



Upaya Manajemen Kinerja Strategis Perusahaan Melalui Sistem Informasi Pemeliharaan Aset Bergerak Berbasis Web

Muhammad Abigail Athallah¹, K Kraugusteeliana^{2*}

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta^{1,2}

Jl, RS. Fatmawati No. 1, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia, 12450

*corresponding author

mabigail@upnvj.ac.id¹, kraugusteeliana@upnvj.ac.id²

<https://doi.org/10.29407/nusamba.v8i1.18732>

Informasi Artikel

Tanggal masuk	30-09-2022
Tanggal revisi	18-10-2022
Tanggal diterima	02-03-2023

Abstract

Research aim : This research aims to design a web-based movable asset maintenance information system as a company's effort to implement strategic performance management.

Design/Method/Approach : This research method uses the Software Development Life Cycle (SDLC) method with the use of the waterfall model. In addition, the analysis and design of the system in this research uses the Unified Modeling Language (UML), the PIECES method to identify problems, and Blackbox Testing as a test of the suitability of the system's functionality.

Research Finding : The results of this study indicate that the functional requirements of the web-based movable asset maintenance information system are following the company's functional requirements based on testing through black box testing.

Theoretical contribution/Originality : This research is expected to increase knowledge in the field of web-based information system design technology.

Practitioner/Policy implication : The implementation of strategic performance management through a web-based movable asset maintenance information system has an impact on the digital transformation of the company's activity procedures, the performance of the company's activity procedures which is increasing, data management is carried out centrally, the negative impact of security is reduced, and excellent service is increasing.

Research limitation : The object of the research is in the Pertamina Patra Niaga, Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru Aircraft Filling Depot. In addition, this research is limited to the design of a web-based movable asset maintenance information system.

Keywords : The Movable Asset Maintenance Information System, Waterfall, UML, PIECES Method, Black Box Testing

Abstrak

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis web sebagai upaya perusahaan untuk menerapkan manajemen kinerja strategis.

Desain/ Metode/ Pendekatan : Metode penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan penggunaan model *waterfall*. Selain itu, analisis dan desain sistem pada penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML), Metode PIECES untuk mengidentifikasi permasalahan, dan *Blackbox Testing* sebagai pengujian kesesuaian fungsionalitas sistem.

Temuan Penelitian : Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebutuhan fungsionalitas sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* telah sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas perusahaan berdasarkan pengujian melalui *black box testing*.

Kontribusi Teoritis/ Originalitas: Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan di dalam bidang teknologi perancangan sistem informasi berbasis *web*.

Implikasi Praktis : Penerapan manajemen kinerja strategis melalui sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* memiliki dampak terhadap transformasi digital prosedur kegiatan perusahaan, kinerja prosedur kegiatan perusahaan yang semakin meningkat, pengelolaan data dilakukan secara terpusat, dampak negatif keamanan berkurang, dan layanan prima meningkat.

Keterbatasan Penelitian : Objek penelitian ini yaitu di perusahaan Pertamina Patra Niaga Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru. Selain itu, penelitian ini terbatas kepada perancangan sistem informasi *maintenance* aset bergerak berbasis *web*.

Kata kunci : Sistem Informasi Pemeliharaan Aset Bergerak, Waterfall, UML, Metode PIECES, Black Box Testing

1. Introduction/ Pendahuluan

Teknologi Sistem informasi saat ini telah berkembang di berbagai aspek terutama di dalam perusahaan. Konsep keberlanjutan sistem informasi selalu linear mengikuti peradaban zaman. Untuk menggunakan teknologi tersebut, diperlukan manajemen penggunaan yang tepat. Kegiatan manajemen informasi perusahaan berbasis teknologi merupakan salah satu bentuk strategi penunjang dalam menerapkan teknologi informasi untuk memudahkan kegiatan sistem informasi mereka[1]. Sistem Informasi adalah sistem yang terdiri dari komponen dalam organisasi yang dibuat oleh manusia untuk mencapai tujuan dalam menghasilkan informasi yang akurat dan tepat[2]. Sistem informasi pemeliharaan aset bergerak merupakan kegiatan sistem informasi yang dilakukan perusahaan. Dengan demikian, Sistem Informasi Pemeliharaan Aset Bergerak merupakan sistem yang terdiri dari komponen-komponen berupa informasi pemeliharaan aset bergerak yang digunakan untuk memenuhi tujuan yang hendak dicapai.

Pertamina DPPU (Depot Pengisian Pesawat Udara) Sutan Syarif Kasim II Pekanbaru merupakan salah satu perusahaan yang menerapkan sistem informasi pemeliharaan aset bergerak. Fungsi *Receiving Supply and Distribution* (RSD) dan *Maintenance* adalah fungsi jabatan yang terlibat di dalam sistem informasi tersebut. Fungsi *Receiving Supply and Distribution* akan memeriksa aset yang dimiliki Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif



Kasim II Pekanbaru. Pemeriksaan yang dilakukan akan dicatat di dalam buku kerusakan. Setelah itu, buku tersebut akan diberikan kepada fungsi *Maintenance* agar dapat diidentifikasi kerusakan-kerusakan yang terjadi, sehingga kerusakan tersebut dapat diperbaiki. Setelah perbaikan telah dilakukan, maka fungsi *Maintenance* akan mencatatkan perbaikan tersebut di dalam buku perbaikan yang selanjutnya akan diberikan kembali kepada fungsi *Receiving Supply and Distribution* agar aset yang telah diperbaiki dapat dioperasikan. Akan tetapi, kegiatan-kegiatan tersebut memiliki masalah-masalah yang belum diselesaikan.

Fungsi *Maintenance* tidak akan melakukan perbaikan sebelum buku kerusakan ditemukan. Hal tersebut dapat terjadi karena dalam buku tersebut telah dicantumkan daftar kerusakan-kerusakan yang terjadi pada saat pemeriksaan aset bergerak berlangsung. Selain itu, fungsi *Receiving Supply and Distribution* tidak dapat mengoperasikan aset bergerak apabila buku perbaikan menghilang. Pengoperasian aset bergerak dapat dijalankan ketika aset bergerak tersebut telah melalui proses pemeriksaan dan tidak memiliki indikasi kerusakan. Selanjutnya, dari keseluruhan prosedur kegiatan antara *Receiving Supply and Distribution* dan *Maintenance* terkait prosedur *pemeliharaan* aset bergerak, pengelolaan data masih dilakukan secara manual atau fisik, sehingga risiko dari hal tersebut yaitu data-data yang terlibat dapat dengan mudah menghilang atau rusak.

Berdasarkan masalah-masalah yang dihadapi oleh Pertamina Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru terkait sistem informasi pemeliharaan aset bergerak, maka permasalahan yang dihadapi antara lain pengelolaan data dan laporan yang terhambat. Hal tersebut akan memperlambat alur kegiatan kedua fungsi jabatan dan sistem informasi pemeliharaan aset bergerak. Salah satu cara penyelesaian masalah-masalah tersebut yaitu dengan merancang sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*.

