

Perancangan *Dashboard Monitoring Painting Defect* Berbasis Website

Rohmaniati¹, Heri Haerudin^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹1rohmaniati@gmail.com, ^{2*}herihaerudin@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—*Monitoring* dilakukan untuk menghasilkan data keberlangsungan proses guna menetapkan langkah menuju kearah perbaikan yang berkesinambungan. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam wujud yang lebih bermanfaat untuk penerimanya. Informasi sangat penting bagi organisasi atau perusahaan dalam rangka pengambilan keputusan. Namun pada prakteknya dalam organisasi masih belum mampu menyajikan informasi secara sistematis dan mudah sehingga sumber data yang berharga sering kali diabaikan. PT Cakrawala Automotif Rabhasa (PT CAR) *Authorized Body and Paint Center* ialah sebuah perusahaan jasa automotif reparasi *body* dan pengecatan yang terletak di kota Tangerang Selatan. Dalam rangka pengendalian kualitas hasil kinerja, PT CAR menitikberatkan pada kegagalan atau cacat pengecatan (*painting defect*) yang ditemukan pada saat proses *quality control* sebagai acuan. Sayangnya, hasil kegiatan *quality control* ini masih disampaikan secara lisan saat briefing sehingga tidak tercatat secara teratur. Penelitian ini merancang sebuah aplikasi *dashboard* berbasis *webite* menggunakan bahasa pemrograman PHP murni (*native*) yang bertujuan memudahkan dalam menyajikan dan membaca informasi.

Kata Kunci: *Monitoring, Dashboard, Website.*

Abstract—*Monitoring* is carried out to produce process continuity data to determine steps towards continuous improvement. Information is the result of processing data in a form that is more useful for the recipient. Information is very important for organizations or companies in the context of making decisions. However, in practice, organizations are still not able to present information systematically and easily so that valuable data sources are often neglected. PT Cakrawala Automotif Rabhasa (PT CAR) *Authorized Body and Paint Center* is an automotive body repair and painting service company located in the city of South Tangerang. In order to control the quality of performance results, PT CAR focuses on painting defects found during the quality control process as a reference. Unfortunately, the results of this quality control activity are still conveyed orally during briefings so they are not recorded regularly. This study designed a web-based dashboard application using the pure PHP programming language (*native*) which aims to make it easier to present and read information.

Keywords: *Monitoring, Dashboard, Website.*

1. PENDAHULUAN

Monitoring ialah suatu siklus aktivitas yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, serta aksi atas data sesuatu proses yang tengah diimplementasikan (Mercy, 2005). *Monitoring* sanggup menghasilkan data keberlangsungan proses guna menetapkan langkah menuju kearah perbaikan yang berkesinambungan. *Monitoring* dilakukan pada saat proses tengah berlangsung.

Seluruh kegiatan bisnis dalam organisasi atau perusahaan tentu menghasilkan *output* berupa informasi, yang kemudian informasi tersebut dapat dijadikan sebagai input untuk mengevaluasi kegiatan yang telah berjalan serta sebagai bahan pertimbangan perbaikan dan peningkatan untuk kegiatan pada masa yang akan datang. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam wujud yang lebih bermanfaat serta lebih berarti untuk penerimanya yang menggambarkan sesuatu peristiwa—peristiwa (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan guna pengambilan keputusan (Jogiyanto, 1999). Maka informasi sangat diperlukan oleh sebuah organisasi atau perusahaan dalam rangka pengambilan keputusan.

Pengendalian mutu atau *quality control* merupakan suatu sistem kendali yang efektif untuk mengoordinasikan usaha-usaha penjagaan kualitas, dan perbaikan mutu dari kelompok-kelompok dalam organisasi produksi, sehingga diperoleh suatu produksi yang sangat ekonomis serta dapat memuaskan kebutuhan dan keinginan konsumen (Prihantoro, 2012). *Quality control* adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal mutu dapat tercermin dalam hasil akhir. Dengan kata lain pengawasan mutu dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang

telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan (Assauri, 1993). *Quality control* adalah aktivitas untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan sehingga *quality control* merupakan bagian terpadu dalam perusahaan (Ahyari, 1994).

