guna (*use value*), merupakan suatu nilai yang diperoleh dari terpenuhinya suatu fungsi, hal ini tergantung dari sifat-sifat khusus dan kualitas suatu benda.

- b. Nilai kebanggaan (*esteem value*), merupakan sifat khusus dari suatu benda yang dapat mendorong orang untuk memilikinya, emosi, daya tarik, gengsi atau keindahan dari suatu benda yang merupakan faktor-faktor dominan yang mempengaruhinya.
- c. Nilai biaya (*cost value*), merupakan suatu nilai total biaya yang harus diperlukan untuk menghasilkan sesuatu termasuk biaya langsung maupun biaya tidak langsung.
- d. Nilai tukar (*exchange value*), Merupakan suatu nilai tukar dari suatu obyek dari yang mempunyai sifat dari mutu tertentu dipertukarkan dengan obyek lainnya.

Rumus:

- $TNBW = NP \times 2\%$
- $NPST = NP - TNBW$
- $Nsut = \frac{NPST}{MM}$
- $NB = NP - Nsut \text{ pertahun}$
- $SM = \frac{(NB - TNBW)}{Nsut}$

Keterangan:

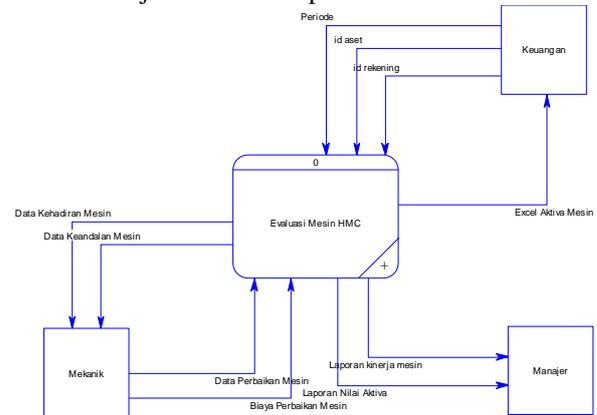
- TNBW → Tafsiran nilai buku wajar
- NP → Nilai perolehan
- NPST → Nilai perolehan setelah tafsiran
- Nsut → Nilai penyusutan
- MM → Masa manfaat
- NB → Nilai buku
- SM → Sisa manfaat

Dalam penelitian yang dikerjakan oleh penulis, untuk menyelesaikan aplikasi evaluasi kinerja mesin dibutuhkan tiga tahapan utama dalam penyelesaiannya. Yaitu mendesain *sisflow* atau alur data yang ada pada sistem, membuat desain atau rancangan *database* yang digunakan untuk aplikasi dan yang terakhir adalah mendesain tampilan antar muka atau *interface*.

Tahap pertama adalah mendesain *sisflow* atau alur data pada sistem. Pada tahapan ini penulis membuat beberapa *sisflow* dan *context diagram*. Dimana *sisflow* akan menunjukkan alur data beserta peran antara *user* dan sistem pada aplikasi evaluasi kinerja mesin. Kemudian pada *context diagram* akan menunjukkan interaksi sistem. Interaksi sistem ini menggambarkan interaksi antar proses atau proses dengan tabel atau proses dengan *user*. Pada setiap interaksi yang terjadi akan terlihat gambaran data yang dialirkan atau diproses. Sehingga akan terlihat jelas bagaimana aplikasi tersebut berjalan.

Terlihat pada gambar 1 dibawah yang menunjukkan beberapa relasi *user* terhadap sistem. Pada gambar tersebut terlihat ada tiga *user* yang berhubungan langsung dengan sistem. Yaitu, bagian keuangan, bagian mekanik dan manajerial. Masing-masing *user* akan menjalankan fungsi yang berbeda. Bagian keuangan *user* akan fokus pada proses perhitungan nilai aktiva suatu mesin. Data mesin yang telah dimasukkan nantinya akan diberikan nilai aktiva. Kemudian proses tersebut akan menghitung nilai aktiva suatu mesin secara berkala. Pada bagian mekanik *user* akan fokus pada proses perhitungan kinerja suatu

mesin. Mulai dari awal mesin tersebut mengalami kerusakan, hingga proses perbaikan sampai selesai. *User* terakhir adalah bagian manajerial. Relasi tersebut akan terlihat jauh lebih detail pada DFD Level 0.



