



PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* (TPM) PRODUKSI KERTAS BERBASIS WEB PADA PT. INDAH KIAT PULP & PAPER SERANG

Rehulina Tarigan¹, Korneilis², Andi Usri Usman³

¹Sistem Informasi, ²Teknik Informatika

¹²³Fakultas Ilmu Komputer, ¹²³Universitas Banten Jaya

Email: rtarigan1971@gmail.com, korneilis@unbaja.ac.id dan andiusri@unbaja.ac.id

Abstract

Total Productive Maintenance (TPM) at PT. IKPP Serang is a system that helps schedule and maintain machines for the production process. Machine maintenance is crucial for maintaining a smooth production process and ensuring the quality of the company's products, so it requires special attention to ensure the machine operates efficiently. TPM system at PT. IKPP Serang is still running by entering machine damage data by filling in the TPM form by the production team and submitting it to the TPM staff. TPM staff will enter the data on the form into Microsoft Excel, then submit the document via email to the technician. Reporting like this takes a long time (1-2 days) because there is double input (form filling and MS Excel). Apart from that, monitoring and control between production leaders and technicians have not gone well because damage forms often reach the technicians too late. This is less effective and efficient because it will slow down the time it takes for technicians to find out about machine damage. Delays in execution impact the production process and disrupt product quality. Designing a web-based TPM information system is needed to overcome this problem. The system development method uses waterfall with UML (Unified Modeling Language) modeling. This system is able to increase the smoothness of the production process and machine repairs can be monitored and controlled well by production and maintenance leaders.

Keywords: Machine maintenance, Production, TPM,

PENDAHULUAN

Total Productive Maintenance (TPM) di PT. Indah Kiat Pulp & Paper (IKPP) Serang merupakan sistem penjadwalan perawatan dan pemeliharaan mesin dan peralatan kerja lainnya untuk menunjang kelancaran proses produksi dan menjaga kualitas produk. *Total Productive Maintenance (TPM)* adalah pendekatan holistik untuk pemeliharaan peralatan yang bertujuan untuk mencapai proses produksi yang baik dan melibatkan seluruh karyawan. Pemeliharaan dilakukan secara mandiri, di mana operator terlibat dalam merawat peralatan mereka sendiri dengan menekankan pemeliharaan proaktif dan preventif. Peningkatan proses dan perbaikan berkelanjutan merupakan dasar utama dari TPM (Agustiady, T. K & Cudney, E. A., 2018). Sistem TPM di PT. IKPP Serang masih berjalan dengan memasukkan data penjadwalan melalui pengisian *form* TPM oleh tim produksi. *Form* tersebut diserahkan ke *staff* TPM yang akan memasukkan data ke *Ms. Excel*. Setelah itu *staff* TPM akan membuat notifikasi kerusakan mesin melalui email kepada teknisi *maintenance*. Hal ini membutuhkan waktu lama (1-2 hari). *Double input* pelaporan ini mengakibatkan keterlambatan teknisi untuk mengetahui masalah dan eksekusi perbaikan kerusakan mesin. Teknisi *maintenance* terdiri dari beberapa bidang *maintenance* yaitu tim mekanik, tim instrumentasi dan elektrik, tim supervisi, tim sipil, dan tim *utility*. Setiap tim teknisi *maintenance* akan menerima informasi peralatan atau mesin yang membutuhkan perbaikan melalui notifikasi yang dikirim *staff* TPM atau *shift leader* produksi. Untuk mempercepat proses penerimaan informasi maka *leader* produksi akan berkomunikasi dengan *leader* teknisi agar proses eksekusi lebih cepat. Komunikasi akan dilakukan melalui pesan *whatsapp*. Secara ringkas,

terdapat beberapa masalah pada sistem penjadwalan dan pemeliharaan mesin produksi, yaitu: terjadi *double input* pelaporan TPM, keterlambatan penyampaian notifikasi kerusakan mesin, keterlambatan eksekusi perbaikan oleh teknisi dan kelancaran proses produksi terganggu.

Sistem TPM berbasis web ini dapat menghilangkan proses *double input* pelaporan, sehingga proses eksekusi kerusakan mesin oleh teknisi dapat lebih cepat. Sistem juga membantu dalam kelancaran produksi yang berdampak pada peningkatan produktivitas dan laba perusahaan serta menurunkan komplain pelanggan. Pemilihan penelitian mengenai TPM web ini sangat penting karena sebuah perusahaan yang memiliki banyak mesin perlu *monitoring* mesin secara efektif agar setiap kerusakan dan abnormal mesin dapat cepat diketahui dan dieksekusi langsung oleh teknisi. Proses *double input* kerusakan mesin dapat diatasi oleh sistem TPM web ini. *Monitoring* eksekusi kerusakan akan dibantu sistem dengan adanya komunikasi *leader* produksi dengan *leader* teknisi. Tabel 1. menjelaskan beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan serta dipublikasikan pada jurnal nasional terkait dengan sistem penjadwalan dan pemeliharaan mesin produksi.