PT Cakrawala Automotif Rabhasa (PT CAR) Authorized Body and Paint Center ialah sebuah perusahaan jasa automotif reparasi *body* dan pengecatan yang terletak di kota Tangerang Selatan. Dalam rangka pengendalian kualitas hasil kinerja, PT CAR menitikberatkan pada kegagalan atau cacat pengecatan (*painting defect*) yang ditemukan pada saat proses *quality control* sebagai acuan. Kendaraan yang diperbaiki akan melalui beberapa *station* pengerjaan. Pada setiap *station* sebelum memasuki *station* selanjutnya akan selalu dilakukan pengecekan kelayakan hasil pengerjaan oleh *Checker*. Jika hasil pengerjaan teknisi sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan maka akan diberikan *approval* oleh *Checker* dan dapat melanjutkan ke *station* berikutnya, sebaliknya jika ditemukan kesalahan pengerjaan atau cacat pengecatan (*painting defect*) maka akan dikembalikan ke *station* sebelumnya untuk diperbaiki atau dikerjakan ulang.

Temuan *defect* hasil pengerjaan tersebut selama ini hanya disampaikan secara lisan saat *briefing* mingguan tanpa adanya pencatatan berupa laporan yang sistematis. Hal ini menyebabkan manajer tidak dapat melakukan analisa dan evaluasi terhadap hasil pekerjaan teknisi dengan tepat, tidak ada data yang tercatat dengan rapi untuk mendukung perbaikan kedepannya. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa banyak pemimpin organisasi menghadapi masalah terhadap akses informasi serta data strategis (Brackett, 1996).

Dashboard merupakan sebuah alat yang mampu menyajikan dan mengonsolidasi informasi dalam bentuk visual guna mencapai tujuan tertentu secara efektif dan efisien. Bentuk visual yang dimaksud adalah penyajian informasi harus dirancang sebaik mungkin sehingga pengguna mendapatkan dan memahami informasi secara mudah (Few, 2006). Ide *dashboard* ini telah ada sejak bertahun-tahun lalu, *dashboard* telah sering digunakan oleh perusahaan atau kalangan bisnis (Ilhamsyah & Ramayudha, 2017). *Dashboard* dirancang guna membantu sebuah organisasi demi mencapai tujuan yang strategis, mengukur proses yang sedang berjalan, melakukan pemantauan kinerja, dan memperkirakan kinerja kedepannya.

Dengan ini, sebuah organisasi atau lembaga dapat melakukan penilaian, penyesuaian, serta penyusunan strategi guna mengoptimalkan kinerja pada organisasi tersebut (Eckerson, 2006). *Dashboard* mampu menyajikan informasi kepada pengguna dengan tepat sehingga pihak manajemen, dalam penelitiannya yaitu manajemen rumah sakit, untuk mendapatkan data yang valid dan akurat sesuai dengan kebutuhan dan dapat dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan (Pranata, 2021).

Performance dashboard mampu menampilkan informasi yang memenuhi kriteria aspek informasi yang bernilai bagi penggunanya (Aginsha & Noranita, 2020). *Dashboard* membantu mempercepat pembuatan laporan, mempermudah karyawan mencari data pengiriman dan penerimaan barang, dapat mengetahui bahwa dokumen atau barang kirimannya telah sampai pada tempat tujuan, serta staf dapat memonitor pengiriman/penerimaan dokumen dan barang meskipun tidak berada di area kantor (Toni, 2019). Oleh karena itu *dashboard* dapat menjadi alat bantu yang sangat bermanfaat untuk menampilkan informasi yang akurat sebagai sarana evaluasi dan menentukan strategi kedepannya.