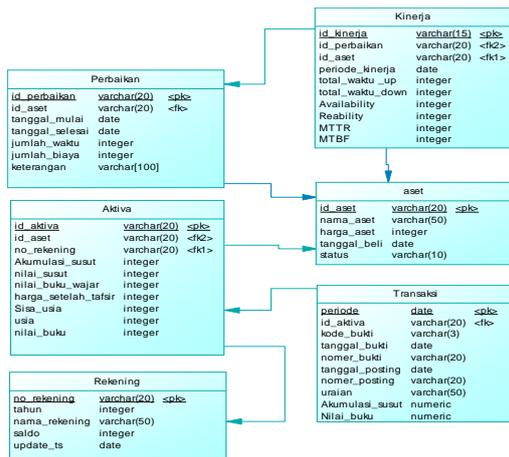
Gambar 1 Context Diagram

Tahap kedua adalah tahap perancangan *database* yang akan digunakan pada aplikasi evaluasi kinerja mesin. pada tahap perancangan *database* terdapat beberapa langkah perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD adalah gambar pemetaan relasi antar entitas yang digunakan dalam sistem yang dibangun. Dalam ERD akan terlihat bagaimana kebutuhan antar kedua entitas atau lebih yang saling terhubung. Dalam ERD juga akan terlihat apakah sebuah entitas tersebut bersifat *many* atau *single* kepada entitas lainnya yang berhubungan dengan entitas tersebut dan begitu sebaliknya. Dan di dalam ERD kita juga bisa melihat apakah dari sebuah relasi antar dua entitas dapat memunculkan entitas baru berupa detail. Pada umumnya kejadian ini terjadi apabila kedua entitas memiliki relasi yang *many to many*.

Langkah selanjutnya dalam perancangan *database* adalah pembuatan SQL Tables merupakan susunan tabel sebelum diterapkan pada PDM (*Physical Data Model*) yang selanjutnya diterapkan menjadi *database* aplikasi.

Langkah selanjutnya dalam perancangan *database* adalah proses normalisasi. Proses normalisasi gunanya adalah menormalisasikan tabel tabel dan relasinya yang ada pada *database*. Sebuah tabel dikatakan sudah normal adalah tabel yang sudah memenuhi ketentuan hingga 3NF

Langkah terakhir dalam perancangan *database* yaitu membuat *Physical Data Model* (PDM). PDM adalah hasil normalisasi dari CDM yang nantinya PDM inilah yang dijadikan acuan desain *database* pada aplikasi. Pada umumnya PDM terdapat tabel tambahan berupa tabel detail apabila pada proses CDM terdapat relasi *many to many*. Gambaran sebuah PDM dapat dilihat seperti gambar 2 di bawah.



Gambar 2 Physical Data Model

Setelah merancang *context diagram*, *DFD level* dan *entity relationship diagram* dan PDM maka dapat diperoleh struktur tabel. Setelah struktur tabel dibuat maka proses selanjutnya yaitu perancangan *interface*. Perancangan *interface* berfungsi agar pengguna dapat mengetahui formulir yang digunakan sebagai *input* untuk dimasukkan pada aplikasi dan *output* yang dihasilkan oleh aplikasi. Disamping itu, pengguna dapat dengan mudah memahami alur sistem yang berjalan pada aplikasi yang berbasis *web*.

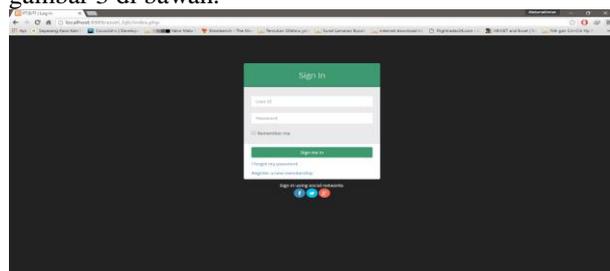
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah melalui proses tahapan dalam mendesain sistem, tahapan selanjutnya adalah mengimplementasikannya. Adapun tampilan yang akan dijelaskan adalah tampilan pengajuan komplain, pendelegasian, pencatatan kerusakan, penggantian, perkembangan komplain dan penyelesaian komplain.