Tabel 1. Penelitian sebelumnya

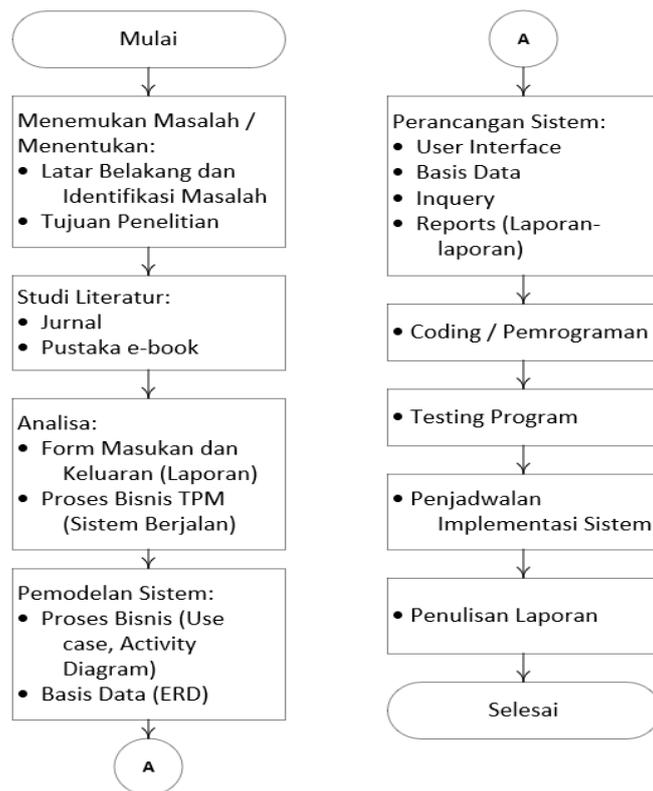
No	Judul, Peneliti dan Tahun	Permasalahan	Metode Pengembangan Sistem/Pemecahan Masalah	Hasil
1.	Pengaruh Total Productive Maintenance (TPM) Terhadap Kelancaran Produksi Perusahaan PT. NGK Ceramics Indonesia (Vinsensius Situmorang, Niantoro Sutrisno, & Himawan Pramulanto, 2021)	<i>Performance, Availability</i> dan <i>Quality</i> belum tercapai dengan sempurna yang mengakibatkan produktivitas menurun	Menggunakan indikator OEE atau <i>Overall Equipment Effectiveness</i> sebagai indikator tingkat keberhasilan dalam pencapaian kinerja mesin	Penerapan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM) di PT. NGK Ceramics Indonesia berada pada kategori tinggi.
2.	Sistem Informasi Penjadwalan <i>Maintenance</i> Menggunakan Metode <i>Waterfall</i> Berbasis Desktop PT. Pindodeli 2 Pulp & Mills (Nugraha, Nugraha, & Darajatun, 2022)	Pengolahan data kerusakan mesin menggunakan Ms. Excel sehingga menyulitkan komunikasi pihak produksi dan <i>maintenance</i>	SDLC <i>Waterfall</i> , Pemodelan sistem dengan UML, pemodelan basis data dengan ERD.	Sistem informasi dibangun menghasilkan data penjadwalan dari <i>user</i> dan perbaikan dari teknisi. Menu terdiri dari halaman utama, database, transaksi, laporan.
3.	Rancang Bangun Aplikasi <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM) Berbasis Android (Andriyono, Fitriansyah, & Satryawati, 2020)	Pengolahan data administrasi TPM yang minim dan tidak detail yang menjadi kendala dalam mengembangkan inovasi TPM	SDLC <i>Waterfall</i> , Pemodelan sistem dengan UML, pemodelan basis data dengan ERD.	Menggunakan android <i>java & sql lite</i> terdiri dari <i>login</i> , halaman utama, <i>input form</i> dengan tambahan fitur <i>scan barcode</i> mesin.
4.	Sistem Informasi Perawatan Berkala pada Mesin Pabrik Berbasis Web (Yusuf, 2023)	Perawatan rutin mesin produksi tidak dapat dilakukan dengan baik dan teratur serta tidak dapat	SDLC model <i>Prototype</i> , Pemodelan dengan UML	Menghasilkan fitur pemeriksaan dan jadwal perawatan mesin berdasarkan data departemen dan seksi.

		dipantau atau dikontrol oleh pimpinan secara <i>realtime</i>		
5.	Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Pemeliharaan Dan Perbaikan Mesin (Simpan) Pada Pt. G+D Indonesia (Hedin, 2022)	Dokumen hasil perawatan atau perbaikan mesin hilang, rusak dan tidak ada standar penulisan. Perbaikan mesin tidak terjadwal dengan baik karena pencatatan dilakukan manual	SDLC model <i>Waterfall</i> , Pemodelan dengan UM, Perancangan Basis Data, Desain <i>user nterface</i>	Tahap Pengkodean dalam Bahasa PHP. menghasilkan Halaman <i>login</i> , task dan daftar pengguna. Implementasi Fitur masih sedikit. Hanya ada <i>login</i> , task, dan daftar pengguna. Belum jelas arah perbaikan mesin nya.

Penelitian ini merupakan TPM berbasis web yang akan lebih berfokus kepada perbaikan *double input* pelaporan dan sistem *monitoring* antara produksi dan teknisi dengan cara monitoring *leader to leader*. Perbaikan sistem ini bertujuan supaya semua pelaporan yang diberikan tim produksi dapat secepat mungkin diatasi oleh tim teknisi, sehingga proses produksi berjalan dengan baik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara sistematis untuk menyelesaikan masalah penelitian yang dapat dipahami sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana penelitian dilakukan secara ilmiah (Amiruddin, Dadang; Hidayanti, Nur; Nuryani, Ely; Sutanto; Kania, 2022). Cara kerja ilmiah dilakukan dengan cermat dan teliti untuk mengumpulkan dan melakukan analisis data sehingga dapat mengambil kesimpulan secara sistematis dan objektif guna memecahkan suatu masalah (Abubakar, 2021). Ada beberapa tahap proses yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Secara umum, penyelesaian masalah dilakukan dengan membangun sebuah aplikasi sistem informasi berdasarkan tahapan pada siklus hidup perangkat lunak SDLC (*Software Development Life Cycle*) seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap proses penelitian