Ada tiga jenis *dashboard* yang dikelompokkan sesuai dengan level manajemennya (Rasmussen, Bansal, & Chen, 2009) sebagai berikut:

1. *Strategic Dashboard* (*Dashboard* strategis) merupakan jenis *dashboard* yang digunakan pada level manajemen strategis guna memberikan informasi, menentukan keputusan bisnis, memprediksi peluang, serta memberikan arahan terkait untuk mencapai tujuan strategis.
2. *Tactical Dashboard* (*Dashboard* Taktis) yaitu *dashboard* yang berfokus pada proses analisis guna menetapkan serta menentukan sebab dari sebuah kondisi atau kejadian.
3. *Operational Dashboard* (*Dashboard* Operasional) merupakan jenis *dashboard* yang berfungsi untuk melakukan pemantauan pada proses bisnis, aktivitas bisnis, dan hal-hal yang memiliki kompleksitas. *Dashboard* ini menyajikan pembaharuan harian, mingguan, atau grafik secara *real time* yang menggambarkan status proses bisnis dalam suatu organisasi

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode yang terbagi menjadi dua, teknik pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik Observasi, Wawancara dan studi pustaka.

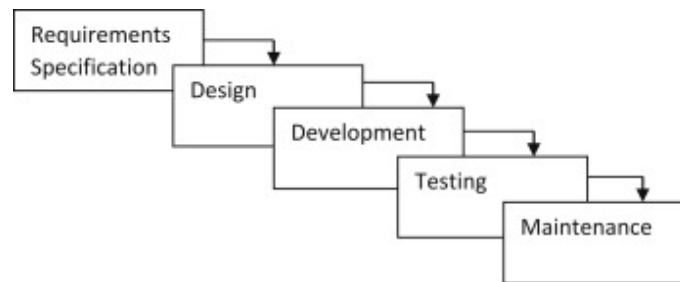
- a. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung sistem yang digunakan saat ini atau yang disebut sistem berjalan.
- b. Wawancara adalah cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada responden secara langsung. Wawancara pada penelitian ini dilakukan secara langsung untuk menggali lebih dalam mengenai mekanisme sistem berjalan dan fitur-fitur apa saja yang dibutuhkan pada sistem usulan.
- c. Studi pustaka merupakan studi terhadap kajian teoretis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti, selain itu studi kepustakaan sangat penting dalam melakukan penelitian, hal ini dikarenakan penelitian tidak akan lepas dari literatur-literatur ilmiah (Sugiyono, 2014). Studi Pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan teori-teori dan informasi dari berbagai literatur, artikel, penelitian terdahulu, dan media informasi lainnya sebagai dasar dalam perancangan sistem usulan.

2.2 Metode Pengembangan sistem

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode SDLC Waterfall. Metode ini menggunakan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut sebagai model waterfall karena Dalam metode air terjun ini setiap tahapannya harus selesai sepenuhnya terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya guna menghindari terjadinya pengulangan tahapan. Model waterfall atau air terjun ini menggunakan pendekatan alur hidup software dengan terurut atau sekuensial dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (Sukanto & Shalahuddin, 2016).

- a. Analisis kebutuhan perangkat lunak. Tahap pengumpulan kebutuhan ini dilaksanakan secara intensif guna mendapatkan kebutuhan software yang spesifik agar dapat dipahami software yang seperti apa yang diperlukan oleh pengguna. Spesifikasi kebutuhan software pada langkah ini perlu untuk didokumentasikan.
- b. Desain software merupakan proses multi tahap yang berfokus kepada desain produksi program software termasuk representasi UI, arsitektur software, struktur data, serta prosedur pengodean. Tahap ini menerjemahkan kebutuhan software pada tahap analisis kebutuhan menjadi representasi desain supaya dapat diterapkan menjadi program pada tahap berikutnya. Desain software hasil dari tahap ini juga perlu didokumentasikan.
- c. Pembuatan kode program. Desain harus diterjemahkan ke dalam program software. Hasil dari tahap ini ialah program komputer yang sesuai dengan desain yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya.
- d. Pengujian atau *testing* berfokus pada software dari sisi logik serta fungsional dan memastikan bahwa seluruh bagian telah diuji. Hal ini dilaksanakan guna meminimalisir terjadinya kesalahan atau error serta memastikan bahwa output yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan.
- e. Pendukung (support) atau pemeliharaan (maintenance). Bukan tidak mungkin sebuah software mengalami perubahan saat sudah dikirim ke pengguna. Perubahan ini dapat ditimbulkan oleh adanya eror yang muncul yang tak terdeteksi pada saat testing atau perangkat lunak harus beradaptasi pada lingkungan yang baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang telah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.