**1. Halaman Login**

Halaman *login* merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna mulai menggunakan aplikasi evaluasi kinerja mesin ini. Pada halaman ini, pengguna akan diminta *username* dan *password* sebagai syarat untuk bisa lanjut ke halaman berikutnya atau halaman yang lain.

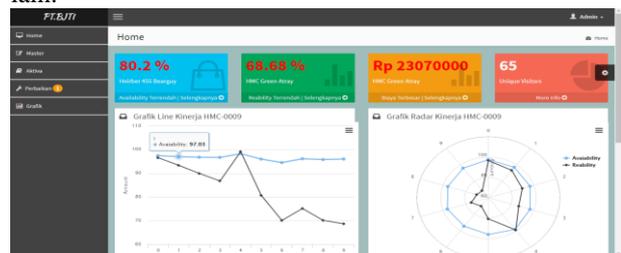
Penggunaan halaman *login* ini sangat mudah, pengguna cukup mengetikkan *username* di kolom atau *textbox* yang bertuliskan *Username* dan mengetikkan *password* di kolom atau *textbox* yang bertuliskan *Password*. Apabila sudah selesai, pengguna tinggal menekan tombol *enter* pada *keyboard* atau tombol *Log me in* pada aplikasi. Halaman login terlihat seperti pada gambar 3 di bawah.



Gambar 3 Login User

**2. Halaman Dashboard**

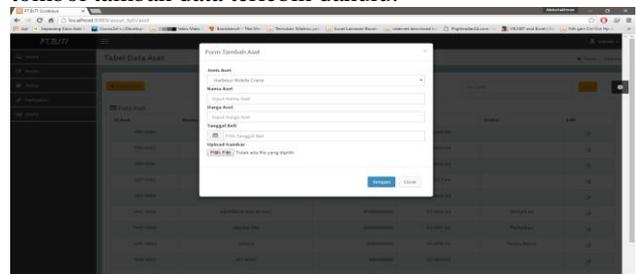
Apabila pengguna berhasil melakukan proses otentikasi (memasukkan *username* dan *password*) secara *default* pengguna akan diarahkan atau dibawa ke halaman utama (*dashboard*). Pada halaman ini pengguna akan diperlihatkan beberapa informasi penting yang diberikan. Seperti, informasi mesin dengan kinerja terendah, informasi pencapaian biaya tertinggi mesin hingga lain – lain. Halaman utama juga akan menginformasikan beberapa grafik dari mesin yang dinilai sudah tidak layak lagi, grafik aktiva mesin yang sudah melewati batas nilai ekonomis dan lain - lain.



Gambar 4 Halaman Dashboard

**3. Halaman Master Aset**

Halaman master aset ini digunakan untuk memasukkan data aset terbaru milik PT BJTI. Untuk melakukan penambahan data, *user* akan mengklik tombol tambah data terlebih dahulu.



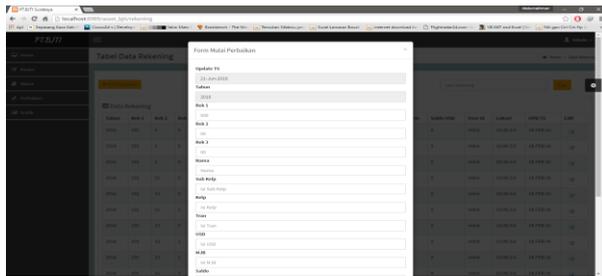
Gambar 5 Halaman master aset

Seperti pada gambar 5 terdapat beberapa inputan yang berhubungan dengan data aset. Seperti jenis aset, nama aset, harga aset, tanggal beli hingga foto aset tersebut. Data tersebut nantinya akan menjadi data master aset mesin pada aplikasi evaluasi kinerja mesin.