Selain itu, penunjang penelitian yang dilakukan yaitu mengarah kepada penelitian Sumirat dan rekan-rekannya yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan dan Perbaikan Jalan di Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII Berbasis Web dan Android”[3]. Hasil dari penelitian tersebut yaitu sistem informasi dapat mencatat dan melaporkan kerusakan dan perbaikan, pengelolaan data kerusakan dan perbaikan jalan dengan cepat. Perbedaan antara penelitian Sumirat dan rekan-rekannya dengan peneliti yaitu bahwa penelitian Sumirat menitikberatkan kepada sistem informasi geografis pelaporan kerusakan dan perbaikan, sedangkan peneliti memfokuskan kepada sistem informasi pemeliharaan aset bergerak. Selain itu, objek penelitian Sumirat dan rekan-rekannya yaitu berada di Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII, sementara objek penelitian peneliti berada di Pertamina Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru. Kemudian, penelitian Sumirat dan rekan-rekannya membangun sistem informasi tersebut berbasis *web* dan android, sementara peneliti hanya membuat berbasis *web*. *Web* atau *Website* merupakan gabungan halaman web yang mengandung informasi dengan format gambar, teks, atau audio yang direpresentasikan dalam bentuk *hypertext* dan dapat dijangkau perangkat lunak dengan menggunakan akses internet[4].

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Rusmi dan rekan-rekannya berjudul “Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Sarana dan Prasarana pada Asrama Mahasiswa Universitas Andalas Padang”[5]. Hasil dari penelitian Rusmi dan rekan-rekannya yaitu sistem informasi yang dapat melaporkan kerusakan sarana dan prasarana, manajemen data kerusakan, dan tindak lanjut perbaikan yang optimal. Akan tetapi, objek penelitian Rusmi yaitu di Universitas



Andalas, sedangkan objek penelitian peneliti yaitu di Pertamina Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru.

Selain itu, penelitian Supriyanta dan rekan-rekannya yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Perbaikan Perangkat Komputer pada RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta” menghasilkan sistem informasi perbaikan perangkat komputer yang dapat membuat kualitas layanan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta menjadi lebih optimal[6]. Perbedaan antara penelitian Supriyanta dan rekan-rekannya yaitu penelitian Supriyanta menerapkan metode *prototyping*, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan metode *waterfall*. Kemudian, perbedaan penelitian lain yaitu terletak di objek penelitian, dimana penelitian Supriyanta dan rekan-rekannya membangun sistem informasi perbaikan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta sementara penelitian peneliti membangun sistem informasi pemeliharaan aset bergerak di Pertamina Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru.

1.1. Pernyataan Masalah Penelitian / Statement of Problem

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, pengelolaan data dan laporan yang tidak berjalan lancar menyebabkan dampak buruk terhadap prosedur kegiatan pemeliharaan aset bergerak yang berjalan saat ini dan alur kegiatan fungsi jabatan *Receiving Supply and Distribution* dan *Maintenance*. Oleh karena itu, rumusan permasalahan ini yaitu bagaimana merancang bangun sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* pada PT Pertamina Patra Niaga DPPU SSK II Pekanbaru sebagai upaya manajemen kinerja strategis perusahaan?

1.2. Tujuan Penelitian/ Research Objectives

Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* pada Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru. Luaran yang diharapkan dari penelitian ini yaitu berupa sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*. Sistem tersebut diharapkan dapat memudahkan fungsi RSD dan *Maintenance* dalam menjalankan alur kegiatan pemeliharaan aset bergerak di Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru. Dengan membangun sistem tersebut yaitu dengan menggunakan basis *web*, maka permasalahan-permasalahan terkait pengelolaan data yang terhambat dan alur kegiatan yang tidak efektif dan efisien dapat diselesaikan, sehingga alur kegiatan yang ada di DPPU SSK II Pekanbaru dapat berjalan dengan optimal.

2. Method/Metode

Penelitian dilakukan dengan menjalankan tahapan penelitian yang sesuai. Penelitian ini terdiri dari 7 tahapan, yaitu pengumpulan data, identifikasi masalah, analisis sistem, desain sistem, *coding*, *blackbox testing*, dan implementasi. Tahapan perancangan sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* berpedoman kepada metode pengembangan perangkat lunak atau *Software Development Life Cycle* (SDLC). Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan yaitu Metode *Waterfall*.

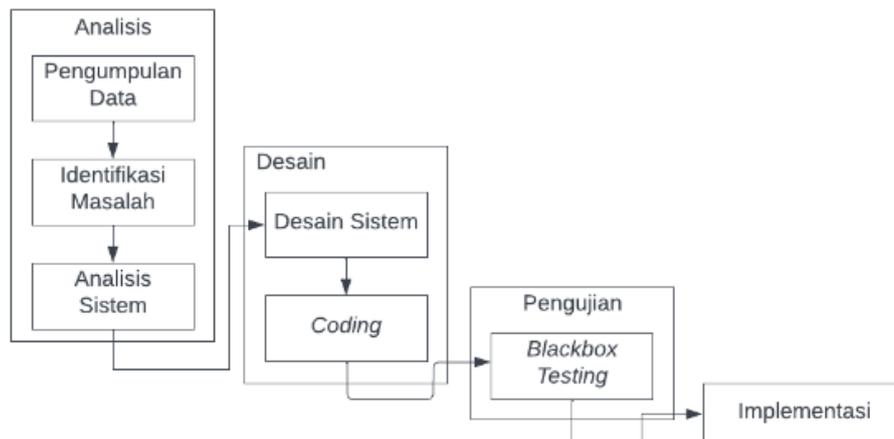
Siklus hidup pengembangan perangkat lunak atau *Software Development Life Cycle* (SDLC) secara umum merupakan siklus hidup atau fase pengembangan perangkat lunak. Siklus hidup pengembangan perangkat lunak memiliki beberapa model yang masing-masing



berbeda fase-fasenya. Akan tetapi, dari semua model siklus pengembangan perangkat lunak yang tersedia, inti fase dari model tersebut memiliki persamaan yang jelas. Inti fase tersebut terdiri dari identifikasi kebutuhan, analisis, desain, pengkodean, dan pengujian[7].

Salah satu model siklus hidup pengembangan perangkat lunak yaitu model atau metode *waterfall*. Metode *Waterfall* adalah metode struktural dan berurutan terhadap pengembangan perangkat lunak[8]. Metode ini digambarkan sebagai bentuk air terjun karena struktur fase pengembangannya yang dimulai dari atas, yaitu identifikasi kebutuhan sampai menuju bawah secara berurutan yaitu implementasi. Fase-fase yang dimiliki oleh metode *waterfall* tidak dapat dilewati dan harus dieksekusi secara berurutan.

Inti keseluruhan tahapan-tahapan dari metode ini yaitu tahapan analisis, desain, pengujian, dan implementasi. Oleh karena itu, tahapan penelitian dari penelitian ini berdasarkan metode *waterfall* yaitu digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Metode *Waterfall*

Tahapan pertama yaitu tahapan analisis. Tahapan analisis bertujuan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan fungsional dari sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*. Tahapan ini terdiri dari tahapan pengumpulan data, identifikasi masalah, dan analisis sistem.

Pengumpulan Data dilakukan dengan mendapatkan segala informasi yang telah dilakukan dari studi pustaka, observasi, dan wawancara. Kemudian, setelah data dikumpulkan, maka identifikasi permasalahan dilakukan. Tahapan ini berguna untuk menentukan permasalahan yang terlibat dengan penelitian. Salah satu metode yang membantu menggolongkan identifikasi masalah yaitu metode PIECES (*Performance, Information and Data, Economics, Control and Security, and Service*)[9].

