



### Design of Web-Based Information System for Preventive Maintenance on Forklifts with Fuzzy Logic Method at PT Henkel Footwear Speciality and Adhesives

Hendra Situmorang, Adiyanto, Masduki Asbari

Universitas Insan Pembangunan Indonesia  
Corresponding email: kangmasduki.ssi@gmail.com

**Abstract** - Waste in the aspect of forklift maintenance often occurs due to poor forklift repair planning. The design of information systems for preventive service maintenance and forklift spare parts is made using the PHP programming language and MySQL database as well as a Web application that aims to reduce operator negligence and forklift mechanics who do not perform routine checks on forklifts and increase the reliability of forklift engines. This study uses object-oriented analysis and design methods, starting from the analysis of the current system using UML, elicitation of system requirements, and the description of the proposed system using UML. The method of analysis is carried out by conducting direct observations in the company, documentation by studying existing documents, research on problems, and interviews with related parties in the company. The conclusion that can be drawn by the author is that the current system is not effective and efficient so engine damage often occurs resulting in delays in support for forklift services and waste of forklift engine repair costs. For this reason, the author advises the maintenance division of PT Henkel Footwear Specialty And Adhesives to use a Web-based preventive maintenance planning system, by utilizing Web application media.

**Keywords:** Preventive Service Maintenance, Spare part, PHP, MySQL, UML (Unified Modeling Language).

Pemborosan dalam aspek pemeliharaan *forklift* yang sering terjadi karena buruknya perencanaan perbaikan *forklift*. Perancangan sistem informasi perancangan *preventive service maintenance* dan *spare part forklift* dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* serta aplikasi *Web* yang bertujuan untuk mengurangi kelalaian operator dan mekanik *forklift* yang tidak melakukan pengecekan rutin terhadap *forklift* dan meningkatkan kehandalan mesin *forklift*. Penelitian ini menggunakan metode analisa dan perancangan berorientasi objek, dimulai dari analisis sistem berjalan menggunakan *UML*, elisitasi kebutuhan sistem, serta penggambaran sistem yang diusulkan menggunakan *UML*. Metode analisa dilakukan dengan mengadakan observasi langsung di perusahaan, dokumentasi dengan mempelajari dokumen-dokumen yang ada, riset terhadap masalah, dan wawancara kepada pihak terkait di perusahaan. Kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis pada sistem yang berjalan saat ini tidak efektif dan efisien sehingga sering terjadi kerusakan mesin mengakibatkan keterlambatan *support* terhadap pelayanan *forklift* dan pemborosan biaya perbaikan mesin *forklift*. Untuk itu penulis memberikan saran kepada pihak divisi maintenance PT Henkel Footwear Speciality And Adhesives agar menggunakan sistem perencanaan *preventive maintenance* berbasis *Web*, dengan memanfaatkan media aplikasi *Web*.

**Keywords:** Preventive Service Maintenance, Spare part, PHP, MySQL, UML (Unified Modeling Language).



### PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka akan berdampak meningkatnya kebutuhan hidup manusia. Dengan semakin majunya perkembangan manusia maka bidang teknologi pun ikut berkembang sangat pesat dengan harapan segala kebutuhan manusia dapat terpenuhi dengan baik. Hal inilah yang membuat perusahaan dituntut untuk selalu memperbaiki setiap departemen dan proses yang ada di dalamnya agar dapat bersaing dengan kompetitornya dalam memenuhi kebutuhan manusia di dunia bisnis.