Penelitian ini dilakukan karena terdapat masalah pada sistem TPM PT. IKPP Serang, sehingga untuk lebih memperjelas permasalahan dan bagaimana pemecahan masalahnya, dilakukan identifikasi masalah. Untuk mendukung pemecahan masalah, dilakukan studi pustaka dengan mempelajari topik sejenis dari berbagai sumber seperti jurnal dan literatur lainnya. Pengumpulan kebutuhan *user* terhadap sistem, dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada pihak terkait. Pada saat observasi, dapat diketahui dan dilakukan analisa terhadap sistem yang sedang berjalan, seperti bagaimana proses bisnis TPM untuk jadwal perawatan rutin dan perawatan mesin produksi yang rusak. Hasil observasi dan wawancara diperoleh sejumlah *form* baik *form* masukan maupun *form* keluaran seperti:

- *Form* Laporan TPM, untuk membuat laporan kerusakan / abnormal mesin
- *Form* Ijin Api, untuk membuat ijin saat ada perbaikan pengelasan
- *Priority* TPM, untuk membuat laporan kerusakan mesin yang bersifat *urgent*
- *Form* Laporan TPM dan *file* Ms. Excel, menampilkan data laporan kerusakan per periodik baik harian maupun bulanan
- Laporan *Priority* TPM, menampilkan laporan kerusakan mesin yang bersifat *urgent*
- Laporan Ijin Api, menampilkan semua data ijin saat ada perbaikan pengelasan per periode tertentu.

Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*. *Waterfall* adalah salah satu model dalam SDLC yang melakukan pendekatan secara *sekuensial linier* yaitu pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan urut, dengan setiap tahapan harus selesai sepenuhnya sebelum ke tahap berikutnya. Model ini menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak yang mengalir seperti air terjun (Pressman, 2014). Menurut (Sommerville, 2015), model *waterfall* memiliki beberapa tahap (seperti pada Gambar 1) yaitu:

- 1) *Requirement Analysis* (Analisis Kebutuhan), mengumpulkan dan mendokumentasikan kebutuhan sistem TPM pada PT. IKPP Serang seperti sejumlah *form* masukan maupun laporan
- 2) *System Design* (Desain Sistem), membuat desain perangkat lunak sistem TPM seperti desain *user interface* untuk memasukkan dan menyimpan data ke dalam *database*, desain *database*

yang sudah ternormalisasi dengan baik, desain *inquiry* untuk mendapatkan data atau informasi yang diperlukan seperti data kerusakan mesin, desain laporan seperti laporan perawatan rutin dan laporan kerusakan serta perbaikan mesin.

- 3) *Implementation* (Implementasi), pengkodean atau pembuatan program aplikasi TPM menggunakah PHP dengan *framework* CodeIgniter 4.0
- 4) *Integration and Testing* (Integrasi dan Pengujian), mengintegrasikan berbagai komponen dan menguji perangkat lunak untuk memastikan bahwa semua berfungsi dengan baik. Pada sistem TPM akan diintegrasikan semua modul seperti modul memasukkan data kerusakan mesin, modul memasukkan data perbaikan prioritas, modul ijin api jika ada pengelasan, modul proses pembuatan berbagai laporan seperti laporan hasil perbaikan mesin, laporan kerusakan mesin, laporan ijin pengelasan dll.
- 5) *Deployment*, memasang atau instalasi perangkat lunak ke lingkungan pengguna.
- 6) *Maintenance* (Pemeliharaan), perawatan dan pembaruan perangkat lunak setelah diterapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemodelan Sistem

Proses bisnis sistem TPM di PT. IKPP dapat lebih mudah dipahami dengan membuat pemodelan sistem dalam bentuk sejumlah diagram yang menjelaskan semua proses dan alur dari data atau proses yang ada pada sistem. Menurut (Sommerville, Software Engineering Ninth Edition, 2011), pemodelan sistem adalah proses mengembangkan model abstrak suatu sistem, dengan setiap model menyajikan perspektif yang berbeda tentang sistem tersebut. Pemodelan sistem dimaknai sebagai representasi sistem dengan menggunakan beberapa jenis notasi grafis, yang kini hampir selalu berbasis pada notasi *Unified Modeling Language* (UML). Model digunakan selama proses rekayasa kebutuhan untuk membantu memperoleh kebutuhan suatu sistem, baik selama proses perancangan untuk menggambarkan sistem kepada pengembang yang mengimplementasikan sistem, dan setelah implementasi untuk mendokumentasikan struktur dan operasi sistem.

Pemodelan sistem informasi TPM menggunakan beberapa diagram UML untuk melakukan visualisasi proses bisnis, menentukan spesifikasi kebutuhan pengguna, menggambarkan interaksi sistem dan pengguna, menggambarkan urutan aktivitas dalam suatu proses, menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek dalam sistem TPM serta menggambarkan struktur *class*, atribut, metode dan hubungan dari setiap objek.