Metode PIECES merupakan salah satu metode untuk mengkategorikan dan mengidentifikasi permasalahan. Metode ini terdiri dari variabel penggolongan *Performance, Information and Data, Economics, Control and Security, dan Service*. *Performance* merupakan kategori untuk mengetahui permasalahan terkait kinerja sistem[10]. *Information and Data* menggolongkan permasalahan berdasarkan kejelasan informasi data data dari sistem yang terlibat[11]. Sementara itu, *Economics* menggolongkan permasalahan berdasarkan hubungan proses bisnis sistem[12]. *Control and Security* menggolongkan masalah yang berkaitan dengan



pemantauan dan keamanan[13]. Setelah itu, *Efficiency* mengategorikan masalah berdasarkan pengukuran optimalisasi sistem[14]. *Service* melihat masalah berdasarkan pelayanan sistem[15].

Setelah pengumpulan data dan identifikasi dijalankan, maka analisis sistem dilakukan. Peneliti akan menganalisis prosedur sistem berjalan saat ini. Setelah itu, analisis tersebut akan menghasilkan kebutuhan sistem usulan yang diinginkan. Keinginan kebutuhan sistem dibuat atas dasar kebutuhan fungsionalitas Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru. Tahapan analisis yang telah dijalankan akan dilaksanakan tahapan desain. Tahapan desain adalah tahapan menggambarkan kebutuhan sistem untuk memperoleh konsep dasar sistem secara fisik[16]. Oleh karena itu, tahapan desain terdiri dari desain sistem dan coding.

Desain Sistem dilakukan dengan membuat diagram UML terkait sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*. UML merupakan kumpulan bahasa permodelan perangkat lunak yang berpedoman kepada penentuan kebutuhan berorientasi objek[17]. UML menggambarkan pendefinisian kebutuhan fungsional pada suatu sistem atau perangkat lunak. Penggambaran model tersebut dibuat agar kebutuhan sistem lebih mudah dipahami[18]. Model-model tersebut dibuat dalam bentuk diagram, seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. *Use Case Diagram* merupakan diagram yang menjelaskan aktor, use case, dan keterkaitan diantaranya[19]. Proses bisnis dari suatu sistem digambarkan dengan bentuk *activity diagram*[20]. *Sequence diagram* merupakan diagram yang menggambarkan interaksi objek yang terlibat[21]. *Class diagram* adalah diagram yang menggambarkan keterkaitan antarobjek secara struktural yang berada di dalam sistem[22]. Diagram yang dibuat pada penelitian ini terdiri dari *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*[23].

Setelah itu, desain tampilan antarmuka sederhana (*wireframes*) dibuat. Kemudian, *wireframes* yang dibuat akan diwujudkan dalam *programming language*. Bahasa pemrograman menggunakan bahasa HTML, CSS, Javascript, MySQL, dan PHP Native. Seluruh pengkodean sistem yang dilakukan akan diuji dengan metode *black box testing*. *Black box Testing* merupakan pengujian fungsionalitas perangkat lunak[24]. Metode tersebut dilakukan untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan fungsionalitas dari sistem tersebut[25]. Setelah tahapan pengujian dilakukan, maka sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* dapat digunakan. Penggunaan dari sistem tersebut dilakukan dengan menyelenggarakan sosialisasi kepada pekerja Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru yang terlibat dengan sistem yang dibuat.

3. Results and Discussion /Hasil dan Pembahasan

Analisis Identifikasi Masalah dengan Metode PIECES

Prosedur sistem berjalan saat ini memiliki masalah-masalah yang terjadi. Untuk mengelompokkan permasalahan tersebut, maka metode PIECES (*Performance, Information and Data, Economics, Control and Security, and Service*) digunakan. Berikut ini identifikasi masalah dengan menggunakan metode PIECES:

a. *Performance* (Kinerja)

Permasalahan terkait prosedur sistem berjalan saat ini yaitu kinerja dari proses pelaporan kerusakan tidak responsif. Hal tersebut disebabkan karena fungsi RSD harus memberikan laporan kerusakan secara fisik kepada fungsi *Maintenance*, sehingga menyebabkan waktu



untuk memperbaiki kerusakan tersebut menjadi lama. Dampaknya yaitu aset yang mengalami kerusakan tidak bisa beroperasi dan memperlambat kinerja prosedur sistem berjalan tersebut.

b. *Information and Data* (Informasi dan Data)

Pemeriksaan terhadap aset yang telah dijalankan harus dicatat di dalam buku *checklist*. Selain itu, apabila pada saat pemeriksaan aset terdapat kerusakan, maka fungsi RSD harus mencatatkannya di dalam buku kerusakan. Kemudian, fungsi *Maintenance* masih mencatatkan perbaikan yang telah dilakukan di dalam buku perbaikan. Oleh karena itu, data-data dan informasi yang berkaitan dengan prosedur sistem berjalan saat ini masih manual dan belum dilakukan digitalisasi. Akibat yang dirasakan yaitu data-data fisik tersebut mudah hilang dan rusak, sehingga prosedur sistem berjalan tidak akan berjalan lancar.

c. *Economics* (Ekonomi dan Proses Bisnis)

Salah satu aset dari prosedur sistem berjalan saat ini yaitu mobil *refueler*. Mobil tersebut berfungsi untuk mengisi bahan bakar avtur kepada pesawat udara. Apabila mobil tersebut mengalami kerusakan dan tidak dilakukan perbaikan, maka proses bisnis dari sistem berjalan terhambat dan maskapai penerbangan mendapatkan kerugian. Selain itu, data-data yang terlibat dalam prosedur sistem berjalan yang manual, akan memerlukan biaya tambahan untuk membeli kertas, sehingga pengeluaran menambah.

d. *Control and Security* (Kontrol dan Pengawasan)

Data-data yang masih manual memiliki risiko yang besar yaitu tindakan pencurian data yang dapat terjadi. Hal tersebut menyebabkan pengawasan atas data-data tidak efektif. Selain itu keamanan akan sulit dilakukan apabila data-data masih manual. Oleh karena itu digitalisasi data merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan keamanan dan pengawasan.

e. *Efficiency* (Efisiensi)

Waktu pencatatan buku kerusakan yang masih dilakukan secara manual akan memperpanjang waktu perbaikan atas kerusakan tersebut. Hal tersebut akan berdampak kepada pengoperasian aset tidak dapat dijalankan, sehingga prosedur sistem berjalan saat ini belum optimal.

f. *Services* (Layanan)

Fungsi *Maintenance* dapat melakukan perbaikan apabila mereka telah mendapatkan catatan buku kerusakan dari fungsi RSD. Selain itu, fungsi RSD dapat mengoperasikan aset apabila pencatatan buku perbaikan telah diberikan. Dengan demikian, hal-hal tersebut disebabkan oleh pelayanan dari prosedur sistem berjalan kurang maksimal.