**4. Halaman Master Rekening**

Halaman master rekening ini digunakan untuk memasukkan data rekening terbaru milik PT BJTI. Untuk melakukan penambahan data, *user* akan mengklik tombol tambah data terlebih dahulu.

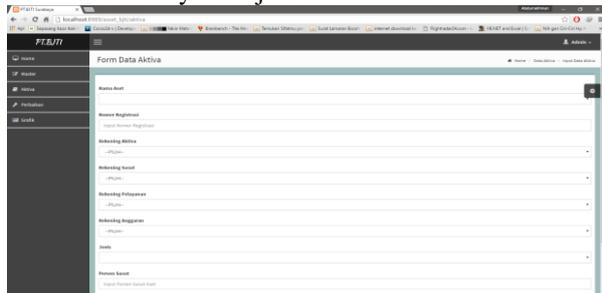
seperti pada gambar 6 terdapat beberapa inputan yang berhubungan dengan data rekening. Seperti nomer rekening, nama rekening jumlah dana dan lain - lain. Data tersebut nantinya akan menjadi data master rekening mesin pada aplikasi evaluasi kinerja mesin.



Gambar 6 Halaman master rekening

**5. Halaman input aktiva**

Halaman *input* aktiva ini digunakan untuk memasukkan data aktiva terbaru milik PT BJTI. Data yang disimpan akan menjadikan aset yang tak memiliki aktiva sebelumnya menjadi memiliki nilai aktiva



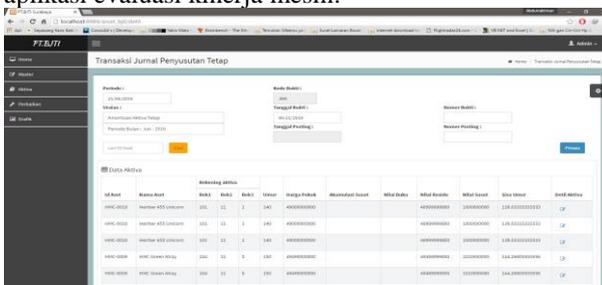
Gambar 7 Halaman input aktiva

Seperti pada gambar 7 terdapat beberapa inputan yang berhubungan dengan data aktiva. Seperti nama aset, perkiraan usia, rekening aktiva dan lain - lain. Data tersebut nantinya akan menjadi data aktiva mesin pada aplikasi evaluasi kinerja mesin.

**6. Halaman transaksi aktiva**

Halaman transaksi aktiva ini digunakan untuk memasukkan proses perhitungan nilai aktiva masing – masing mesin. Data yang disimpan akan menjadikan acuan batas nilai ekonomis mesin setiap bulannya.

Seperti pada gambar terdapat beberapa inputan yang berhubungan dengan data aktiva. Proses transaksi di atas adalah proses transaksi aktiva dari setiap mesin yang sudah memiliki nilai aktiva dan proses tersebut melakukan perhitungan nilai aktiva pada periode yang *diinputkan* hanya dengan 1 klik tombol proses . Data tersebut nantinya akan menjadi data aktiva mesin pada aplikasi evaluasi kinerja mesin.