1) Usecase Diagram



Gambar 2. Usecase diagram

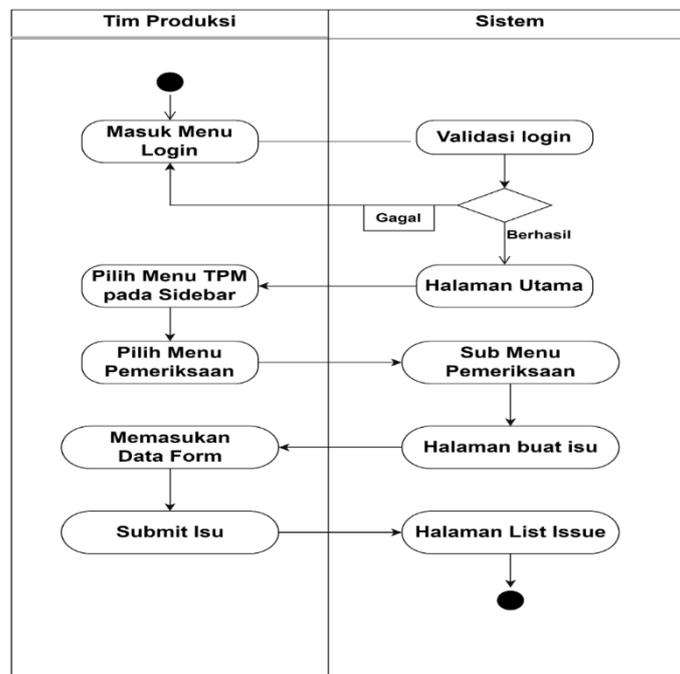
Gambar 2 menjelaskan *usecase diagram* sistem informasi TPM yang terdiri dari tiga aktor yaitu tim produksi, teknisi dan admin IT sebagai pengelola sistem. Setiap aktor mempunyai peran atau tugas pada sistem ini. Inti dari *use case* sistem ini menunjukkan bahwa tim produksi berperan melaporkan kerusakan atau adanya ciri ciri mesin yang tidak normal beroperasi sehingga dapat ditangani dengan cepat oleh teknisi.

Tabel 2. Penjelasan diagram usecase sistem TPM

No.	Aktor	Usecase	Deskripsi
1	Tim Produksi dan Leader Produksi	Input isu kerusakan	Memasukan data kerusakan mesin
2	Tim & Leader Produksi, tim & leader teknisi	Melihat list isu	Melihat daftar kerusakan mesin
3	Tim, Leader Produksi, tim leader teknisi	Mengunduh List isu	Mengunduh data kerusakan mesin
4.	Leader Produksi	Membagikan Issue	Membagikan issue ke leader teknisi melalui salin issue atau screenshot
5.	Tim teknisi dan Leader teknisi	Mengupdate/ merespon status	Mengubah status issue menjadi done atau in progress
6.	Leader Teknisi	Menerima pesan	Menerima pesan whatsapp tentang issue dari leader produksi
7.	Admin IT	Kelola data mesin	Menambah, mengubah, dan menghapus data mesin
8.	Admin IT	Kelola data tim produksi	Menambah, mengubah, dan menghapus data tim produksi
9.	Admin IT	Kelola data teknisi	Menambah, mengubah, dan menghapus data teknisi
10.	Admin IT	Kelola Data User	Menambah, mengubah, menghapus data user pada sistem

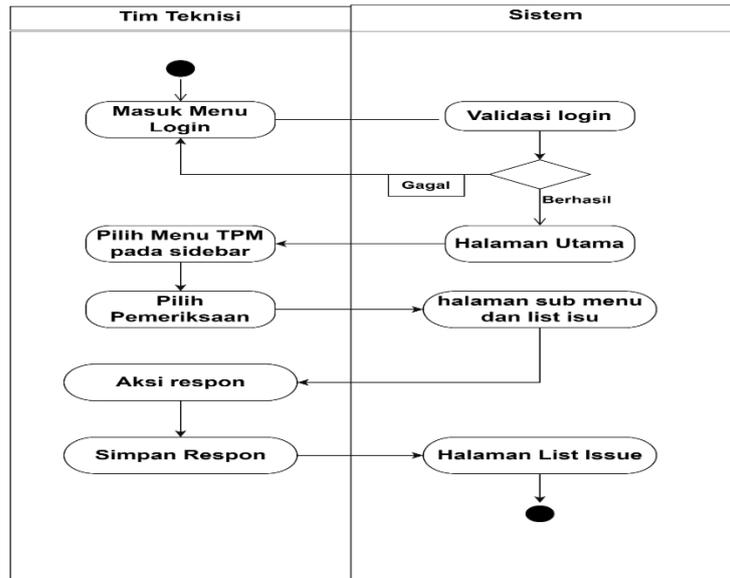
2) Activity Diagram

Activity diagram menjelaskan alur proses atau aktifitas pada sistem TPM. Alur proses yang dijelaskan terdiri dari proses pembuatan isu kerusakan mesin oleh tim produksi dan proses pemberitahuan status perbaikan oleh tim teknisi pemeliharaan mesin dan peralatan.



Gambar 3. Tim produksi membuat isu kerusakan mesin

Gambar 3. menjelaskan activity diagram tim produksi dalam melaporkan isu ketidaknormalan (abnormal) atau kerusakan mesin yang ditemukan pada proses produksi. Pada kasus ini, tim produksi login ke sistem informasi dan memasukkan data mesin dan deskripsi kerusakannya.