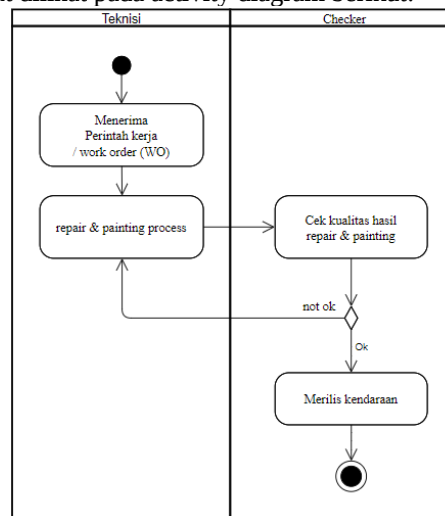
Gambar 1. Metode *Waterfall*

Kelebihan penggunaan metode waterfall atau air terjun ini ialah memungkinkan departementalisasi dan kontrol. Tahap pengembangan model fase one by one, sehingga meminimalisir error yang mungkin saja terjadi. Sedangkan kekurangannya adalah metode waterfall tidak memungkinkan untuk melakukan banyak revisi jika terjadi kesalahan pada prosesnya. Karena sesudah aplikasi ini masuk tahap pengujian, sulit untuk kembali atau mengubah sesuatu yang tak terdokumentasi dengan baik dalam tahap-tahap sebelumnya (Sukanto & Shalahuddin, 2016).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

Untuk dapat membangun sistem yang sesuai dengan harapan user atau pengguna maka penulis terlebih dahulu melakukan analisa terhadap sistem yang telah digunakan atau yang disebut sistem berjalan, dari analisa tersebut didapatkan potensi yang akan ditingkatkan. Adapun hasil analisa sistem berjalan dapat dilihat pada activity diagram berikut:

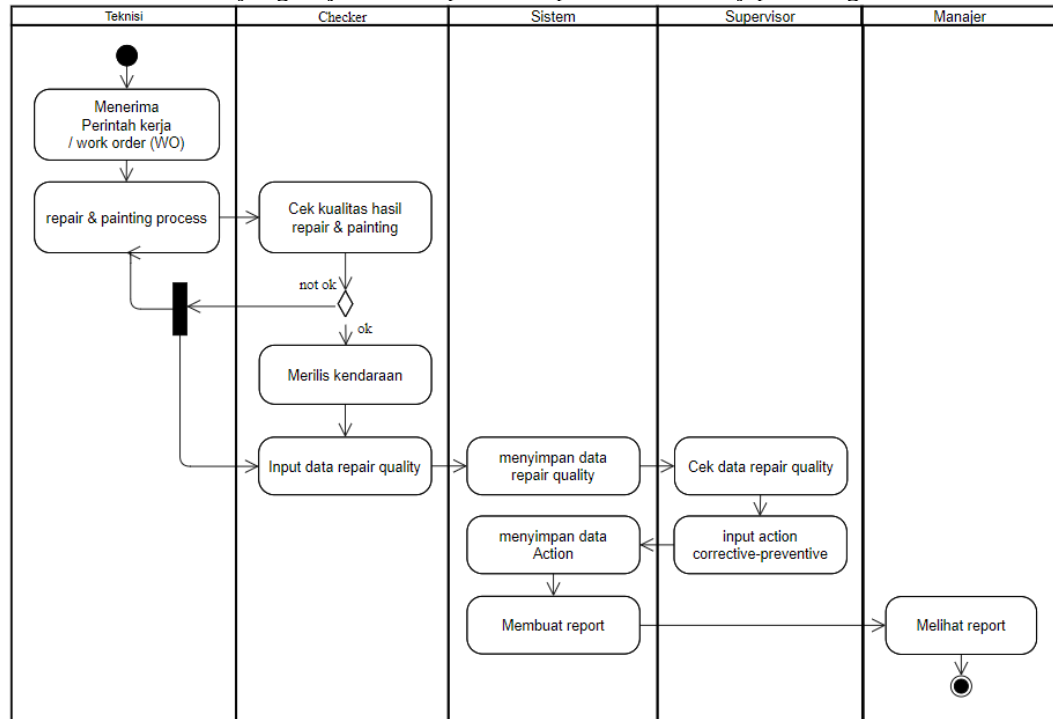


Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan

Setiap kendaraan yang diperbaiki memiliki perintah kerja atau work order (WO). Pada proses pengerjaannya kendaraan akan melalui beberapa station pengerjaan yang terbagi menjadi tiga section utama yaitu Body Repair Section, Paint Shop Section dan Panel/Accessories Section. Teknisi pada tiap station akan mengerjakan kendaraan sesuai jobdesk-nya masing-masing. Pada setiap station sebelum memasuki station selanjutnya akan selalu dilakukan pengecekan kelayakan hasil pengerjaan oleh Checker. Jika hasil pengerjaan teknisi sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan maka akan diberikan approval oleh Checker untuk dirilis dan dapat melanjutkan ke station berikutnya, sebaliknya jika terjadi kesalahan pengerjaan atau cacat pengerjaan (defect) maka akan dikembalikan ke station sebelumnya untuk diperbaiki atau dikerjakan ulang.

3.2 Perancangan Sistem Usulan

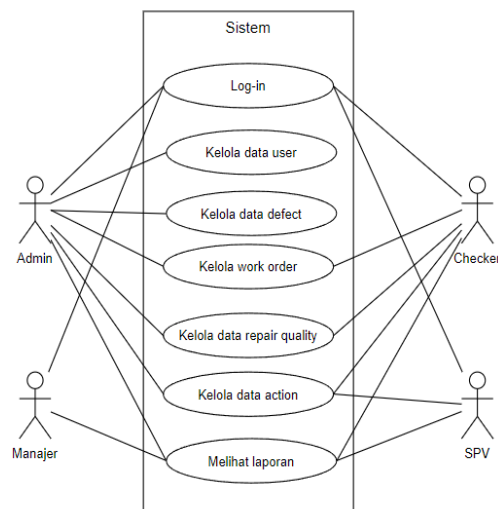
Sistem usulan yang diajukan oleh penulis dapat dilihat activity pada diagram berikut:



Gambar 3. Rancangan Sistem Usulan

Jika terjadi kendaraan yang tidak lolos cek kualitas maka Checker akan menginput data repair quality kedalam sistem usulan, sistem akan menyimpan data yang diinput tersebut kedalam database. Supervisor akan menambahkan aksi preventif/korektif terhadap data QC yang telah diinput kemudian sistem akan merangkum data-data tersebut dan membuat report sesuai kebutuhan user.

Use case Diagram adalah pemodelan dari kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat nantinya. Dengan kata lain, use case diagram dibangun guna mengetahui fungsi-fungsi apa sajakah yang ada pada suatu sistem dan siapa sajakah yang memiliki hak untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Kendall, Kong, & Kendall, 2010). Use case diagram sistem usulan adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Use Case Diagram:

Admin atau administrator merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses ke seluruh kegiatan dalam sistem. *Checker* merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk login, kelola data repair quality, kelola data action dan melihat laporan. Pada implementasinya, *Checker* adalah seluruh pihak yang memiliki otoritas pengecekan hasil pengerjaan. *Supervisor* merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk login, kelola data action dan melihat laporan. Manajer memiliki hak akses untuk login serta melihat laporan.

Use case login berisi halaman yang berfungsi untuk akses masuk ke dalam sistem. *Use case* kelola data *user* berisi halaman untuk mengelola data *User* yang terdiri dari input, edit, delete data. *Use case* kelola data *defect* berisi halaman untuk mengelola data kriteria *defect* yang terdiri dari input, edit dan delete data. *Use Case* kelola *work-order* berisi halaman untuk mengelola *work-order* yang terdiri dari input, edit dan delete data. *Work order* merupakan dokumen perintah kerja. *Use case* kelola *repair quality* berisi halaman untuk mengelola data *repair quality* yang terdiri dari input, edit dan delete data. *Use case* kelola *action* berisi halaman untuk mengelola data Action yang terdiri dari input dan edit data. *Action* merupakan tindakan korektif dan preventif yang dilakukan terhadap defect yang ditemukan pada saat proses QC. *Use case report* berisi halaman untuk melihat *report*.