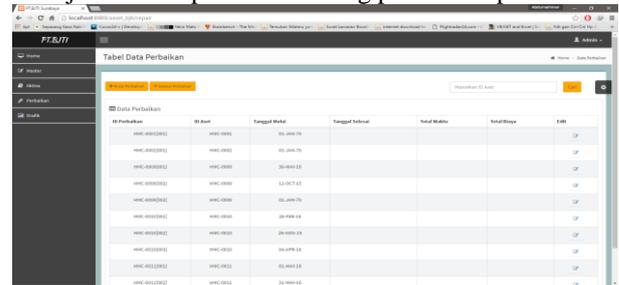


Gambar 8 Halaman transaksi aktiva

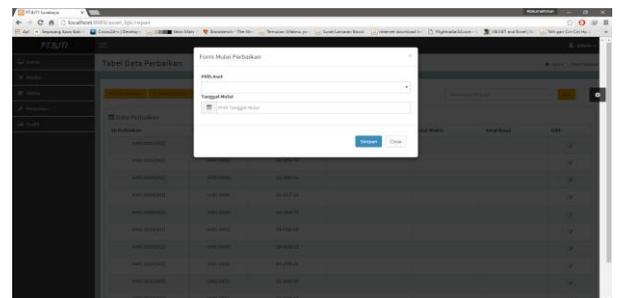
**7. Halaman perbaikan**

Halaman perbaikan merupakan halaman yang berfungsi sebagai halaman pencatat proses perbaikan

dari tanggal mulai perbaikan, biaya perbaikan hingga kapan proses perbaikan tersebut selesai. Selain itu halaman ini juga menjadi halaman proses dimana nilai kinerja dari setiap mesin dihitung pada akhir perbaikan.



Gambar 9 Halaman perbaikan

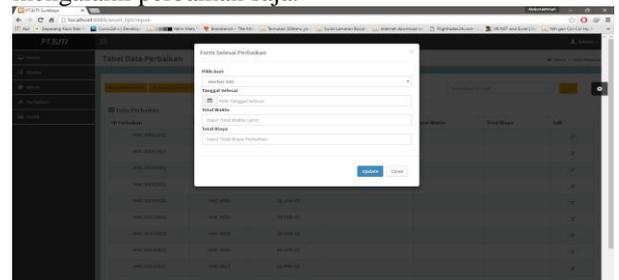


Gambar 10 Halaman awal perbaikan

Terlihat dari gambar 9 di atas tombol awal perbaikan tersebut akan mempop up halaman awal perbaikan, lihat gambar 10. Pada halaman tersebut terdapat 2 masukan yaitu mesin yang mengalami perbaikan dan tanggal mulai perbaikan tersebut.

Pada gambar 10 di atas terdapat sebuah pilihan mesin yang akan mengalami perbaikan. Data pilihan mesin tersebut sudah melalui proses filter sehingga data yang tampil adalah data mesin yang memang sebelumnya dalam kondisi baik dan sedang mengalami kerusakan. Setelah proses perbaikan selesai *user* kemudian mengupdate data perbaikan tersebut dengan mengklik tombol selesai perbaikan dan sistem akan mempop up halaman selesai perbaikan, lihat gambar 11.

Pada gambar 11 di bawah terdapat beberapa *input* seperti pilihan mesin yang akan dipilih, kemudian tanggal selesai perbaikan, jumlah total waktu perbaikan dan jumlah total biaya perbaikan yang dialami. Pilihan mesin yang akan diupdate data perbaikannya adalah data mesin yang telah difilter sehingga menghindari kesalahan update data. Data mesin tersebut difilter sehingga yang tampil hanyalah data mesin yang sedang mengalami perbaikan saja.



Gambar 11 Halaman selesai perbaikan

Pada gambar 11 di atas selain fungsinya sebagai update data perbaikan yang menandakan perbaikan telah selesai. Dalam fungsinya juga terdapat proses perhitungan kinerja aset. Sehingga pada saat *user* mengklik tombol simpan pada halaman selesai perbaikan tersebut. Sistem akan langsung mengupdate data nilai kinerja mesin dengan menghitung kembali nilai nilai perbaikan sebelumnya di tambah dengan kondisi perbaikan yang baru saja dialami oleh mesin.

**EVALUASI APLIKASI**

Setelah proses implementasi aplikasi evaluasi kinerja mesin di atas, langkah selanjutnya adalah proses evaluasi aplikasi evaluasi kinerja mesin. Pada tahap ini penulis akan memberikan bukti nyata dari kinerja aplikasi yang dibuat. Terdapat beberapa cara untuk membuktikan hasil evaluasi aplikasi yang ingin dinilai, salah satunya adalah dengan cara uji sistem.