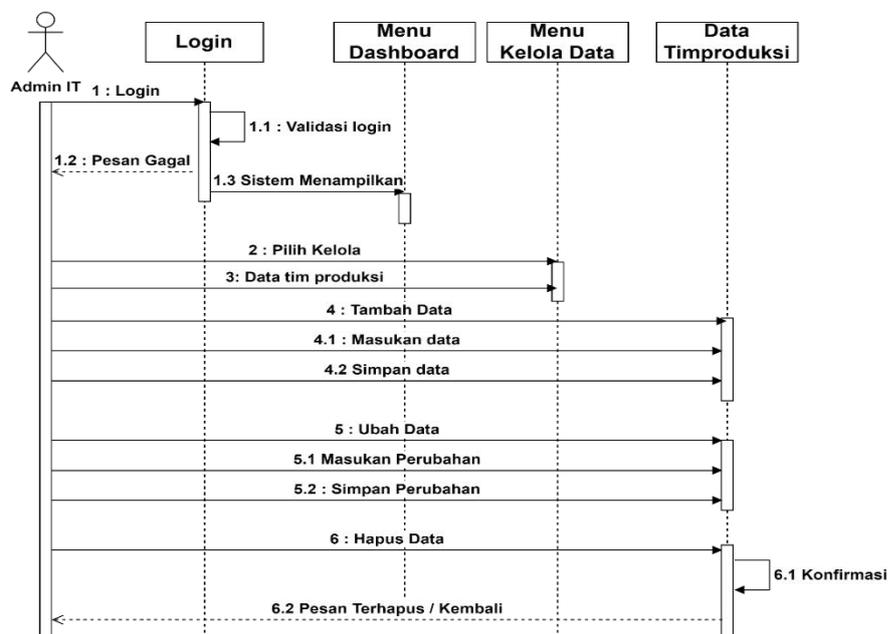


Gambar 4. Tim teknisi *update* status perbaikan

Gambar 4. menjelaskan *activity diagram* tim teknisi dalam melaporkan status perbaikan mesin yang sudah dilakukan. Setelah mesin diperbaiki, tim teknisi dapat mengubah progres perbaikan dengan masuk ke sistem dan mengubah status perbaikan menjadi status selesai perbaikan dan mengisi data siapa penanggung jawab / PIC (*person in charge*) dalam perbaikan tersebut.

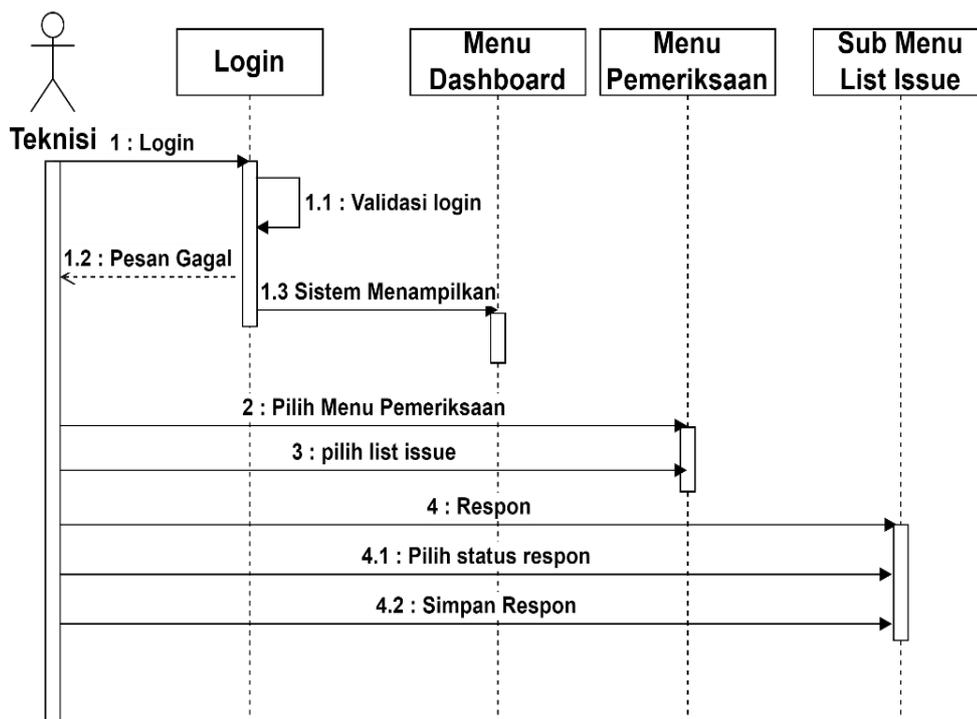
3) *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek melalui pesan dalam sistem secara berurutan dan terstruktur. Diagram yang dibahas terdiri dari diagram tim produksi membuat isu kerusakan mesin dan diagram tim teknisi merespon isu kerusakan mesin.



Gambar 5. Tim produksi membuat isu perbaikan mesin

Gambar 5. menjelaskan mengenai *sequence diagram* tim produksi untuk melaporkan *abnormal* mesin dengan cara buat isu baru pada menu pemeriksaan dengan memasukkan data mesin dan kerusakan yang terjadi pada mesin itu.



