

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inspeksi K3 dan Maintenance pada Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Dhany Sembiring^{1*}, Wibowo Arninputranto², Dewi Kurniasih³

¹²³Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

*E-mail: dhany.sembiring@student.ppns.ac.id

Abstrak

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) menerapkan teaching factory yaitu pembelajaran yang menyesuaikan dengan kebutuhan yang ada di industri. Selain itu, PPNS juga mempunyai kegiatan produksi yang diselenggarakan di beberapa bengkel yakni bengkel CNC, bengkel uji bahan, bengkel perkakas, bengkel non metal, dan bengkel konstruksi. Peralatan dan fasilitas yang dimiliki tiap bengkel digunakan untuk sarana prasana pembelajaran bagi mahasiswa setiap harinya. Penggunaan peralatan secara terus menerus dalam waktu yang lama terutama pada mesin produksi tentu dapat mengakibatkan turunnya performa pada produktivitas mesin hingga terhentinya kegiatan produksi. Penerapan inspeksi secara teratur dan penjadwalan *maintenance* dalam hal ini menjadi hal yang sangat penting untuk menjaga performa mesin agar tetap baik. Mempertimbangkan efektifitas pelaporan serta penerapan *maintenance* pada PPNS, maka peneliti merancang serta membuat sistem pelaporan inspeksi dan penjadwalan *maintenance* berbasis *website responsive* dengan menggunakan *JavaScript* sebagai bahasa pemrogramannya dan *MongoDB* sebagai database server. Pembuatan sistem informasi ini nantinya akan digunakan sebagai sarana untuk memudahkan pelaporan dan inspeksi K3 yang ada di PPNS.

Kata Kunci: Inspeksi, *JavaScript*, *Maintenance*, *MongoDB*, *Website Responsive*

Abstract

Shipbuilding Institute of Polytechnic Surabaya (SHIPS) applies factory teaching, namely learning that adapts to the needs of the industry. In addition, PPNS also has production activities held in several workshops, namely CNC workshops, material testing workshops, tool workshops, non-metal workshops, and construction workshops. The equipment and facilities owned by each workshop are used for learning facilities for students every day. Continuous use of equipment for a long time, especially on production machines, can certainly result in decreased performance in machine productivity until production activities stop. Implementation of regular inspections and maintenance scheduling in this case is very important to maintain good engine performance. Considering the effectiveness of reporting and implementing maintenance on PPNS, the researchers designed and created a responsive website-based inspection reporting and maintenance scheduling system using JavaScript as the programming language and MongoDB as the database server. The creation of this information system will later be used as a means to facilitate reporting and inspection of safety in SHIPS.

Keywords: *Inspection, JavaScript, Maintenance, MongoDB, Responsive Website*

1. PENDAHULUAN

Unit layanan bisnis dan jasa produksi yang dimiliki oleh PPNS didukung dengan peralatan maupun fasilitas yang mumpuni untuk memproduksi kebutuhan bagi masyarakat. Penggunaan peralatan seperti mesin secara terus menerus dalam waktu yang sangat lama terutama pada mesin produksi tentu dapat mengakibatkan turunnya performa pada produktivitas mesin hingga terhentinya kegiatan produksi. Kerugian lain yang muncul akibat mesin yang tidak *reliable* adalah konsumsi energi yang berlebih berupa konsumsi listrik dan juga konsumsi gas. Biaya *sparepart* juga menjadi permasalahan karena konsumsi *sparepart* yang tinggi akibat sistem yang tidak optimal akan berdampak pada *maintenance cost* yang tinggi. Melihat dampak kerugian yang berefek domino ini, maka kehandalan dari suatu mesin merupakan syarat mutlak untuk mencapai kestabilan produksi. Disinilah peran utama dari penerapan inspeksi secara teratur dan penjadwalan *maintenance* (pemeliharaan) menjadi hal yang sangat penting untuk menjaga performa mesin.

Dalam pelaksanaannya, mahasiswa juga melakukan beberapa inspeksi pada bengkel dan laboratorium yang ada di PPNS, inspeksi yang dilakukan seperti inspeksi APAR, APD, dan *housekeeping*. Penerapan *maintenance* menjadi tidak efektif karena tidak terdapat sistem penandaan bagi peralatan yang tidak aman serta tidak adanya penerapan sistem penguncian pengoperasian (*lock out system*). Disisi lain, pelaksanaan *maintenance* menjadi terhambat karena teknisi yang lalai yang tidak melakukan pengecekan secara menyeluruh pada kondisi peralatan. Banyaknya mesin dan peralatan yang ada di PPNS juga membuat sistem manual ini dinilai tidak efisien karena masih menggunakan *paper based* yang menimbulkan limbah kertas. Sistem informasi dapat menjadi salah satu solusi terhadap masalah yang ditimbulkan pada pelaporan inspeksi K3 dan juga penerapan *maintenance* yang ada.