Tujuan kegiatan industri di perusahaan secara umum adalah untuk mencapai kualitas dan kuantitas produksi sebesar-besarnya dan menghasilkan keuntungan setinggi-tingginya serta menggunakan sumber daya dan biaya serendah-rendahnya. Berhasil tidaknya suatu industri sangat tergantung dari kriteria di atas dan proses di dalamnya. Proses produksi yang baik tentunya harus didukung dengan pemeliharaan mesin yang baik pula, sehingga diharapkan proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

Pemborosan dalam aspek pemeliharaan mesin yang sering terjadi adalah buruknya perbaikan mesin dikarenakan tidak diatur dengan baik, serta rendahnya kemampuan personil dan tidak diketahuinya prioritas pekerjaan sehingga pekerjaannya tidak terjadwal dengan baik. Hal tersebut menyebabkan seringnya terjadi kerusakan mesin yang tidak terjadwal yang menyebabkan menurunnya kehandalan mesin. Rendahnya kehandalan mesin menyebabkan tingginya biaya untuk pemeliharaan dan biaya kehilangan peluang (*opportunity cost*) untuk memproduksi produk. Penjadwalan pemeliharaan semakin penting karena biaya pemeliharaan memiliki porsi yang signifikan terhadap total biaya dalam industri dan tujuan dari penjadwalan pemeliharaan adalah untuk meningkatkan *Mean Time Between*

*Failure (MTBF)* dan atau mengurangi *Mean Time To Repair (MTTR)* yang mempresentasikan kebijakan biaya pemeliharaan. Artinya dengan melakukan penjadwalan pemeliharaan diharapkan dapat meningkatkan keandalan mesin.

Pada era globalisasi ini, tidak ada industri yang ingin mengalami kerugian akibat adanya keputusan atau langkah yang salah, sehingga dampak tersebut harus dihindari karena hal itu dapat berpengaruh pada konsumen atau pelanggan. Terutama bila di ingat kembali bahwa era ini merupakan era persaingan yang sangat ketat. Saat ini, terdapat industri yang belum melaksanakan *preventive maintenance*. Apabila hal tersebut tidak diterapkan maka kelak hal tersebut kemungkinan dapat membuat masalah bagi industri yang bersangkutan.

Pada awalnya penerapan *corrective maintenance* tidak memerlukan biaya yang besar dan pelaksanaannya tidak terlalu sulit. Akan tetapi, dalam jangka waktu yang panjang, biaya yang dikeluarkan oleh suatu industri yang menerapkan *corrective maintenance* akan lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan oleh suatu industri yang menerapkan *preventive maintenance*. Begitu juga halnya dengan industri yang menerapkan *preventive maintenance* yang tidak secara terjadwal.

Bisnis perekat PT Henkel Footwear Speciality and Adhesive merupakan pemimpin pasar di berbagai industri seperti otomotif, konsumsi, mebel, makanan dan minuman, pengemasan, alas kaki, dan industri lainnya secara umum, serta mempunyai banyak cabang pada seluruh wilayah Indonesia. PT Henkel Footwear Speciality And Adhesives merupakan perusahaan yang belum memiliki sistem penjadwalan *preventive maintenance* yang terintegrasi dengan baik sehingga menyebabkan seringnya terjadi kerusakan dan berhentinya forklift beroperasi yang mengakibatkan proses *supply* ke produksi dan ke gudang terhenti hingga perbaikan forklift selesai. Hal tersebut dapat mempengaruhi terlambatnya pengiriman bahan baku ke produksi, barang banyak belum



disimpan ke rak-rak penyimpanan barang dan pembongkaran kedatangan barang. Tidak adanya jadwal pemeliharaan membuat perusahaan ini tidak memiliki prediksi untuk pemeliharaan yang seharusnya dilakukan untuk memperbaiki forklift atau untuk mengganti komponen.

### METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2022 sampai dengan bulan Juli 2022. Penelitian sebelumnya yang relevan adalah berupa karya tulis baik berupa skripsi atau tugas akhir dan juga berupa jurnal ilmiah. Penelitian sebelumnya sangat dibutuhkan sebagai perbandingan terhadap sistem aplikasi yang akan dibuat selanjutnya baik kekurangan atau kelebihan.