Analisis Sistem Usulan

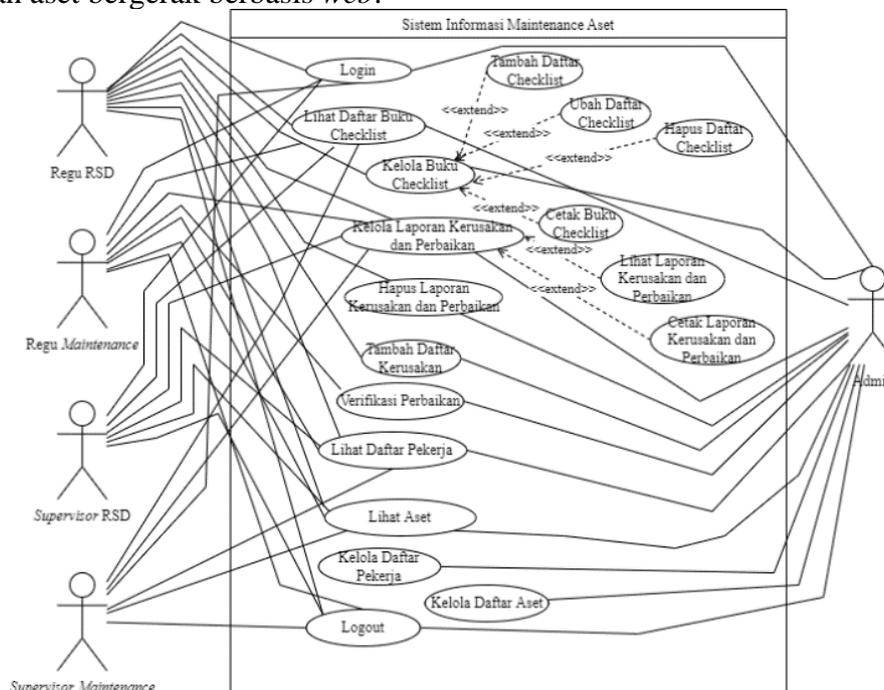
Solusi dari masalah-masalah yang dihadapi yaitu dengan membangun sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*. Prosedur dari sistem usulan tersebut yaitu regu *Receiving Supply and Distribution* (RSD) akan memasukan data pemeriksaan *checklist* aset pada saat melakukan pemeriksaan aset di lapangan. Apabila regu tersebut menemukan kerusakan, maka regu tersebut akan mencatat kerusakannya di dalam buku kerusakan.

Setelah itu, regu *Maintenance* akan melihat daftar kerusakan melalui sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*. Kemudian, regu *Maintenance* akan memperbaiki

kerusakan yang terjadi. Apabila kerusakan telah diperbaiki, maka fungsi *Maintenance* akan mengisi buku perbaikan yang akan diberikan kepada fungsi RSD. Hasil dari buku perbaikan yaitu laporan perbaikan yang dapat dilihat melalui *web* oleh *Supervisor RSD* sebagai bentuk pertimbangan status operasional aset tersebut. Terakhir, *Supervisor Maintenance* dapat melihat laporan kerusakan dan perbaikan sebagai bentuk pelaporan.

Use Case Diagram

Penggambaran kebutuhan fungsional sistem usulan menggunakan *use case diagram*. Aktor yang terlibat dalam sistem tersebut yaitu Regu RSD, Regu *Maintenance*, *Supervisor RSD*, *Supervisor Maintenance*, dan Admin. Berikut ini *use case diagram* sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*:



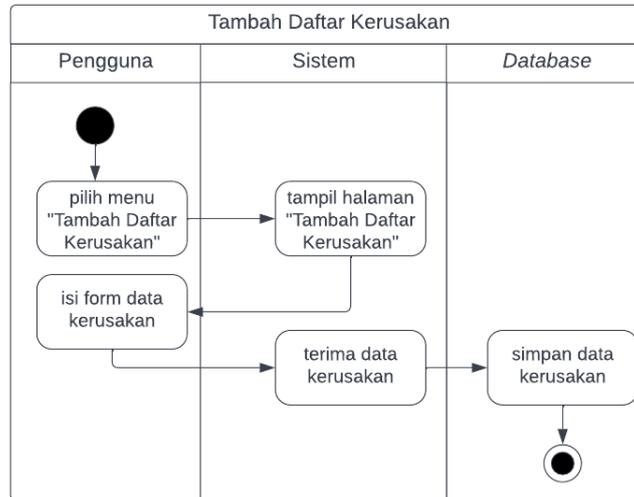
Gambar 2 Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 2 di atas, Regu RSD dapat masuk sistem, melihat daftar buku *checklist*, mengelola dan menghapus laporan kerusakan dan perbaikan, menambah daftar kerusakan, melihat daftar pekerja dan aset, serta *logout*. Akan tetapi, perbedaan Regu RSD dengan *Supervisor RSD* yaitu bahwa *Supervisor RSD* tidak dapat melakukan pengelolaan dan penghapusan laporan kerusakan dan perbaikan, serta penambahan daftar kerusakan.

Berdasarkan Gambar 2 Regu *Maintenance* dapat melakukan *login*, melihat daftar buku *checklist*, mengelola laporan kerusakan dan perbaikan, verifikasi perbaikan, melihat daftar pekerja dan aset, serta keluar dari sistem. Perbedaan antara Regu *Maintenance* dengan *Supervisor Maintenance* adalah *Supervisor Maintenance* tidak dapat memverifikasi perbaikan. Terakhir, pengguna yang dapat merasakan keseluruhan kebutuhan fungsional berdasarkan Gambar 2 yaitu Admin.

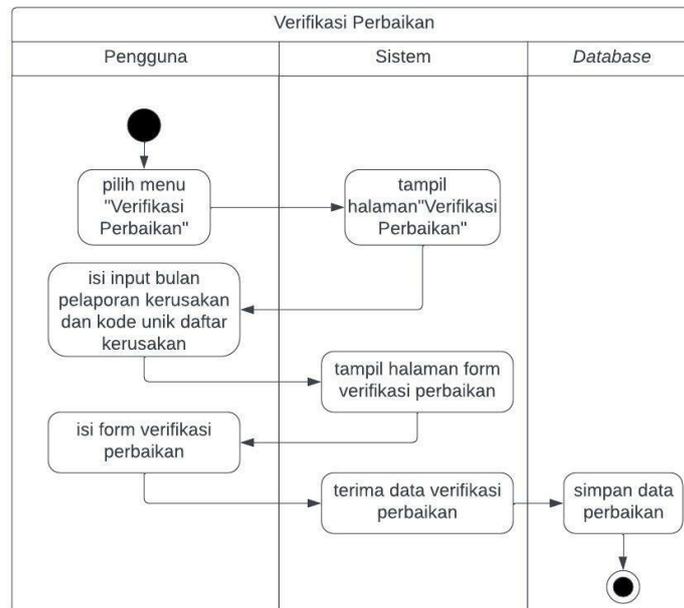
Activity Diagram

Berikut ini *activity diagram* dari proses aktivitas penambahan daftar kerusakan:



Gambar 3 *Activity Diagram* Tambah Daftar Kerusakan

Berdasarkan Gambar 3 di atas, pengguna mengakses *web* dan memilih menu “Tambah Daftar Kerusakan”. Kemudian, sistem akan menampilkan halaman tersebut. Setelah itu, pengguna akan mengisi form yang ditampilkan di halaman tersebut. Sistem akan menerima data kerusakan yang telah diisi dan basis data akan menyimpan data tersebut. Berikut ini *activity diagram* untuk verifikasi perbaikan:



Gambar 4 *Activity Diagram* Verifikasi Perbaikan

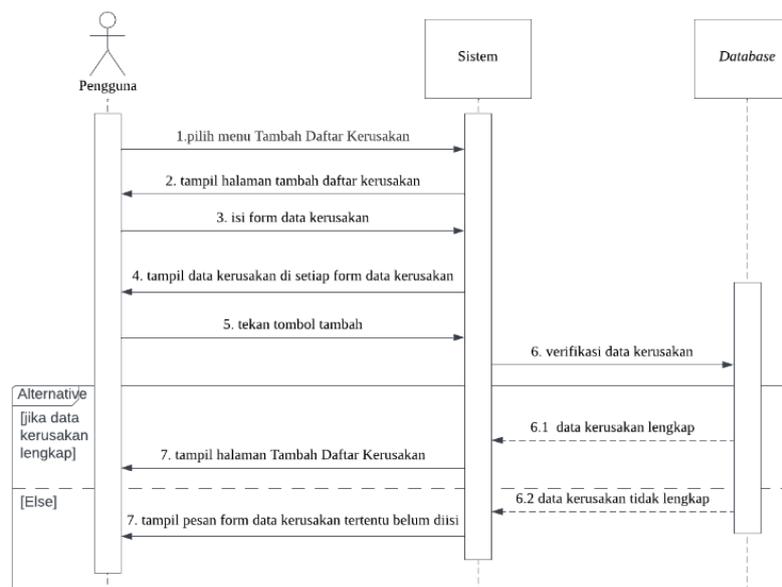
Setelah daftar kerusakan ditambahkan ke dalam sistem, maka fungsi *Maintenance* akan melakukan perbaikan terkait kerusakan tersebut. Apabila perbaikan telah dilakukan, maka



fungsi *Maintenance* akan melakukan verifikasi perbaikan. Berdasarkan Gambar 4, pengguna dapat melakukan verifikasi perbaikan apabila nomor unik daftar kerusakannya sesuai dengan nomor unik data kerusakan yang telah dimasukkan.

Sequence Diagram

Berikut ini *sequence diagram* dari sistem yang dibuat untuk proses penambahan daftar kerusakan:

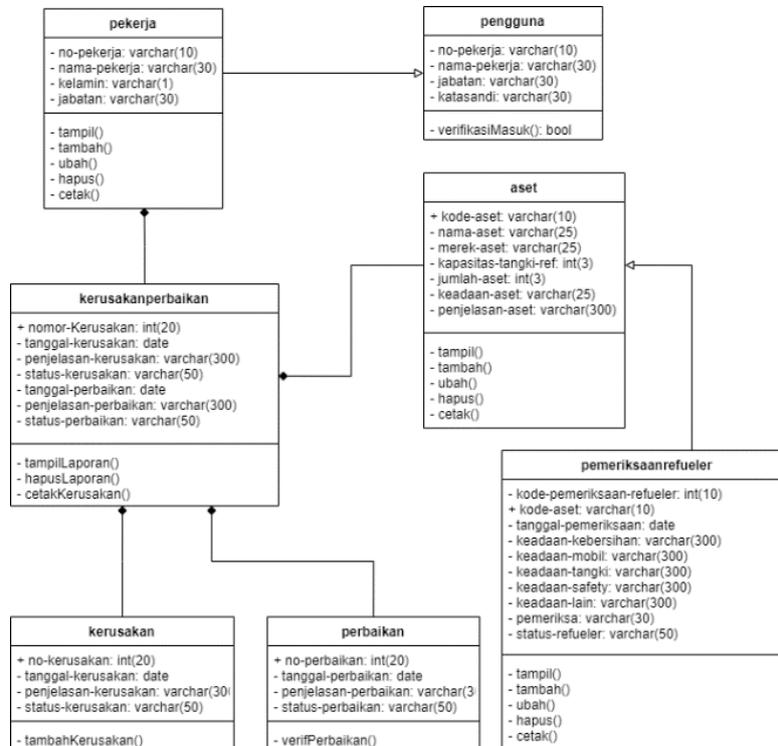


Gambar 5 *Sequence Diagram*

Gambar 5 di atas menggambarkan keseluruhan kegiatan tambah daftar kerusakan secara berurutan. Pengguna akan memilih menu tambah daftar kerusakan. Setelah sistem menampilkan halaman tersebut, maka pengguna akan mengisi form kerusakan. Setelah pengguna menekan tombol tambah, maka sistem akan memverifikasi data tersebut ke dalam basis data. Apabila data kerusakan terisi lengkap, maka sistem akan menampilkan halaman awal tambah daftar kerusakan yang mengindikasikan bahwa data berhasil disimpan.

Class Diagram

Gambaran struktur kelas basis data sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* dibuat dengan menggunakan *class diagram*. Berikut ini *class diagram* sistem usulan tersebut:



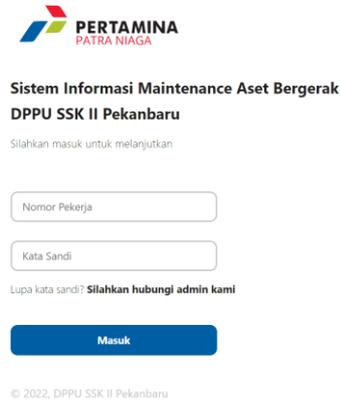
Gambar 6 Class Diagram

Berdasarkan Gambar 6 Sistem Informasi Pemeliharaan Aset Bergerak Berbasis Web memiliki 7 kelas. Kelas-kelas tersebut terdiri dari kelas pengguna, pekerja, aset, kerusakan perbaikan, kerusakan, perbaikan, dan kelas pemeriksaan *refueler*. Kelas pengguna merupakan induk kelas dari kelas pekerja, sehingga atribut kelas pekerja mewariskan beberapa atribut dari kelas pengguna. Selain itu, kelas pemeriksaan *refueler* mewariskan beberapa atribut dari kelas induk aset. Kemudian, apabila kelas kerusakan dan perbaikan tidak ada, maka kelas aset, kelas kerusakan, dan kelas perbaikan tidak ada karena ketiga kelas bergantung kepada kelas kerusakan perbaikan. Hal yang sama diterapkan antara hubungan kelas kerusakan perbaikan dengan kelas pekerja.

Implementasi

Setelah sistem informasi pemeliharaan aset bergerak diterapkan dan diterjemahkan dalam bahasa pemrograman berbasis web, maka sistem tersebut dapat diimplementasikan. Berikut ini tampilan dari sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis web:

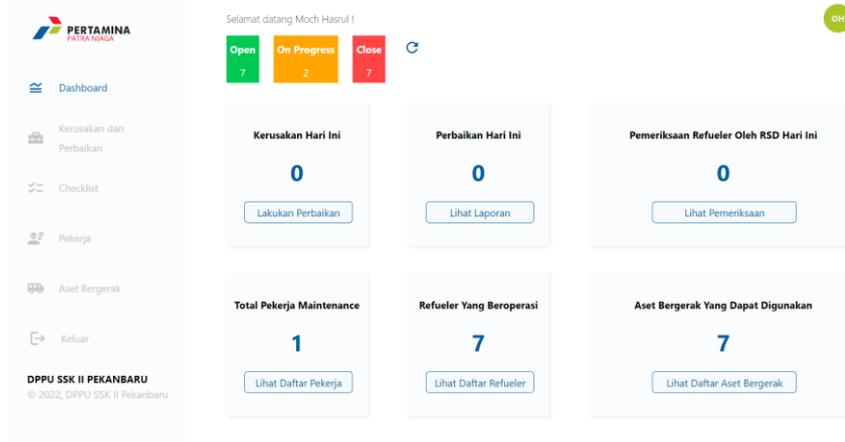
1) Tampilan Halaman *Login*



Gambar 7 Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman *login* berisi form yang harus diisi. Form tersebut yaitu nomor pekerja dan kata sandi berdasarkan Gambar 7 di atas. Pada halaman *login*, pengguna diwajibkan mengisi nomor pekerja dan kata sandi dengan tujuan dapat mengakses sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web*.