Gambar 6. Tim teknisi merespon isu perbaikan mesin

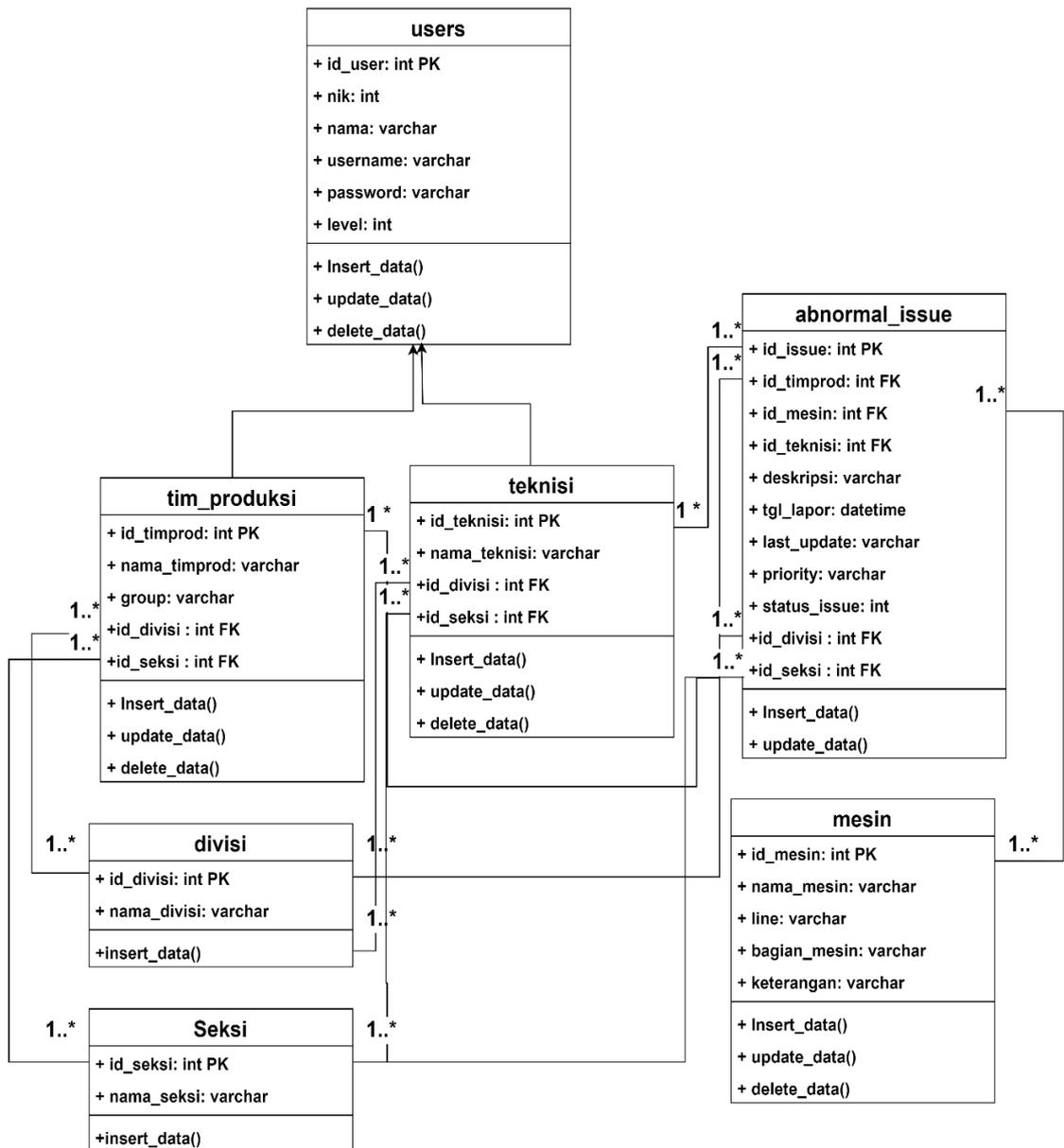
Gambar 6. menjelaskan mengenai *sequence diagram* teknisi untuk merespon isu kerusakan yang dilaporkan oleh tim produksi. Pada menu respon, teknisi dapat mengisi respon berupa *in progress* atau *done solved*

4) Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas dalam sistem tersebut. Sistem TPM terdiri dari tujuh kelas (*class*) yang dapat merepresentasikan jumlah entitas atau table yang dipergunakan pada basis data sistem.

Kelas *users* merupakan generalisasi dari kelas tim produksi dan teknisi. Setiap divisi terdiri dari beberapa seksi sedangkan satu seksi hanya mempunyai satu divisi sehingga hubungan kedua kelas adalah *one to many*. Pada kelas *tim_produksi* dan *teknisi* terdapat *id_divisi* dan *id_seksi* sebagai *foreign key* dari kelas *divisi* dan kelas *seksi*. Setiap tim produksi mempunyai satu divisi dan berada pada satu seksi, sehingga relasi antara kelas *divisi* terhadap kelas *tim produksi* adalah *one to many*. Begitu juga hubungan kelas *seksi* dengan kelas *tim produksi* adalah *one to many*.

Pada kelas *abnormal_issue* terdapat *id_mesin* sebagai *foreign key* dari kelas *mesin*. Setiap mesin dapat terjadi beberapa kali perbaikan sedangkan satu identitas mesin pada kelas *abnormal* hanya mempunyai satu *id mesin* pada kelas *mesin*, sehingga relasi *abnormal* terhadap kelas *mesin* adalah *many to one*. Setiap kelas, selain mempunyai atribut, juga mempunyai metode berupa *insert*, *delete*, *update* yang dapat dilakukan terhadap setiap kelas.



Gambar 7. Class diagram sistem TPM

Pengujian Sistem

Pengujian sistem TPM pada PT. IKPP Serang dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. *Black Box Testing* merupakan metode pengujian terhadap spesifikasi fungsional perangkat lunak dengan menguji *input* melalui antarmuka (*interface*) dan menghasilkan *output* apakah sesuai dengan spesifikasi fungsional yang ditetapkan tanpa memeriksa desain atau kode program. Tujuan pengujian ini untuk memastikan bahwa *input*, *output* dan fungsi perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan sebelumnya (Roger Pressman & Bruce Maxim, 2020).

Tabel 3 menjelaskan fungsi sesuai dengan *screen* tertentu yang ada pada sistem TPM. *Screen Respons* teknisi berupa *pop up window* merupakan *screen* yang berfungsi untuk mengubah status sebuah isu oleh teknisi dari Submitted ke In Progress atau Cancel, dari status In Progress ke status Done solved. Perubahan status ini secara otomatis akan mengubah status pada menu List isu dan menu List respon isu.