Menurut Tantra (2012) sistem informasi adalah cara yang terorganisir untuk mengumpulkan, memasukan, dan memproses data dan menyimpannya, mengelola, mengontrol dan melaporkannya sehingga dapat mendukung perusahaan atau organisasi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem informasi sangat penting dikarenakan dapat meningkatkan produktivitas operasi, dapat mengakses informasi secara tepat dan akurat, dapat meningkatkan hasil efisiensi dalam pengolahan data, dapat memonitor kegiatan operasional, dan juga mengefisienkan biaya yang dikeluarkan.

Maka dengan mempertimbangkan uraian diatas, serta mempertimbangkan efektifitas pelaporan serta penerapan *maintenance* pada PPNS, peneliti menyikapi dengan merancang serta membuat sistem informasi berbasis *website responsive* untuk Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya sebagai tempat pendataan satu sistem diatas. Dalam sistem informasi ini juga menerapkan sistem *reminder* untuk penjadwalan *maintenance* pada masing masing peralatan yang ada di PPNS. Dengan tujuan meningkatkan efisiensi hasil input data serta memungkinkan pertukaran informasi maupun data kepada seluruh unit yang ada di PPNS.

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Inspeksi K3, *Maintenance*, dan juga *Lockout – tagout*.

2.1 Inspeksi K3

Inspeksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan inspeksi yang dilakukan untuk menjamin bahwa di lingkungan tempat kerja selalu dalam kondisi aman, sehat, dan selamat dengan menemukan masalah-masalah serta melakukan analisis risikonya sebelum kerugian terjadi, kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang benar-benar terjadi (Sugiyono, 2010). Inspeksi K3 terdiri dari berbagai macam kegiatan yang menyangkut dengan K3 dan juga peraturan yang mengaturnya. Berikut beberapa inspeksi terhadap K3 dan juga peraturan yang mengaturnya :

1. Inspeksi APAR (Permenakertrans No. 4 tahun 1980 & NFPA 10)
2. Inspeksi *Hydrant* (NFPA 25)
3. Inspeksi APD (Permenakertrans No. 8 tahun 2010)
4. Inspeksi *Housekeeping* (Permen Perburuhan No. 7 tahun 1964)

2.2 *Maintenance*

Menurut Budi Harsanto (2013), *maintenance* (pemeliharaan) adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menjaga agar peralatan atau fasilitas dalam kondisi yang siap pakai. Pelaksanaan *maintenance* yang dilakukan di tempat kerja dapat terbagi menjadi beberapa seperti berikut :

1. *Planned maintenance* (pemeliharaan terencana)
 - a. *Preventive maintenance*
 - b. *Corrective maintenance*
 - c. *Predictive maintenance*
2. *Unplanned maintenance* (pemeliharaan tidak terencana)
3. *Autonomus maintenance* (pemeliharaan mandiri)

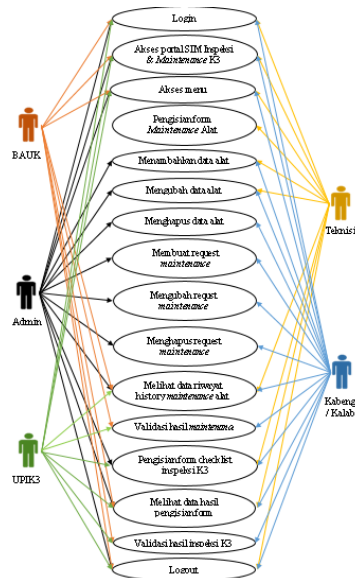
2.3 *Lockout – Tagout*

Lockout – tagout ialah suatu prosedur keamanan yang digunakan di dunia industri dan penelitian untuk memastikan bahwa mesin ataupun peralatan yang berbahaya sudah dimatikan dengan benar dan tidak akan bisa menyala kembali ketika dilakukan pekerjaan perbaikan maupun pemeliharaan. *Lock out - tag out* (LOTO) bertujuan untuk mengendalikan sumber-sumber energi yang berbahaya. Cara ini dapat menjadi isolasi pada sumber listrik kinetis dan potensial, kimia, panas, hidrolik, pneumatik, serta energi gravitasi yang disebabkan oleh perbaikan alat, penyesuaian atau pemindahannya (OSHA Standard 29 CFR 147).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem Informasi