4. IMPLEMENTASI

Tahap implementasi merupakan proses pengubahan spesifikasi sistem menjadi sistem yang dapat dijalankan. Implementasi dilaksanakan menggunakan software (perangkat lunak) dan hardware (perangkat keras) guna mewujudkan antarmuka sistem yang siap dilakukan pengujian.

4.1 Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan istilah yang sangat umum untuk merepresentasikan data yang diformat dan disimpan secara digital. Perangkat lunak yang digunakan pada pembuatan sistem adalah sebagai berikut.

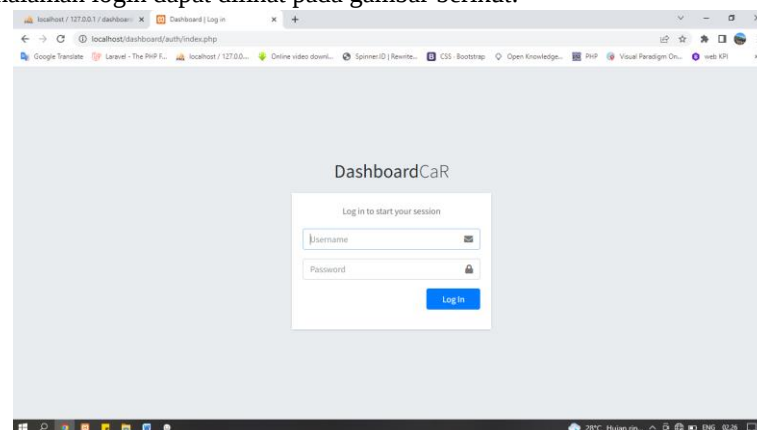
Tabel 1. Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Fungsi
Google Chrome versi 102.0.5005.115	Web browser
Apache versi 2.4.52.0	Web Server
MySQL versi 10.4.22-MariaDB	Database
Web (PHP versi 8.1.2, HTML5)	Bahasa Pemrograman

4.2 Tampilan Halaman Antar Muka Pengguna (*User Interface*)

1 Tampilan Halaman Login

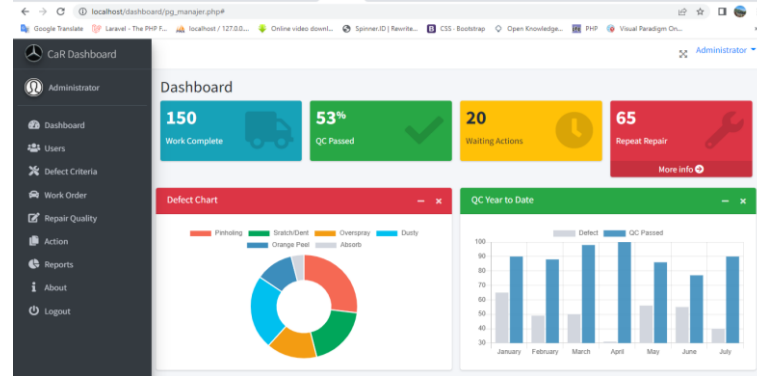
Halaman login merupakan halaman untuk masuk kedalam aplikasi dashboard. Form login terdiri dari kolom *username* dan *password* yang harus diisi oleh *user*. Tampilan halaman login dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Tampilan Halaman Login

2 Tampilan Halaman Dashboard

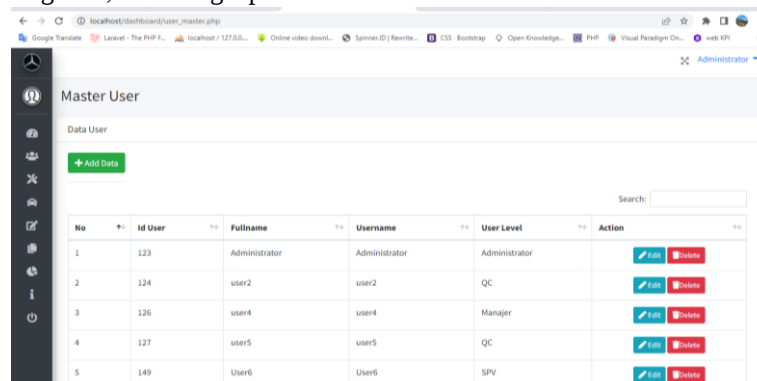
Halaman dashboard berisi visualisasi data yang menggambarkan secara sekilas kondisi *Quality Control* bengkel. Halaman dashboard dapat diakses seluruh user aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Halaman *Dashboard*