Berikut ini merupakan beberapa referensi yang berkaitan dengan penelitian tentang maintenance mesin yang pernah dilakukan oleh peneliti lain mengenai sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. Zulfan, Munawir, Dalam jurnal JTIK Juni (2019). Melakukan penelitian dengan judul "Aplikasi Reservasi Maintenance Kendaraan Berbasis SMS Gateway". Pada penelitian ini peneliti membuat sebuah sistem aplikasi reservasi berbasis sms gateway untuk mempermudah customer dalam melakukan pendaftaran pemeliharaan kendaraan yang dimiliki tanpa langsung datang ke bengkel, serta bagi mekanik dapat mempermudah pendataan pelanggan reservasi sehingga lebih teratur dan tidak membuang banyak waktu bagi mekanik.
- b. Mochamad Namdi Susila, Maruloh Maruloh, Muhammad Darussalam, Andronias Siregar, Dalam jurnal akrab juara page 98 - 107 Desember (2019). Melakukan penelitian dengan judul "Rancang Bangun Program Servis Kendaraan Bermotor Berbasis Java Dekstop" Pada penelitian ini peneliti membuat rancang bangun guna meningkatkan pelayanan jasa dan pengelolaan data dapat dilakukan secara terorganisir dengan baik, karena data di kelola dengan basis data yang handal.
- c. Christine Dewi, Kumala Nindya Pramono, Dalam jurnal JNTETI Volume 4 No. 4 November (2015). Melakukan penelitian dengan judul "Pembuatan Aplikasi Pencatatan Service Mobile di PT Armada Internasional Motor Berbasis Android" Pada penelitian ini peneliti membuat aplikasi berbasis android yang memanfaatkan teknologi Google Cloud Messaging (GCM) untuk mempermudah dalam pengiriman informasi kepada kepala regu atau checker dan service advisor berupa data pelanggan baru yang sebelumnya memiliki kendala dalam pengiriman informasi karena berbasis dekstop sehingga pelanggan harus datang ke kantor dahulu untuk menyampaikan kebutuhan data service, serta kepala regu harus memberikan surat perintah kerja bengkel kepada mekanik secara langsung karena masih didalam dekstop yang berada di kantor dan service advisor tidak mengetahui langsung jika service telah selesai.

### KEBUTUHAN SISTEM

#### Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan di buat berbasis web sistem informasi perbaikan *forklift* dan sparepart yang perlu digunakan sehingga menghasilkan sistem informasi perbaikan *forklift* yang bersifat efektif, efisien dan lebih akurat sehingga dapat



mengatasi permasalahan kerusakan *forklift* dan meningkatkan kehandalan *forklift*.

### Harapan

Membantu departemen *engineering* dalam melakukan proses pengolahan data pengecekan *forklift* dan perbaikannya pada PT Henkel Footwear Speciality And Adhesives

### ANALISIS DAN DESIGN

#### Planning

Untuk mengembangkan sistem ini metode yang digunakan adalah metode *waterfall* atau disebut juga dengan metode *sekuensial linear* atau alur hidup klasik. Karena model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung.

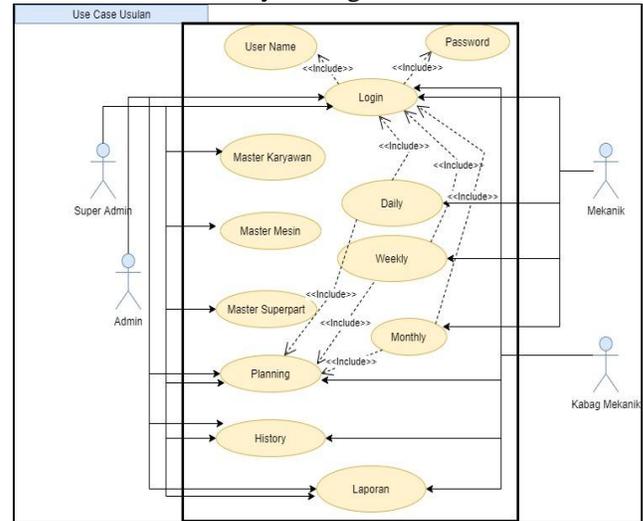
Berikut adalah spesifikasi kebutuhan *hardware* (perangkat keras) yang dibutuhkan :