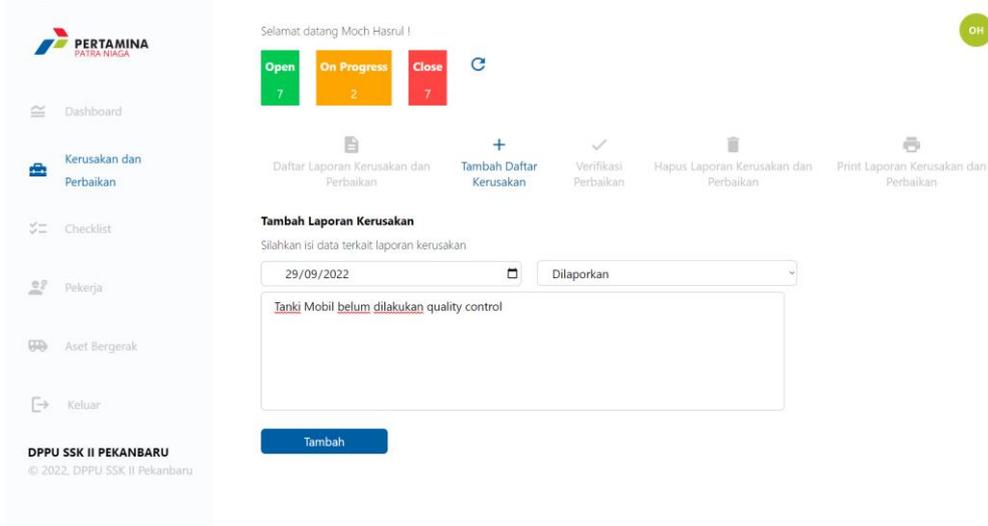
2) Tampilan Halaman *Dashboard*



Gambar 8 Tampilan Halaman *Dashboard*

Pada halaman dashboard berdasarkan Gambar 8, pengguna dapat mengetahui statistik total kerusakan dan perbaikan hari ini, pemeriksaan mobil *refueler* yang mengangkut bahan bakar avtur oleh fungsi RSD pada hari ini, total pekerja *maintenance*, dan total aset yang digunakan.

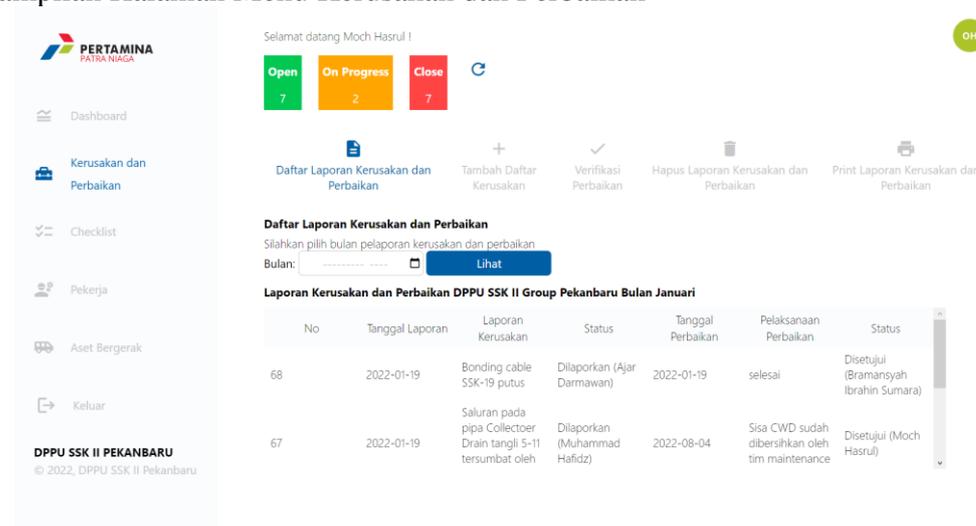
3) Tampilan Halaman Menu Tambah Daftar Kerusakan



Gambar 9 Tampilan Halaman Menu Tambah Daftar Kerusakan

Berdasarkan Gambar 9, halaman tambah daftar kerusakan berisi halaman form data kerusakan. Pengguna akan mengisi data kerusakan tersebut pada halaman menu tambah daftar kerusakan apabila pada saat pemeriksaan terdapat kerusakan yang terjadi. Data yang harus diisi terkait data kerusakan meliputi tanggal pelaporan kerusakan, status pelaporan kerusakan, dan deskripsi kerusakan. Ketika pengguna mengisi data form kerusakan, maka sistem akan mendeteksi nama pengguna yang telah memasukkan data kerusakan tersebut, sehingga setiap pengisian data kerusakan dapat diketahui nama penanggungjawab-nya atas pengisian data kerusakan tersebut. Ketiga data tersebut wajib diisi agar data kerusakan memiliki *track record* yang lengkap.

4) Tampilan Halaman Menu Kerusakan dan Perbaikan



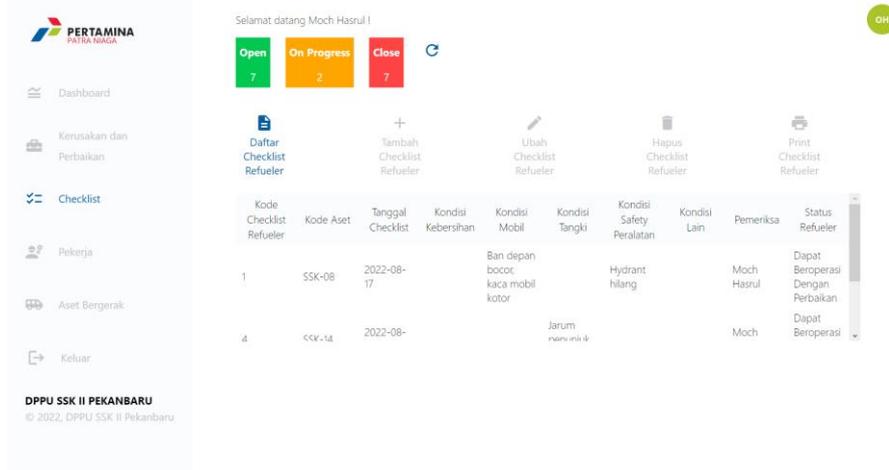
No	Tanggal Laporan	Laporan Kerusakan	Status	Tanggal Perbaikan	Pelaksanaan Perbaikan	Status
68	2022-01-19	Bonding cable SSK-19 putus	Dilaporkan (Ajar Darmawan)	2022-01-19	selesai	Disetujui (Bramansyah Ibrahim Sumara)
67	2022-01-19	Saluran pada pipa Collectoer Drain tanggal 5-11 tersumbat oleh	Dilaporkan (Muhammad Hafidz)	2022-08-04	Sisa CWD sudah dibersihkan oleh tim maintenance	Disetujui (Moch Hasrul)

Gambar 10 Tampilan Halaman Menu Kerusakan dan Perbaikan



Tampilan menu kerusakan dan perbaikan berisi halaman pengelolaan yang dapat dilakukan terkait data kerusakan dan perbaikan. Pada menu ini, pengguna dapat melihat daftar kerusakan dan perbaikan. Selain itu, pengguna dapat menambahkan data kerusakan dan perbaikan. Apabila terdapat kondisi dimana pengguna ingin menghapus data kerusakan yang telah diisi, sistem dapat menghapus data tersebut sesuai dengan kehendak pengguna. Dengan demikian, pengelolaan tersebut mencakup tampil, tambah, verifikasi, hapus, dan cetak seperti yang terlihat pada Gambar 10 di atas.