3 Kelola User

Halaman kelola user atau *master user* merupakan halaman yang berfungsi untuk melakukan rekayasa terhadap data pengguna aplikasi, mulai dari menambah, mengubah, dan menghapus data.



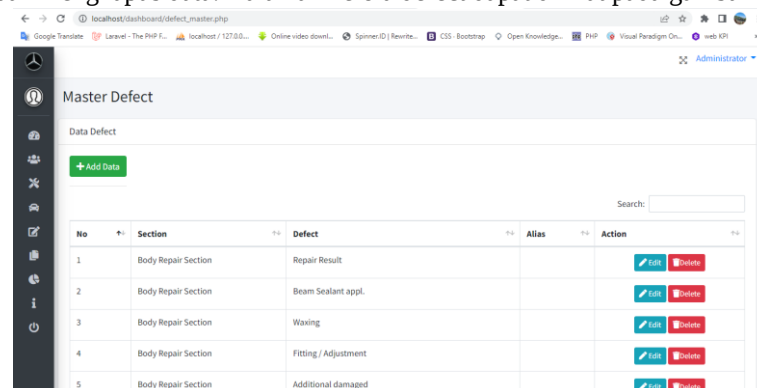
The Master User page shows a table with the following data:

No	Id User	Fullname	Username	User Level	Action
1	123	Administrator	Administrator	Administrator	Edit Delete
2	124	user2	user2	QC	Edit Delete
3	126	user4	user4	Manajer	Edit Delete
4	127	user5	user5	QC	Edit Delete
5	149	User6	User6	SPV	Edit Delete

Gambar 7. Tampilan Halaman Kelola User

4 Tampilan Halaman Kelola Defect

Halaman kelola defect atau master defect merupakan halaman yang berfungsi untuk melakukan rekayasa terhadap data kriteria defect, mulai dari menambah, mengubah, dan menghapus data. Halaman kelola defect dapat dilihat pada gambar berikut.



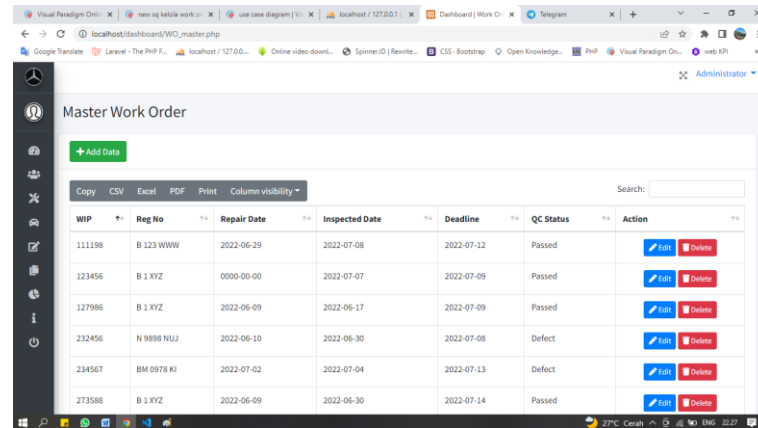
The Master Defect page shows a table with the following data:

No	Section	Defect	Alias	Action
1	Body Repair Section	Repair Result		Edit Delete
2	Body Repair Section	Beam Sealant appl.		Edit Delete
3	Body Repair Section	Waxing		Edit Delete
4	Body Repair Section	Fitting / Adjustment		Edit Delete
5	Body Repair Section	Additional damaged		Edit Delete