- 1) *Prosesor core i3, 3.0GHz* :
- 2) *Memori, 4 GB Memory* .
- 3) *Mainboard:Motherboard(papan sirkuit).*
- 4) *Hardisk, 250 GB.*
- 5) *USB Modem.*
- 6) *Power Supply : Standard*
- 7) *UPS.*

Berikut adalah spesifikasi kebutuhan *software* (perangkat lunak) yang dibutuhkan:

- a) *Sistem Operasi Windows 7 Ultimate.*
- b) *Software XAMPP Control Panel v3.3.0*
- c) *Software Draw.io Diagrams*
- d) *Web browser , Visual Studio Code , dan Xampp .*
- e) *PHP Myadmin, sebagai aplikasi pengolahan database*
- f) *MySQL, sebagai database untuk aplikasi.*

Dari analisis kebutuhan di atas dapat kita buat *use cases*-nya sebagai berikut:



No	Aktor	Deskripsi
1	Super Admin	Adalah orang yang menggunakan aplikasi dapat mengakses semua menu dan dapat memproses data-data baru yang harus di input disistem.
2	Admin	Adalah orang yang menggunakan aplikasi perencanaan perbaikan mesin dan bertindak menerima <i>job order</i> ( <i>planning</i> perbaikan) dan yang mengetahui segala jenis kerusakan pada mesin serta menginput data spare parts yang sudah diganti oleh mekanik.



No	Aktor	Deskripsi
3	Kabag Mekanik (Manager)	Adalah orang yang bertindak menerima informasi melalui Notif pada aplikasi dan yang bertindak memberikan perintah maupun rencana kerja kepada mekanik dan juga orang yang berhak memberikan persetujuan hasil pekerjaan mekanik dan menerima <i>report/laporan</i> termasuk kejadian yang ada pada sarana maupun prasarana perusahaan.
4	Mekanik	Adalah orang yang menerima informasi perbaikan melalui email dan mengirimkan informasi melalui aplikasi, melakukan pengecekan unit dan menerima perintah kerja dari Admin dan mengirimkan informasi selesai perbaikan ke Kabag mekanik.

No	Use Case	Deskripsi
		proses pengisian data pemakai aplikasi. Dan menggambarkan kegiatan <i>Admin Mekanik</i> dalam pengisian data karyawan dan software yang ada pada Aplikasi dan kegiatan pengelompokan data kedalam divisi grup.
3	<i>Master Mesin</i>	Yaitu menggambarkan kegiatan <i>Admin Mekanik</i> dalam pengisian data mesin.
4	<i>Master Sparepart</i>	Yaitu menggambarkan kegiatan <i>Admin Mekanik</i> dalam pengisian data <i>sparepart</i> mesin dan jumlah yang sudah digunakan.
5	<i>Planning</i>	Yaitu menggambarkan kegiatan antara <i>Admin Mekanik</i> dalam memonitoring <i>Daily, Weekly, Monthly</i> setelah dilakukan

No	Use Case	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Yaitu proses yang menggambarkan kegiatan <i>Admin Mekanik, Mekanik, dan kabag (Manager) Mekanik</i> yang mengakses aplikasi secara lengkap dan menyeluruh.
2	<i>Master Karyawan</i>	Yaitu menggambarkan