Di dalam sistem pengoperasian *web responsive* terdapat interaksi yang dilakukan *user* terhadap Sistem Informasi Manajemen (SIM) Inspeksi dan Penjadwalan *Maintenance*. *Use Case* biasanya digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi – fungsi itu (Sugiarti, 2013). Penerapannya dapat digambarkan dengan menggunakan *Use Case Diagram* seperti gambar 3.1 berikut:



Gambar 1. Use Case Diagram

Setelah menentukan hak otorisasi berbagai user seperti yang ditunjukkan pada gambar 1, maka selanjutnya adalah membuat collection yang terdapat dalam database website. Berikut beberapa collection yang digunakan dalam SIM ini :

Tabel 1. Dokumen pada Collection “Alats”

No.	Field	Type	Deskripsi
1.	_id	ObjectId	Primary key pada dokumen
2.	satuan	String	Satuan banyaknya alat
3.	nama	String	Nama dari alat
4.	tanggalPeroleh	Date	Tanggal perolehan dari alat
5.	spesifikasi	String	Merk atau type dari alat
6.	lokasi	Object	Tempat dimana alat disimpan
7.	kategori	String	Kategori (alat / bahan habis / sarana / meubelair / lain lain)
8.	konsumsiTenaga	Object	Konsumsi tenaga dari alat
9.	kemampuanAlat	Object	Kemampuan minimum dan maksimum dari alat
10.	foto	String	Foto dari alat
11.	permintaanMaintenance	Array	Riwayat request maintenance pada alat

Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Tabel 2. Dokumen pada Collection “Tempats”

No.	Field	Type	Deskripsi
1.	_id	ObjectId	Primary key pada dokumen
2.	nama	String	Nama bengkel/lab
3.	alamat	String	Alamat akses dari bengkel/lab
4.	jenis	String	Akses dari bengkel/lab yaitu maintenance
5.	inspeksi	Object	Akses dari bengkel/lab yaitu inspeksi k3

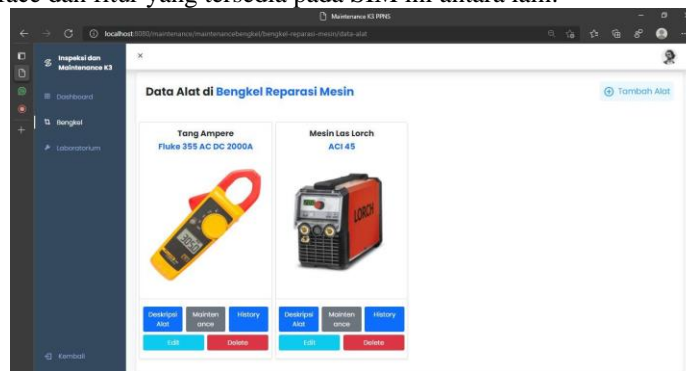
Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Tabel 3. Dokumen pada Collection “Users”

No.	Field	Type	Deskripsi
1.	_id	ObjectId	Primary key pada dokumen
2.	nama	String	Nama pengguna
3.	nip	String	NIP pengguna
4.	email	String	Email pengguna
5.	username	String	Username pengguna
6.	status	String	Hak akses pengguna
7.	lokasi	String	Lokasi akses pengguna
8.	salt	String	Keamanan sandi pengguna
9.	hash	String	Keamanan sandi pengguna

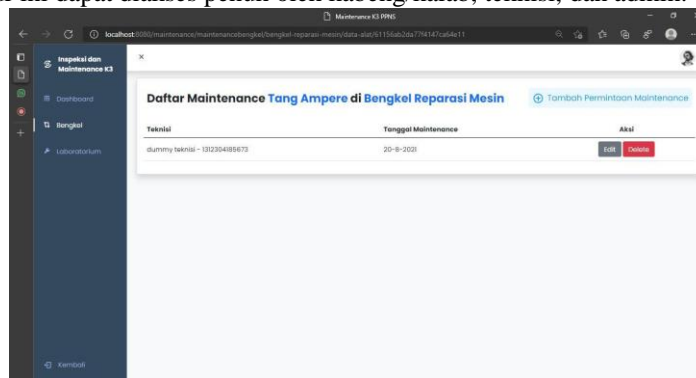
Sumber: Data primer yang diolah, 2021

Ketiga collection diatas merupakan dokumen yang berhubungan dengan informasi yang ingin disimpan. Seperti pada collection “Alats”, informasi yang disimpan berupa data inventaris. Pada collection “Tempats” menyimpan informasi berupa objek bengkel dan laboratorium di PPNS. Dan pada collection “Users” menyimpan informasi tentang data pengguna. Setelah membuat collection, maka selanjutnya adalah membuat tampilan antarmuka dari SIM ini, beberapa interface dan fitur yang tersedia pada SIM ini antara lain:



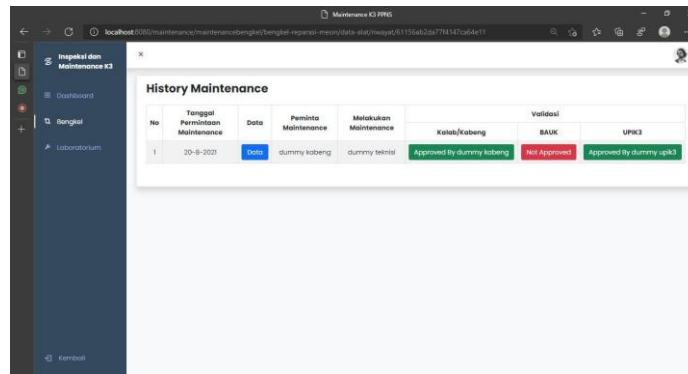
Gambar 2. Tampilan Halaman Data Alat

Pada halaman data alat, tersedia deskripsi alat, *request maintenance*, *history maintenance*, tambah alat, edit dan hapus alat. Fitur ini menyimpan data inventaris yang ada pada masing masing bengkel maupun laboratorium yang ada di PPNS. Fitur ini dapat diakses penuh oleh kabeng/kalab, teknisi, dan admin.



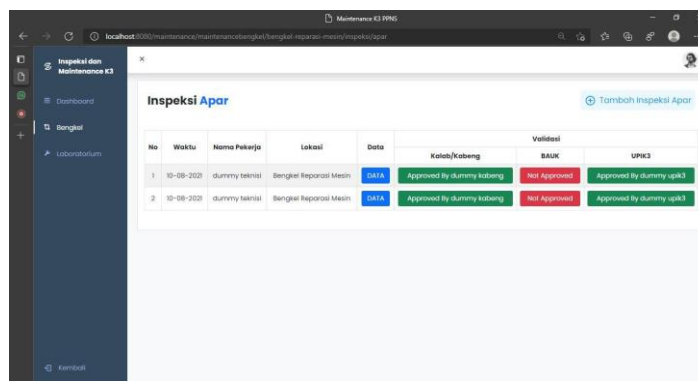
Gambar 3. Tampilan Halaman Maintenance

Halaman ini menyimpan rekaman data *request maintenance* yang dilakukan oleh kabeng/kalab kepada teknisi untuk melakukan pekerjaan *maintenance* alat. Didalamnya terdapat informasi nama teknisi, dan juga tanggal *request maintenance*. Fitur ini dapat diakses penuh oleh kabeng/kalab dan admin.



Gambar 4. Tampilan Halaman *History Maintenance*

Halaman ini menyimpan rekaman data hasil inputan teknisi yang telah mengisi form *maintenance*. Didalam halaman history juga terdapat validasi dari kabeng/kalab, BAUK, dan UPIK3 yang hanya bisa dilakukan oleh *user* tersebut.



Gambar 5. Tampilan Halaman Inspeksi K3 (APAR)

Halaman ini berisi inputan dari form checklist inspeksi yang hanya bisa dilakukan oleh beberapa *user*. Didalam halaman APAR terdapat data yang berupa popup rekaman form, dan juga validasi.

4. KESIMPULAN

Pada SIM Inspeksi K3 dan *Maintenance* ini terdapat 4 fitur, yaitu fitur data alat, fitur *maintenance*, fitur *history maintenance*, dan juga fitur inspeksi K3. Dalam masa pengujian, belum terdapat temuan error pada SIM ini. Dalam hal ini penulis memberikan rekomendasi terkait teknis diluar SIM ini yaitu memberikan sosialisasi secara menyeluruh tentang pelaksanaan inspeksi yang ada di PPNS, menjadwalkan *maintenance* setelah ditemukannya kerusakan pada alat oleh kabeng/kalab, menyediakan peralatan LOTO yang cukup, memberi tanda (sign) terhadap peralatan yang sudah tidak dapat digunakan, memberikan sosialisasi dari hasil website yang telah dibuat, dan juga melakukan perbaikan SIM secara terus menerus.

5. DAFTAR PUSTAKA

Harsanto, B. (2013). *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. Bandung: Universitas Padjadjaran.

OSHA. (2002). *Factsheet Lockout/Tagout*. Washington: U.S. Departement of Labor.

Sugiarti, Y. (2013). *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB 6*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Tantra, R. (2012). *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.