Gambar 8. Tampilan Halaman *Defect*

5 Tampilan Halaman Kelola Work Order

Halaman kelola work order atau master work order merupakan halaman yang berfungsi untuk melakukan rekayasa terhadap data work order, yaitu menambah mengubah dan menghapus data. Halaman ini dapat diakses oleh pengguna yang memiliki level hak akses Administrator dan Checker. Rancangan halaman kelola work order dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9. Tampilan Halaman Work Order

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan aktivitas yang direncanakan untuk menguji atau mengevaluasi kesesuaian dan menemukan kekurangan atau kesalahan pada suatu sistem. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui bahwa *software* yang dibuat telah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black box testing*.

a. Pengujian Login

Tabel 2. Pengujian Login

Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Login dengan menggunakan username dan password yang benar (ada dalam database)	User dapat masuk kedalam sistem sesuai hak akses masing-masing	Sesuai
Login dengan menggunakan username dan password yang salah (tidak ada dalam database)	Muncul pesan error username/password salah, dan kembali ke halaman login	Sesuai
User melakukan log-out dari sistem dan klik tombol kembali pada browser.	User tidak dapat masuk kembali kedalam sistem.	Sesuai

b. Pengujian Kelola User

Tabel 3. Pengujian Kelola User

Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Klik tombol tambah data	Menampilkan Form tambah data.	Sesuai
Mengisi seluruh form tambah data dengan data yang sesuai dan klik simpan.	Data berhasil tersimpan ke <i>database</i> , muncul pesan berhasil, dan data baru dapat dilihat pada tabel <i>user</i> .	Sesuai

Mengisi sebagian form tambah data dan klik simpan	Muncul pesan <i>error</i> , data harus diisi dengan lengkap.	Sesuai
Mengisi seluruh form edit data dengan data yang sesuai dan klik simpan.	Data berhasil diubah, muncul pesan berhasil, dan data baru dapat dilihat pada tabel user	Sesuai
Mengisi sebagian form edit dan klik simpan	Muncul pesan <i>error</i> , data harus diisi dengan lengkap.	Sesuai
Klik tombol hapus	Menghapus data sesuai dengan Id User yang dipilih pada tabel.	Sesuai

5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

- Sistem dashboard yang telah dibuat pada PT CAR yang mampu menyajikan informasi laporan secara sistematis.
- Implementasi sistem berbentuk dashboard yang mampu menyajikan informasi dalam bentuk visual yang dapat dibaca dengan mudah.

REFERENCES

- Aginsha, A., & Noranita, B. (2020). Designing a Performance Dashboard as a Monitoring Tool at PT Sun Star Motor MT Haryono Semarang: data approach. *IOP Science*, 1-6.
- Ahyari, A. (1994). *Manajemen Produksi, Pengendalian Produksi, Edisi 4*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Assauri, S. (1993). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Inversitas Indonesia.
- Brackett, M. H. (1996). *The Data Warehouse Challenge*. John Wiley & Sons, Inc.
- Eckerson, W. W. (2006, Oct 23). *TDWI Best Practices Report: Deploying Dashboards and Scorecard*. Retrieved from TDWI || Transforming Data With Intelligence: <https://tdwi.org/articles/2006/10/23/deploying-dashboards-and-scorecards-report-excerpt.aspx>
- Few, S. (2006). *Information Dashboard Design: The effective visual communication of data*. California: O'Relly Media.
- Ilhamsyah, & Ramayudha, S. (2017, Januari). Perancangan Model Dashboard. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2, 13-17.
- Jogiyanto. (1999). *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kendall, K. E., Kong, s., & Kendall, J. (2010). The Impact of Agile Methodologies on the Quality of Information Systems: Factors Shaping Strategic Adoption of Agile Practices. *International Journal of Strategic Decision Sciences (IJSDS)*, 41-56.
- Mercy. (2005). *Design, Monitoring and Evaluation Guidebook*. Portland, USA.
- Pranata, R. (2021). Pengembangan Dashboard Sistem Informasi Rumah Sakit Dengan Metode Pureshare.
- Prihantoro, R. (2012). *Konsep Pengendalian Mutu*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rasmussen, N. H., Bansal, M., & Chen, C. Y. (2009). *Business dashboards: a Visual Catalog for Design and Deployment*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.