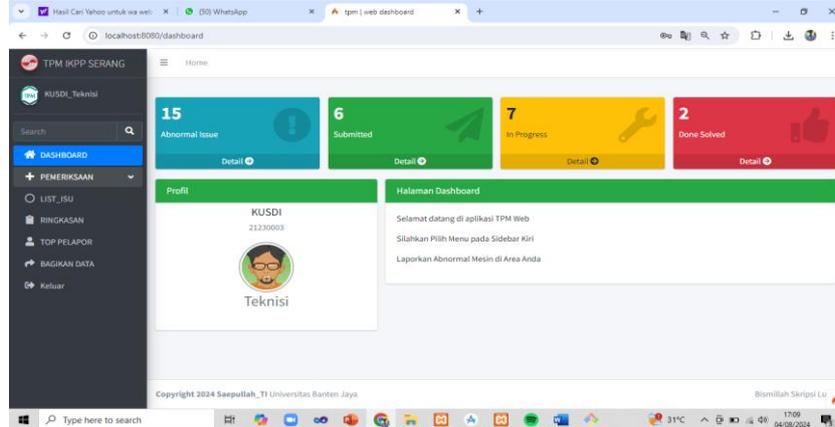
Tabel 3. Pengujian *black box* sistem TPM

No	Fungsi	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Login	Pengguna mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> setelah itu klik tombol <i>login</i> .	Sistem akan menampilkan halaman utama sesuai hak akses <i>id_user</i> .	✓	
2.	Menu <i>Dashboard</i>	Setelah berhasil <i>login</i> , dapat dilihat apakah <i>dashboard</i> menampilkan data/informasi sesuai harapan	Sistem menampilkan data/informasi dalam bentuk grafik sesuai dengan yang diharapkan, misalnya berapa isu yang sudah dibuat, berapa jumlah isu yang sedang dikerjakan atau yang sudah selesai dikerjakan.	✓	
3.	Menu Buat Isu	Tim produksi memasukkan data kerusakan mesin pada <i>screen</i> , klik tombol <i>simpan</i> .	Sistem dapat menyimpan data ke dalam <i>database</i> dan data akan tampil pada menu List isu dan menu List respon isu	✓	
4.	Menu List isu	Setelah membuat isu pada menu Buat isu, periksa apakah <i>screen</i> menampilkan menu List isu.	Sistem menampilkan menu List isu setelah menyimpan data kerusakan mesin (isu) ke dalam sistem.	✓	
5.	Menu List isu	Tim produksi klik edit	Sistem menampilkan <i>screen</i> Buat list, data dapat diubah dan disimpan	✓	
6.	Menu List respon isu	Tim Teknisi memeriksa status isu Submitted, In Progress, Cancel, Done Solved. Pada isu dengan status Submitted, klik Respon	Sistem menampilkan <i>screen</i> (<i>pop up window</i>)	✓	
7.	<i>Screen</i> (<i>pop up window</i>) Respons Teknisi	Pilih pada <i>screen</i> status yang sesuai (In Progress, Cancel, Done Solved) dan klik tombol Respon	Sistem dapat menyimpan data status perbaikan dan kembali ke menu List respon isu	✓	
8.	Menu List isu	Tim produksi memeriksa status isu yang baru selesai disubmit	Status pada <i>screen</i> berubah menjadi In Progres	✓	
9	Menu Ringkasan	Klik menu Ringkasan dan periksa apakah data bertambah sesuai dengan status yang dipilih oleh teknisi	Data isu dengan status In Progress bertambah		
10.	Menu Keluar	Pilih menu Keluar.	Keluar dari sistem.	✓	

Implementasi

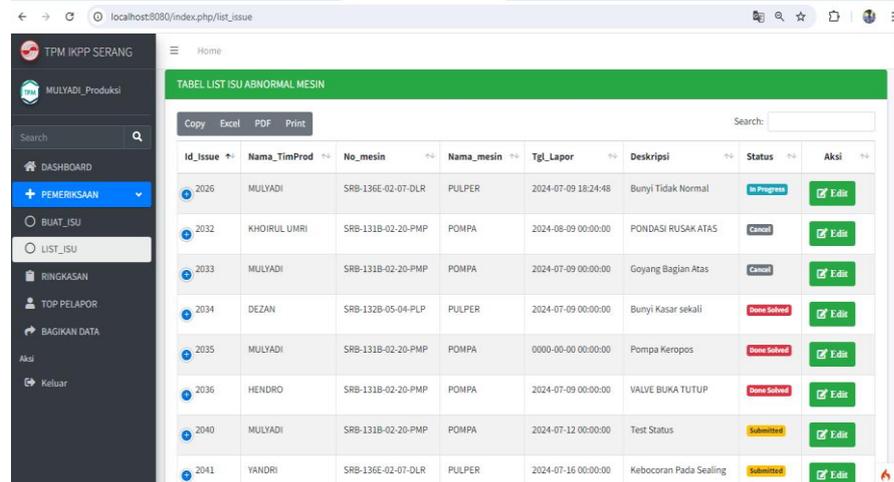
Sesuai dengan tahapan yang ada pada siklus hidup perangkat lunak yaitu model *waterfall* sebagai metode yang dipergunakan pada perancangan sistem TPM, maka implementasi merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap pengujian perangkat lunak. Hasil dari perancangan dan pengembangan sistem TPM pada PT. IKPP Serang, menghasilkan perangkat lunak yang

mampu melakukan proses aau fungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna seperti yang dijelaskan berikut ini.



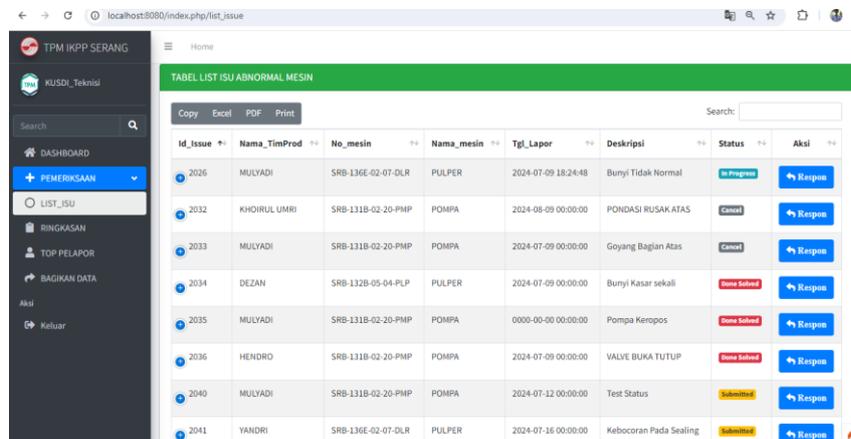
Gambar 8. Dashboard teknisi

Gambar 8 menampilkan dari halaman *dashboard* teknisi. Teknisi dapat mengakses menu pemeriksaan dan menu *list issue* untuk merespon daftar pengajuan perbaikan.