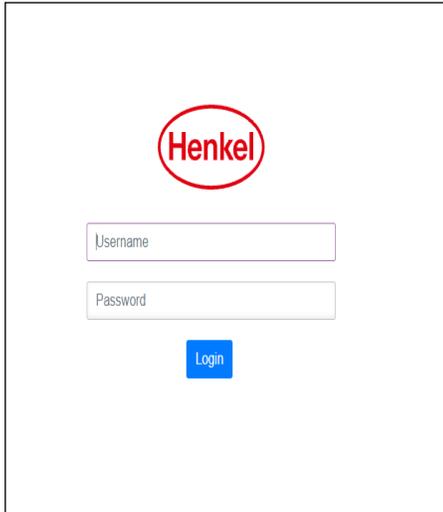
No	Use Case	Deskripsi
		pengisian baik itu mesin dalam kondisi normal ataupun adanya kendala/kerusakan yang terjadi, pengisian informasi tersebut dilakukan oleh Mekanik dan disetujui oleh Kabag Mekanik.
6	<i>Daily</i>	Yaitu menggambarkan kegiatan Mekanik dalam pengisian data kerusakan mesin yang langsung dapat diperbaiki dan mengirimkan informasi pada <i>Admin Mekanik</i> .
7	<i>Weekly</i>	Yaitu menggambarkan kegiatan pengisian data perencanaan perbaikan mesin dan mengirimkan informasi ke <i>Admin Mekanik</i> melalui Aplikasi yaitu <i>Permintaan Perbaikan</i> .

No	Use Case	Deskripsi
8	<i>Monthly</i>	Yaitu menggambarkan kegiatan pengisian data perencanaan perbaikan mesin dan mengirimkan informasi ke <i>Admin Mekanik</i> melalui Aplikasi yaitu <i>Permintaan Perbaikan</i> .
9	<i>History</i>	Yaitu menggambarkan data hasil setiap hasil pekerjaan dari perbaikan mesin yang dilakukan mekanik.
10	Laporan	Yaitu proses melakukan manipulasi dan melihat laporan dari sitem Aplikasi ini.

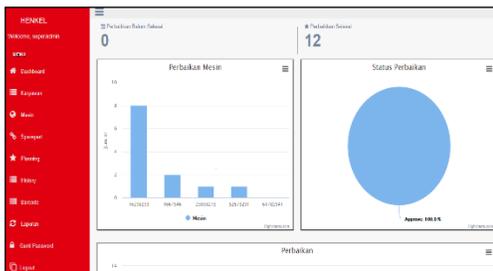
### Design

Berikut tampilan hasil rancangan:

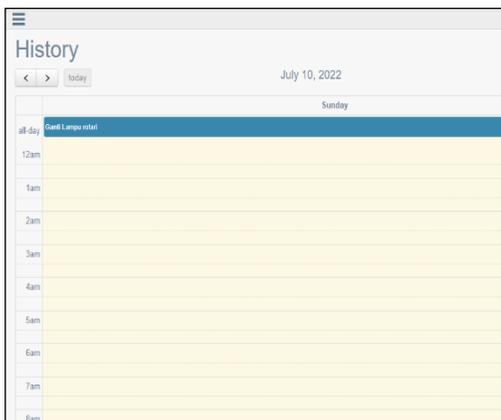
1. Halaman *Login*



2. Halaman *Utama Sistem*

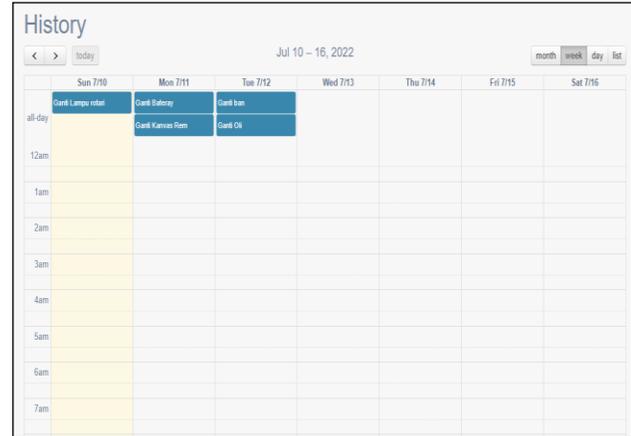


3. Halaman *Daily Mekanik*



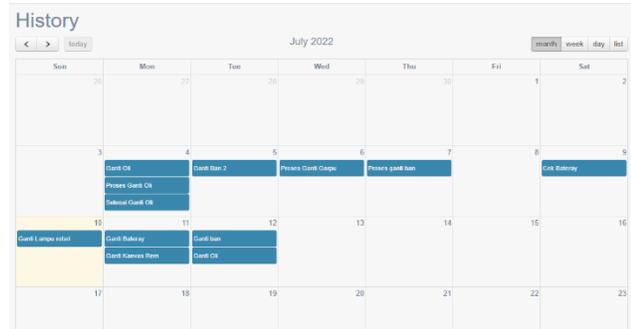
Time	Task
all-day	Garit Lampa intal
12am	
1am	
2am	
3am	
4am	
5am	
6am	
7am	
8am	

4. Halaman *Weekly Mekanik*



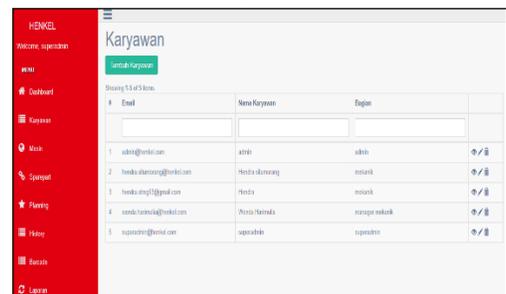
Day	Sun 7/10	Mon 7/11	Tue 7/12	Wed 7/13	Thu 7/14	Fri 7/15	Sat 7/16
all-day	Garit Lampa intal	Garit Rakas Rem	Garit Rakas Rem				
12am							
1am							
2am							
3am							
4am							
5am							
6am							
7am							

5. Halaman *Monthly Mekanik*



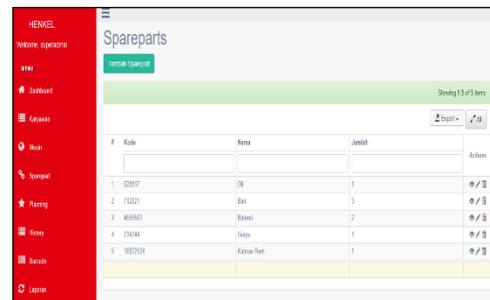
Day	Sun 25	Mon 26	Tue 27	Wed 28	Thu 29	Fri 30	Sat 1	Sun 2
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								

6. Halaman *Menu Karyawan*



#	Email	Nama Karyawan	Bagian	Action
1	admin@henkel.com	admin	admin	✎/✕
2	henkel@henkel.com	Henka Hurnang	mekanik	✎/✕
3	henkel@henkel.com	Henka	mekanik	✎/✕
4	henkel@henkel.com	Henka Henka	manajemen	✎/✕
5	supervisor@henkel.com	supervisor	supervisor	✎/✕

7. Halaman *Master Sparepart*



#	Kode	Nama	Jumlah	Action
1	028107	Oil	1	✎/✕
2	112221	Dan	3	✎/✕
3	405963	Berani	2	✎/✕
4	734344	Gasol	1	✎/✕
5	182224	Kanvas Rem	1	✎/✕



### 8. Halaman Laporan

No Revisi	No Mesin	Tanggal	Deskripsi	Etiopatologi	Nama Mekanik	Tgl Selesai
1	9010001	15 Jul 2022	Cara Beres	selesai		
2	9010001	16 Jul 2022	Cara Beres	selesai		
3	9010001	16 Jul 2022	Proses-Cara Beres	selesai		
4	9010001	16 Jul 2022	Proses-Cara Beres	selesai		
5	9010001	16 Jul 2022	Cara Beres	selesai		
6	9010001	16 Jul 2022	Proses-Cara Beres	selesai		
7	9010001	16 Jul 2022	Cara Beres	selesai		
8	9010001	16 Jul 2022	Cara Beres	selesai		
9	9010001	16 Jul 2022	Proses-Cara Beres	selesai		
10	9010001	16 Jul 2022	Cara Beres	selesai		
11	9010001	16 Jul 2022	Cara Beres	selesai		
12	9010001	20 Jul 2022	Cara Beres	selesai		

### KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Sistem penjadwalan yang sedang berjalan saat ini belum cukup baik karena perbaikan *forklift* hanya dilakukan jika terjadi kerusakan mesin.
- Sistem perbaikan mesin *forklift* yang terjadi saat ini belum cukup efektif dan efisien karena proses pengecekan mesin masih dilakukan secara *manual* sehingga seringkali terjadi kerusakan mesin yang tidak terduga. Oleh sebab itu perlu dirancang sebuah sistem yang terkomputerisasi sehingga diharapkan menjadi sistem perbaikan mesin yang lebih efektif dan efisien.

Perancangan sistem informasi *preventive service maintenance* dan *sparepart forklift* berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dengan *database sql server*, menggunakan *software development cycle (SDLC)* dengan menggunakan metode *waterfall*, dan pengujian sistem menggunakan *blackbox testing*. Diharapkan dapat menghasilkan informasi yang efektif dan efisien. sehingga dapat mengatasi permasalahan kerusakan *forklift* dan meningkatkan kehandalan *forklift*.

### DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, E. Y. (2017). Pengantar sistem informasi. Penerbit Andi.

Bunafit, N. (2018). Dasar Pemrograman Web PHP MySQL dengan dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.

Cahyadi, S. C., dan Arifin, R. W. (2017). Sistem Informasi Point Of Sales Berbasis Web Pada Colony Amaranta Bekasi. Information System For Educators And Professionals: Journal of Information System.

Choiri, M. (2016). Rancang Bangun Software Sistem Informasi Preventive Maintenance Untuk Industri Kecil Menengah. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik. Universitas Brawijaya Malang (UB) Modelling Language. Bandung : Informatika

Dharwiyanti, S., dan Wahono, R. S. (2003). Pengantar Unified Modeling Language (UML). IlmuKomputer. com, 1-13.

Hartono, J. (2017). Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta : Andi Offshet

Nugroho, A.D. (2017). Sistem penjadwalan Preventive Maintenance Pada Mesin Milling Dengan Metode Reability. Skripsi Mahasiswa Fakultas Teknik. Depok: Universitas Indonesia dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.

Pangestu, D.W. (2017). Teori Dasar Sistem Informasi Manajemen (SIM). IlmuKomputer.Com.

Prabowo, Y. A., dan Putra, L. E. U. M. (2022). Perancangan Hour Meter Berbasis Internet Of Thing menggunakan Logika Fuzzy. Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik, 5(1), 53-61.

Pratama, I.P.A.E. (2018). Sistem Informasi dan Implementasinya. Bandung : Informatika.



- Prayudha, J.P.A. dan Al Hafiz, A. (2018). Implementasi Metode Fuzzy Logic Untuk Sistem Pengukuran Kualitas Udara Di Kota Medan Berbasis Internet of Things (Iot). JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi), 4(2), 141-148.
- Putra, A.P. (2017). Analisa Failure Mode And Effects Analisis (FMEA) Pada Forklift Elektrik Dan Usulan Jadwal Perawatan Dengan Pendekatan Reliability Centered Maintenance (RCM)(Studi kasus: PT. Sarana Mitra Luas) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Roger, S.P. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta : ANDI
- Rosa, A.S. dan Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur
- Sakti, P.P.T.A.D. dan PUTRI, R.J. (2007). Sistem informasi manajemen.
- Sutabri, T. (2018). Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi Offshet
- Wahana, K. (2018). Adobe Dreamweaver CS5 Untuk Beragam Desain Website Interaktif. Yogyakarta: Andi.
- Widianingsih, S.A. (2019). Perancangan Pedjadwalan Pemeliharaan Pada Mesin Produksi Bahan Bangunan Untuk Meningkatkan Keandalan mesin Dengan Metode Reability Centered Maintenance (RCM). Skripsi Mahasiswa Fakultas Teknik Industri. Depok: Universitas Indonesia.