**1. Uji fungsi penilaian aktiva**

Pada proses berikut penulis akan menampilkan proses uji coba pada data aktiva. Data tersebut akan dinilai apakah data inputan aktiva sudah sesuai dengan rumus yang sudah ada dan menghasilkan nilai aktiva yang sesuai. Penilaian aktiva mesin akan dilakukan oleh aplikasi secara masal atau sekaligus. Proses tersebut hanya membutuhkan masukan periode berapakah yang ingin dihitung nilai aktivanya. Sehingga proses penilaian aktiva menjadi lebih cepat dibandingkan sebelumnya yang masih dilakukan dengan bantuan *Ms.Excel* dan harus dihitung satu persatu. Dan dibandingkan proses perhitungan aktiva yang sebelumnya pihak keuangan dari PT BJTI sering mengalami kesulitan dikarenakan masih seringnya nilai yang dimasukkan ulang dari proses periode sebelumnya mengalami kesalahan *input*. Apabila menggunakan aplikasi *user* hanya perlu memasukkan periode yang ingin dicari nilai aktivanya, tidak lagi perlu mengisi manual dari data sebelumnya ke template excel untuk menghitung nilai aktiva pada saat ini. Hal ini jelas juga akan mengurangi kerja dan waktu pengerjaan *user* dan juga mengurangi resiko kesalahan menghitung data aktiva yang ada.

The screenshot shows a web application interface for 'PT BJTI'. It features a sidebar with navigation options like 'Home', 'Menu', 'Perbaikan', and 'Laporan'. The main content area is titled 'Transaksi Jurnal Penyusutan Tetap' and contains a data entry form with fields for 'Periode', 'Kode Buku', 'Tanggal Buku', 'Nomor Buku', 'Jumlah', 'Tanggal Perbaikan', and 'Nomor Perbaikan'. Below the form is a table with columns: 'M.Aset', 'Nama Aset', 'Buku', 'Buku', 'Buku', 'Unit', 'Harga PkAw', 'Membayar Sewa', 'Nilai Buku', 'Mk/Buku', 'Mk/Sewa', 'Uraian Sewa', and 'DfM Aktiva'. The table contains several rows of data representing different assets and their depreciation details.

Gambar 12 Halaman Transaksi aktiva  
Tabel 1 Uji coba data aktiva

Fungsionalitas	Halaman uji	Cara Melakukan Pengujian	Hasil yang diharapkan	Realisasi
Transaksi Aktiva.	Transaksi Jurnal	Membandingkan hasil perhitungan nilai aktiva yang dilakukan oleh pihak perusahaan dengan cara hitung manual dibandingkan dengan hasil perhitungan nilai aktiva yang dilakukan dengan aplikasi.	Hasil benar apabila kedua data penilaian aktiva tersebut menghasilkan nilai yang sama.	Sukses

Perhitungan nilai aktiva dilakukan oleh aplikasi dengan *memfilter*, data aktiva mana sajakah yang masih belum memiliki nilai aktiva pada periode yang *diinput* oleh pengguna aplikasi. Setelah melakukan *filter* data, aplikasi akan langsung menghitung nilai nilai aktiva pada masing-masing mesin dalam satu periode tersebut. Yang dihitung diantara lain adalah nilai susut, sisa usia, nilai residu, akumulasi susut dan nilai buku dari masing-masing mesin. Terlihat pada gambar 12, pada bagian bawah gambar ditambah tabel hasil perhitungan nilai aktiva mesin dalam periode yang dimasukkan oleh pihak pengguna aplikasi.

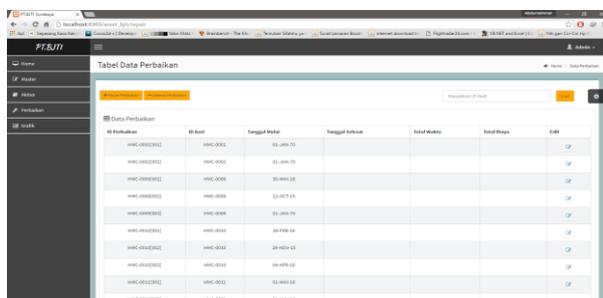
**2. Uji fungsi perbaikan**

Pada proses berikut akan membahas tentang fungsi dari halaman perbaikan terlihat pada gambar 13. Halaman ini berfungsi untuk mencatat proses perbaikan yang dialami oleh mesin. Data yang dicatat pada proses berikut seperti tanggal mulai perbaikan, tanggal selesai dan biaya perbaikan. Pada masukan data tersebut nantinya aplikasi akan menghitung nilai-nilai kinerja mesin.