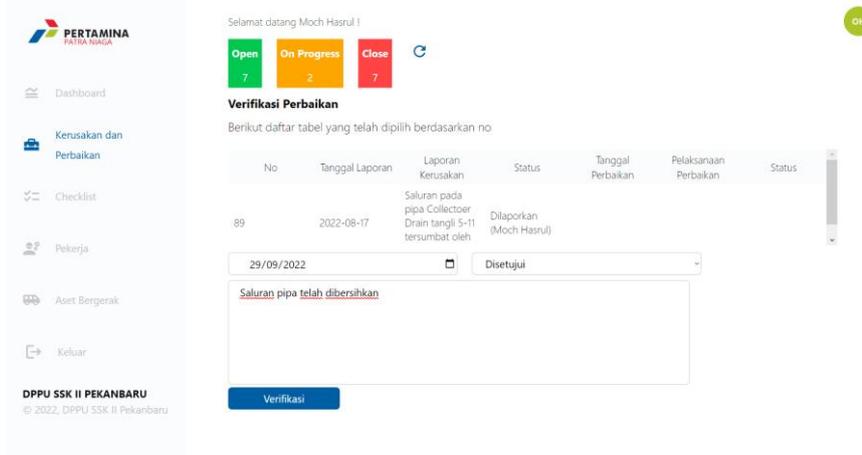
5) Tampilan Halaman Menu Pemeriksaan atau Checklist



Gambar 11 Tampilan Halaman Menu Pemeriksaan atau Checklist

Tampilan menu pemeriksaan berisi manajemen atau pengelolaan terhadap data pemeriksaan aset. Berdasarkan Gambar 11, pengelolaan pemeriksaan dilakukan terhadap mobil *refueler*. Mobil tersebut berfungsi dalam mengangkut bahan bakar avtur untuk mengisi bahan bakar pesawat udara. Pada menu ini, pengguna dapat melihat daftar pemeriksaan atas mobil *refueler*, penambahan data pemeriksaan *refueler*, pengubahan, penghapusan data pemeriksaan *refueler*, dan pencetakan daftar pemeriksaan *refueler*.

6) Tampilan Halaman Menu Verifikasi Perbaikan

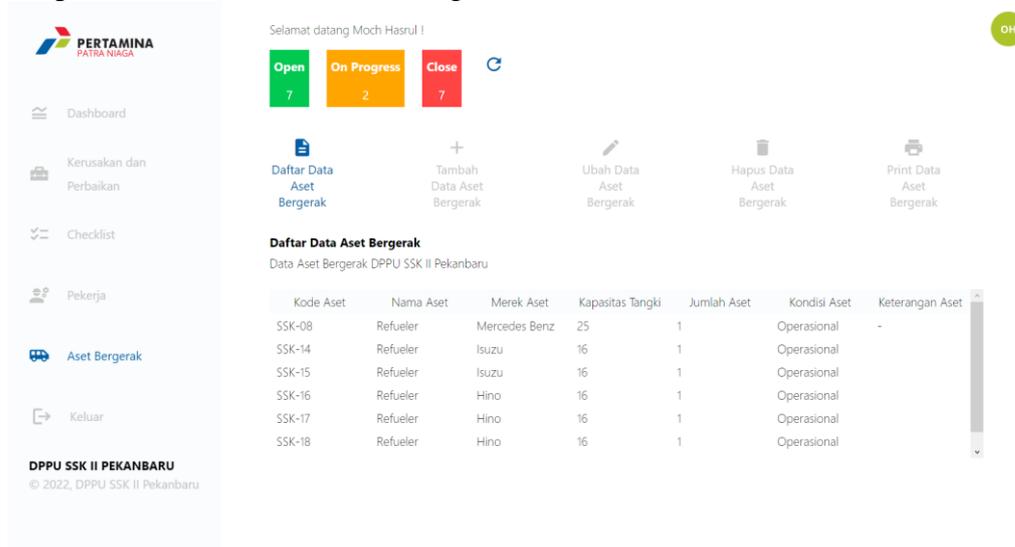


Gambar 12 Tampilan Halaman Menu Verifikasi Perbaikan



Berdasarkan Gambar 12, tampilan menu verifikasi perbaikan menampilkan proses memverifikasi perbaikan atas kerusakan yang telah terjadi. Pengguna akan memilih *track record* data kerusakan yang pernah dimasukkan di dalam sistem terlebih dahulu. Apabila pengguna telah berhasil memilih *track record* tersebut, maka pengguna diwajibkan mengisi data verifikasi perbaikan yang meliputi data tanggal pelaporan perbaikan, status pelaporan perbaikan, dan deskripsi perbaikan yang telah dilakukan. Setelah data-data tersebut diisi, maka pengguna dapat menekan tombol verifikasi dan sistem akan menyimpan data perbaikan tersebut yang sesuai dengan kerusakan yang terjadi.

7) Tampilan Halaman Menu Aset Bergerak



Gambar 13 Tampilan Halaman Menu Aset Bergerak

Halaman menu aset berdasarkan Gambar 13 berisi halaman pengelolaan aset-aset yang dimiliki oleh Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru. Menu ini memberikan fitur pengelolaan terhadap data aset bergerak yang terdiri dari fitur tampil daftar aset bergerak, penambahan data aset bergerak, penyuntingan, penghapusan data aset bergerak, serta pencetakan daftar aset bergerak Pertamina Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru.

Black Box Testing

Sistem Informasi Pemeliharaan Aset Bergerak yang telah dibuat akan diujikan fungsionalitas kebutuhannya dengan menggunakan *blackbox testing*. Berikut ini hasil pengujian dari sistem informasi pemeliharaan aset bergerak:

Tabel 1 Black Box Testing Tambah Daftar Kerusakan

No	Skenario	Ekspektasi	Hasil Uji
1	Memilih <i>sidebar</i> “Kerusakan dan Perbaikan”	Menampilkan halaman kerusakan dan perbaikan	menu Sesuai
2	Memilih <i>menu bar</i> “Tambah Daftar Kerusakan”	Menampilkan halaman tambah daftar kerusakan	Sesuai



3	Form data kerusakan tidak diisi semua dan menekan tombol tambah	Penolakan sistem dalam menyimpan data kerusakan	Sesuai
4	Form data kerusakan diisi sebagian dan menekan tombol tambah	Penolakan sistem dalam menyimpan data kerusakan	Sesuai
5	Form data kerusakan diisi semua dan menekan tombol tambah	Penerimaan sistem dalam menyimpan data kerusakan	Sesuai

Sumber: Data diolah penulis

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengujian fungsionalitas terhadap sistem informasi pemeliharaan aset bergerak pada proses penambahan daftar kerusakan telah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pengujian tersebut terdiri dari 5 skenario yang harus dilakukan untuk penentuan uji coba fungsionalitas tersebut. Dengan demikian, hasil pengujian *black box testing* terhadap keseluruhan kebutuhan fungsionalitas sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 2 *Black Box Testing* Kebutuhan Fungsionalitas Sistem Informasi Pemeliharaan Aset Bergerak Berbasis *Web*