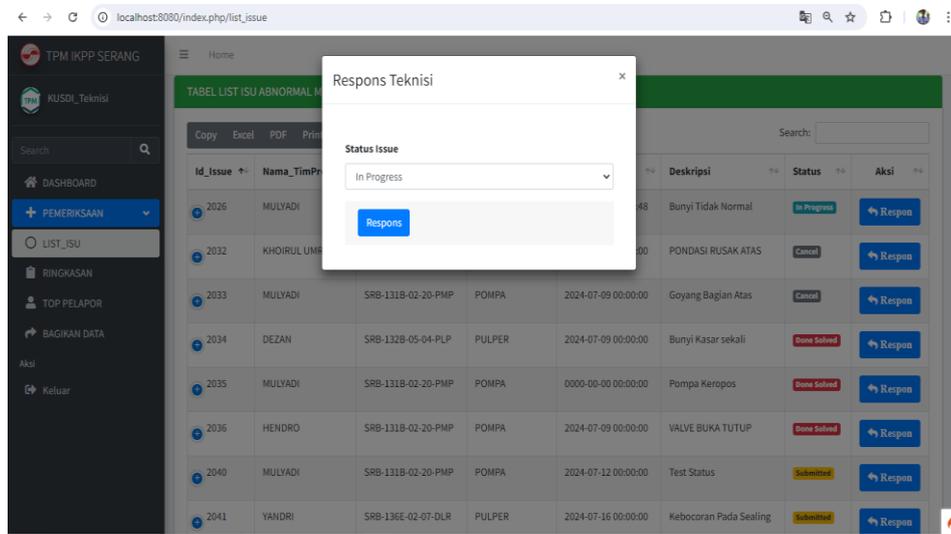
Gambar 9. List isu tim produksi

Gambar 9 menampilkan halaman *list issue* tim produksi. Pada menu ini tim produksi dapat melihat dan mengubah *issue* ketika terjadi kesalahan submit *issue*.



Gambar 10. List isu teknisi

Gambar 10 menampilkan halaman *list* isu teknisi. Teknisi dapat melihat dan merespon isu. Setelah merespon maka status isu akan berubah sesuai respon teknisi.



Gambar 11. Respon teknisi

Gambar 11 menampilkan halaman respon teknisi, yang dapat merubah status isu dengan *In progress*, *Done solved*, atau *Cancel*.

KESIMPULAN

1. Sistem Informasi mampu mengatasi *double input* pelaporan dengan cara membuat fitur buat isu *form* pengajuan perbaikan mesin agar tim produksi melaporkan kerusakan mesin secara langsung kepada sistem dan diketahui oleh tim teknisi tanpa harus menyerahkan form kepada *staff* TPM terlebih dahulu.
2. Sistem dapat membantu mempercepat eksekusi karena tersedia fitur *monitoring* yang dapat dilakukan dengan cara *leader* teknisi dapat segera melihat isu kerusakan setelah data dimasukkan tim produksi ke sistem TPM.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, R. (2021). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Agustiady, T. K., & Cudney, E. A. (2018, 2 15). *Total Productive Maintenance*. Retrieved 3 4, 2025, from Taylor & Francis Online: <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1438843>
- Andriyono, D., Fitriansyah, A., & Satryawati, E. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Total productive. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 6(2), 112–122.
- Hedin, D. (2022). PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PEMELIHARAAN . *ISTA Online Technology Journal*, 62-67.
- Heryanto. (2019). APLIKASI TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) BERBASIS WEB DI PT SAKATA INX INDONESIA.
- Lambang Probo Sumirat, Dwi Cahyono, Yudi Kristyawan, & Slamet Kacung. (2023). *Dasar-dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Malang: Madza Media.
- Muhamad Muslihudin, & Oktafianto. (2016). *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Nugraha, R., Nugraha, A., & Darajatun, R. (2022). Sistem Informasi Penjadwalan Maintenance Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Desktop Pt.Pindodeli 2 Pulp And Mills. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(15), 499–509.
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach (10th Edition)* (10 ed.). New York, USA: McGraw-Hill.

- Puja, D., & Kannan, G. (2016). *Total Productive Maintenance and Performance Measures in Manufacturing*. New York: Springer.
- Roger Pressman, & Bruce Maxim. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 9/E*. New York: McGraw-Hill Education.
- Rumpe, B. (2016). *Modeling with UML - Language, Concepts, Methods*. Berlin, German: Springer.
- Sommerville, I. (2015). *Software Engineering (10 ed.)*. Boston, Massachusetts, USA: Addison-Wesley.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering Ninth Edition (9 ed.)*. Boston, Massachusetts, United States of America: Addison-Wesley.
- Vinsensius Situmorang, Niantoro Sutrisno, & Himawan Pramulanto. (2021). PENGARUH TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) TERHADAP KELANCARAN PRODUKSI PERUSAHAAN PT. NGK CERAMICS INDONESIA. *Jurnal Mitra Manajemen (JMM Online)*, 5(6), 357.
- Yusuf, D. (2023). Sistem Informasi Perawatan Berkala Pada Mesin Pabrik Berbasis Web. *JURNAL NUANSA INFORMATIKA*, 136–143.