Pada keadaan sebenarnya pada perusahaan PT BJTI, proses perbaikan mesin hanya mengalami pencatatan saja dan tidak sampai dilakukan proses perhitungan lebih lanjut untuk mendapatkan nilai kondisi mesin pada saat itu. Sehingga proses pelaporan kondisi mesin hanya berdasarkan pengamatan mekanik. Hal ini menyebabkan pihak mekanik dan pihak manajerial mengalami kesulitan dalam mengetahui kondisi mesin secara umum.

Tabel 2 Uji coba perbaikan

Fungsionalitas	Halaman uji	Cara Melakukan Pengujian	Hasil yang diharapkan	Realisasi
Pencatatan perbaikan dan perhitungan nilai kinerja	Perbaikan	Input data tanggal tidak boleh di bawah tanggal beli mesin.	Muncul alert apabila tanggal yang dimasukkan sebelum tanggal beli.	Sukses
		Input data tanggal tidak boleh dari tanggal perbaikan sebelumnya.	Muncul alert apabila tanggal yang dimasukkan sebelum tanggal perbaikan sebelumnya.	Sukses
		Membandingkan hasil perhitungan kinerja secara manual dengan aplikasi.	Hasil perhitungan kinerja sama.	Sukses



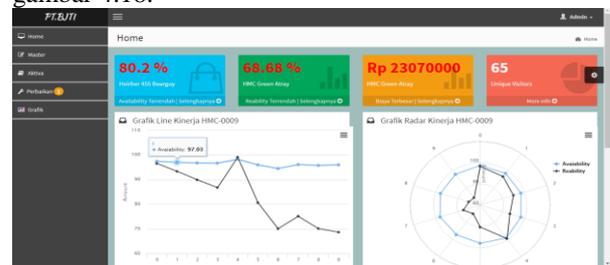
Gambar 13 Halaman perbaikan

Pada proses pencatatan perbaikan terdapat fungsi perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi. Proses perhitungan tersebut dialami setelah pihak user menginputkan data selesai perbaikan. Setelah selesai memasukkan data aplikasi akan menghitung berapa lama proses perbaikan tersebut dialami. Sehingga akan mendapatkan nilai MTTR. Kemudian aplikasi akan

menghitung jumlah waktu kerja mesin untuk kemudian mendapatkan nilai MTBF. Setelah mendapatkan nilai MTTR dan MTBF maka aplikasi akan menghitung nilai *Availability* dan *Reability*.

### 3. Uji fungsi dashboard

Proses berikut akan membahas tentang fungsi dari halaman dashboard seperti pada gambar 4.17. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan semua data hasil perhitungan beserta informasi-informasi lainnya. Data yang ditampilkan pada gambar 4.17 adalah data seperti nilai *availability* terkecil, *reability* terkecil, mesin dengan biaya tertinggi, grafik *availability* dan *reability* terrendah, grafik biaya termahal dan lain-lain. Apabila panel-panel di atas halaman diklik, aplikasi akan langsung menampilkan semua mesin dengan nilai-nilai tertentu sesuai panel yang diklik terlihat seperti gambar 4.18.