No	Skenario	Ekspektasi	Hasil Uji
1	<i>Login</i>	Menampilkan halaman <i>login</i>	Sesuai dan Valid
2	<i>Dashboard</i>	Menampilkan halaman dashboard	Sesuai dan Valid
3	Menu kerusakan dan perbaikan	Menampilkan menu manajemen atau pengelolaan prosedur kerusakan dan perbaikan	Sesuai dan Valid
4	Menu pemeriksaan atau <i>checklist</i>	Menampilkan menu manajemen atau pengelolaan prosedur pemeriksaan atau <i>checklist</i> aset bergerak	Sesuai dan Valid
5	Menu pekerja	Menampilkan menu manajemen atau pengelolaan daftar pekerja	Sesuai dan Valid
6	Menu aset bergerak	Menampilkan menu manajemen atau pengelolaan daftar aset bergerak	Sesuai dan Valid

Sumber: Data diolah penulis

Berdasarkan Tabel 2 di atas, kebutuhan fungsionalitas dari sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* terdiri dari 6 skenario penentu. Hasil *black box testing* menyatakan bahwa keseluruhan kebutuhan fungsionalitas sistem sesuai dan valid dengan berdasarkan kepada pengujian keenam skenario di atas. Dengan demikian, kebutuhan fungsional Pertamina Depot Pengisian Pesawat Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru



terhadap sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* telah memenuhi kebutuhan fungsional yang dibutuhkan berdasarkan hasil pengujian *black box*.

4. Conclusion/ Kesimpulan

Sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* sebagai upaya manajemen kinerja strategis perusahaan, telah berhasil dirancang. Sistem yang telah dirancang berbasis *web* merupakan bentuk inovasi kebaruaran dari prosedur sistem informasi pemeliharaan aset bergerak yang telah berjalan saat ini. Selain itu, sistem tersebut membantu kinerja Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru dalam melaksanakan prosedur kegiatan dari sistem informasi tersebut, manajemen data yang lebih teratur dan optimal, keamanan dan monitoring yang mudah terarah, dan layanan sistem yang meningkat. Kemudian, sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* telah menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru terkait prosedur sistem yang berjalan.

Kemudian, kelebihan dari sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* yaitu sistem mampu melakukan pencatatan kerusakan, verifikasi perbaikan, dan pencatatan pemeriksaan aset secara terintegrasi melalui basis *web*, sehingga data sudah terdigitalisasi yang berpengaruh kepada pengurangan risiko. Akan tetapi, kekurangan yang dimiliki yaitu sistem informasi pemeliharaan aset bergerak hanya digunakan oleh Pertamina DPPU SSK II Pekanbaru. Oleh karena itu, untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat dibuat terintegrasi dengan Pertamina DPPU lainnya.

Saran yang diberikan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian terkait implementasi sistem informasi pemeliharaan aset bergerak berbasis *web* yaitu diharapkan dapat merancang sistem tersebut yang berbasis aplikasi *mobile*.

Reference / Daftar Rujukan

- [1] Ramadani BP. Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Pada Aneka Baru Furniture. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2021.
- [2] Negara ES, Romindo, Tanjung R, Heriyani N, Simarmata J, Jamaludin, et al. Sistem Informasi Manajemen Bisnis. 1st ed. Medan: Yayasan Kita Menulis; 2021.
- [3] Sumirat LP, Cahyono D, Akbar AA. Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan Dan Perbaikan Jalan di Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII Berbasis Web dan Android. Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas (SIBC) 2021;14:27–36.
- [4] Hartanti D, Lubis H, Hafsa N. Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Pegawai Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website. Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma 2022;9:39–46.
- [5] Rusmi R, Sundara TA, Afrinaldi A. Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Sarana dan Prasarana pada Asrama Mahasiswa Universitas Andalas Padang. Indonesian Journal of Computer Science 2019;8:78–90. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v8i1.162>.
- [6] Supriyanta, Purnama BE, Sunardiyono. Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Perbaikan Perangkat Komputer Pada RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Indonesian Journal on Networking and Security 2021;10:13–9.
- [7] Khan IA, Kumari D. The Role of Analysis Phase of SDLC for Small Scale Business Application- A Review. International Journal of Humanities, Engineering, Science and Management (IJHESM) 2021;2:63–75.



- [8] Syahrina DA. Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMAN 6 Tangerang Selatan. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2021.
- [9] Fatoni A, Adi K, Widodo AP. PIECES Framework and Importance Performance Analysis Method to Evaluate the Implementation of Information Systems. *E3S Web of Conferences*, vol. 202, 2020, p. 1–11. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020215007>.
- [10] Aditya NMB, Jaya JNU. Penerapan Metode PIECES Framework Pada Tingkat Kepuasan Sistem Informasi Layanan Aplikasi Myindihome. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika* 2022;3:325–32.
- [11] Tarigan SFN, Maksum TS. Pemanfaatan Layanan Sistem Informasi E-Puskesmas dengan Menggunakan Metode PIECES. *Jambura Health and Sport Journal* 2022;4:29–36.
- [12] Evitria D, Utamajaya JN, Hermawansyah A. Analisis Kepuasan Pengguna Terhadap Penerapan Aplikasi Layanan GOFOOD Menggunakan Metode PIECES Framework. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 2022;9:522–7.
- [13] Melinda P, Jaya JNU, Hermawansyah A. Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Aplikasi Shopee Menggunakan Metode PIECES Framework. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 2022;9:436–42.
- [14] Auliya Noor. Analisa Pengaruh Kualitas Aplikasi Terhadap Kepuasan Pelanggan Tokopedia Menggunakan Metode PIECES Framework. *Journal of Information System Research (JOSH)* 2022;3:658–65.
- [15] Erlangga D, Minarni. Pengembangan Sistem Pengadaan Monitoring Aset Pada Kantor Desa Bajarum Berbasis Web Menggunakan Metode PIECES. *STIKI Informatika Jurnal* 2022;12:37–46.
- [16] Hirzi A. Perancangan Sistem Informasi Tracking Surat Kependudukan Pada Kantor Desa Sukamanah Berbasis Website. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2021.
- [17] Asyahdina A. Rancang Bangun Supply Chain Management Budidaya Jamur berbasis Web (Studi Kasus: Budidaya Jamur Jatayutm). Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2021.
- [18] Nugroho MRA. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Kedai Kopi Pujangga Dengan Metode Waterfall Berbasis Web. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2021.
- [19] Aulia SCI. Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Sederhana Pada Kegiatan Posbindu PTM. *Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi* 2022;6:38–44.
- [20] Al-Fedaghi S. UML Modeling to TM Modeling and Back. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security* 2021;21:84–96.
- [21] Megafitri A. Sistem Informasi Kepegawaian Pada PT Tugu Reasuransi Indonesia. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2021.
- [22] Pan S, Li H, Zhou W. Design of Dynamic Simulation Software of Water Flooding Based on Unified Modeling Language. *J Phys Conf Ser* 2021;2005:1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2005/1/012191>.
- [23] Widyastuti R, Luis V. Penerapan Model Prototype pada Sistem Penggajian Karyawan PT. Sutera Agung Properti. *Jurnal PROSISKO* 2022;9:1–13.



-
- [24] Supriyono. Software Testing with The Approach of Blackbox Testing on The Academic Information System. *International Journal of Information System & Technology* 2020;3:227–33.
- [25] Uminingsih, Ichsanudin MN, Yusuf M, Suraya. Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer* 2022;1:1–8.