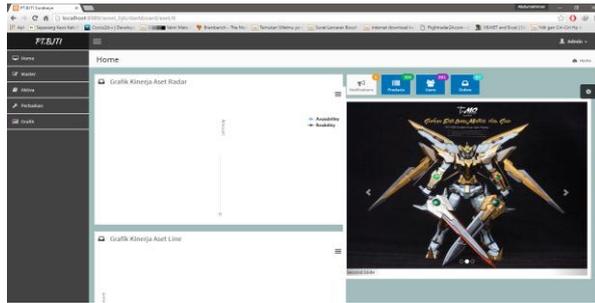
Gambar 14 Halaman dashboard

Pada gambar 4.18 terlihat gambaran semua nilai kinerja mesin yang ditampilkan dengan varisai warna. Hal tersebut berguna sebagai penunjuk standart nilai kinerja mesin yang dimiliki perusahaan. Apabila data berwarna biru maka data tersebut masih dalam kondisi fit. Apabila berwarna hijau artinya nilai kinerja mesin dalam batas perlu diperhatikan dan apabila data berwarna merah menunjukkan data sedang dibawah standart mutu kinerja perusahaan. Dan apabila salah satu panel tersebut diklik detail, maka aplikasi akan membuka halaman seperti pada gambar 4.19.



Gambar 15 Halaman dashboard tampil data

Pada gambar 4.19 terlihat detail dari sebuah mesin seperti nama mesin, kondisi *availability* dan *reability*, grafik kondisi mesin, gambar mesin, dan keterangan-keterangan lain. Aplikasi juga akan menampilkan penilaian kondisi mesin apakah mesin tersebut masih layak digunakan atau tidak. Pada halaman tersebut dapat dilihat semua informasi detail tentang sebuah mesin. Gunanya adalah untuk menunjukkan kondisi mesin secara keseluruhan bagi user dan mendukung penilaian kelayakan yang diberikan oleh aplikasi.



Gambar 16 Halaman dashboard detail  
Tabel 3 Uji coba dashboard

Fungsionalitas	Halaman uji	Cara Melakukan Pengujian	Hasil yang diharapkan	Realisasi
Pencatatan perbaikan dan perhitungan nilai kinerja	Perbaikan	Input data tanggal tidak boleh di bawah tanggal beli mesin.	Muncul alert apabila tanggal yang dimasukkan sebelum tanggal beli.	Sukses
		Input data tanggal tidak boleh di bawah dari tanggal perbaikan sebelumnya.	Muncul alert apabila tanggal yang dimasukkan sebelum tanggal perbaikan sebelumnya.	Sukses
		Membandingkan hasil perhitungan kinerja secara manual dengan aplikasi.	Hasil perhitungan kinerja sama.	Sukses

**SIMPULAN**

Proses pelaporan yang ada pada PT BJT saat ini dinilai penulis masih ada beberapa hal yang masih kurang. Seperti pada pelaporan aktiva dan pelaporan kinerja mesin. Oleh sebab itu penulis mempunyai pemikiran awal untuk memulai penelitian yang akhirnya menghasilkan aplikasi evaluasi kinerja mesin.

Kesulitan dalam berkomunikasi antar pihak mekanik dengan pihak manajerial yang disebabkan oleh tidak adanya proses perhitungan kondisi mesin. Pada permasalahan sebelumnya pihak perusahaan hanya pasrah kepada pihak mekanik untuk urusan mesin. Oleh sebab itu pada saat pihak mekanik menyarankan bahwa mesin tersebut sudah tidak layak, pihak perusahaan hanya bisa menyetujui. Hal tersebut dapat menimbulkan kurangnya rasa kepercayaan antara atasan dan pekerja.

Dengan adanya aplikasi evaluasi kinerja mesin, pihak mekanik akan lebih tegas dalam memberikan informasi kepada pihak manajerial. Sehingga apabila ada mesin yang kondisinya memang sudah tidak layak akan terlihat dari laporan dan evaluasi yang diberikan oleh aplikasi. Laporan yang dapat diberikan berupa kondisi mesin saat ini dan beberapa informasi tentang biaya operasional mesin tersebut. Dengan adanya laporan seperti itu pihak manajerial akan dapat langsung memutuskan apakah mesin tersebut lebih baik diganti atau tetap digunakan untuk operasional.

**RUJUKAN**

Dhillon, B.S. 2006. "maintainability,maintenance, and reliability for engineers." boca raton: taylor and francis group.  
 Heller, E.D. 1971. "Value management : value engineering and cost reduction." addison wesley.  
 Sutjipta, I N. 2009. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bali: Universitas Udayana(Diktat).