

Aplikasi Web Manajemen Perubahan Teknis di CV.X

Melly Viriya¹, Henry Palit², Andreas Handoyo³

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) – 8417658

E-Mail: mellyviriya@gmail.com¹, hnpalit@petra.ac.id², handoyo@petra.ac.id³

ABSTRAK

Saat ini CV.X dalam menangani permintaan perubahan teknis masih menggunakan pencatatan dalam bentuk dokumen fisik. Penanganan terhadap permintaan perubahan membutuhkan waktu yang cukup lama dan penyimpanan dokumen fisik lain yang menjadi tambahan data perubahan terbilang banyak. Tanpa menggunakan sistem untuk mengorganisir data akan mengurangi kinerja perusahaan.

Aplikasi web manajemen perubahan teknis di CV.X, merupakan aplikasi yang dapat mengelola data perubahan teknis yang meliputi, 8D Report, Engineering Change Request, dan Engineering Change Order. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP, Javascript, database MySQL dan framework CodeIgniter. Tampilan aplikasi menggunakan template AdminLTE 2 dengan Bootstrap.

Hasil akhir dari pengembangan aplikasi ini adalah dapat terintegrasinya informasi perusahaan dalam melakukan pencatatan 8D Report, Engineering Change Request dan Engineering Change Order. Pengguna dapat melakukan pencarian data dan mengakses data yang sudah pernah dibuat. Pengguna dapat menerima pemberitahuan adanya permintaan perubahan teknis yang baru. Berdasarkan hasil penilaian kuesioner, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi sudah memenuhi kebutuhan perusahaan dalam mengelola data perubahan teknis, baik dari segi fitur, penyampaian informasi, tampilan, dan kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi.

Kata Kunci: Aplikasi Web, Manajemen Perubahan, 8D Report, Engineering Change, CodeIgniter.

ABSTRACT

Currently CV.X in handling technical change requests still use the records in the form of physical documents. Handling of change requests takes a long time and the storage of other physical documents that become additional data change a lot. Without using the system to organize the data will reduce the company's performance.

The technical change management web application at CV.X, is an application that can manage technical change data which includes, 8D Report, Engineering Change Request, and Engineering Change Order. This application is made using the programming language HTML, CSS, PHP, Javascript, MySQL database and CodeIgniter framework. App view using AdminLTE 2 template with Bootstrap.

The end result of this application development is the integration of company information in the recording of 8D Report, Engineering Change Request and Engineering Change Order. Users can search data and access data that has been made. Users may receive notification of a new technical change request. Based on the results of the questionnaire assessment, it can be concluded that the application has met the needs of companies in managing data technical changes, both in terms of features, delivery of information, appearance, and ease of use in using applications.

Keywords: Web Application, Change Management, 8D Report, Engineering Change, CodeIgniter..

1. PENDAHULUAN

CV. X merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur. Perusahaan yang sudah berdiri sejak tahun 1981 ini sudah banyak mengalami perubahan dan perbaikan, terutama proses bisnis yang meliputi produksi barang mentah menjadi barang jadi. Perubahan teknis merupakan salah satu resiko dalam produksi barang, hal ini terjadi karena adanya permintaan/komplain dari customer, hasil evaluasi mengenai barang yang menyimpulkan suatu komponen dari barang harus diganti, adanya penggantian supplier, hasil riset pasar mengenai penyesuaian barang produksi terhadap trend pasar, dan efisiensi dalam proses produksi barang.

Pencatatan informasi pada perusahaan mengenai perubahan teknis di bagi dalam 3 jenis, yaitu 8D Report yang mencatat informasi dari komplain customer, form Engineering Change Request (ECR) yang mencatat perubahan proses teknis yang harus diubah dan form Engineering Change Order (ECO) yang mencatat konfirmasi perubahan proses teknis suatu barang produksi yang harus dirubah. Pencatatan informasi tersebut pada CV. X masih dilakukan secara tertulis. Hal ini menimbulkan beberapa kendala baru seperti, lamanya proses pengecekan dan persetujuan dari departemen lain yang terlibat banyak memakan waktu, hilangnya data karena terselip dengan arsip yang lain, miss communication karena adanya catatan tambahan yang menambah penggunaan kertas menjadi lebih banyak dan penyimpanan arsip data yang kurang terorganisir menjadi susah untuk dicari kembali.

Berdasarkan masalah tersebut disarankan solusi yang tepat adalah pencatatan informasi perubahan teknis pada perusahaan dilakukan secara komputerisasi. Teknologi Web, merupakan salah satu teknologi yang memiliki perkembangan sangat pesat dan banyak membantu kinerja dari suatu perusahaan. Aplikasi yang menggunakan teknologi web menjadi salah satu solusi agar manajemen perubahan teknis pada CV. X menjadi lebih terorganisir dengan baik. Selain itu, aplikasi ini memungkinkan

user dapat bekerja secara bersamaan tanpa memakan waktu yang lebih lama. Dengan fitur notifikasi berupa email yang bertujuan untuk mengingatkan *user* ketika ada permintaan perubahan teknis yang baru. Adanya bagian diskusi yang digunakan untuk berdiskusi antara *user* yang terlibat dalam perubahan teknis tersebut. Disediakan juga fungsi *attach file* sehingga *user* dapat mengunggah data yang diperlukan dalam *form*, dan penyimpanan data yang terorganisir membantu *user* untuk melihat dan mencari *history* data yang sudah pernah dibuat.

2. LANDASAN TEORI

2.1. 8D Report

8D Report merupakan singkatan dari delapan disiplin. 8D merupakan model untuk memecahkan masalah yang biasanya digunakan oleh teknisi atau tenaga kerja profesional yang bergerak dalam bidang teknis, terutama oleh industri otomotif. Tujuannya untuk menganalisa dan mengidentifikasi sumber masalah pada suatu produk. Guna untuk mencari solusi dan perbaikan dari masalah yang sudah dianalisa. [4]

2.2. Engineering Change Request

Dalam proses bisnis manufaktur, suatu produksi dari barang mentah memiliki sistem proses yang sudah ditentukan untuk merubahnya menjadi barang jadi, dan resiko yang mungkin terjadi adanya proses yang kurang efisien dalam mengolah barang mentah. Perubahan teknis dimulai dengan laporan tentang masalah sistem atau saran alternatif adanya perubahan untuk perbaikan, bisa juga disebut dengan *Engineering Change Request* (ECR). Selain itu manfaat ECR bisa dijadikan sebagai catatan referensi tentang perubahan yang sudah pernah dilakukan oleh sistem. [5]

2.3. Engineering Change Order

Perubahan teknis yang sudah diidentifikasi di dalam ECR termasuk saran alternatif perubahan, akan dikonfirmasi kembali di dalam *Engineering Change Order* (ECO). Pada bagian ini akan diuraikan perubahan yang diusulkan dan pencatatan mengenai daftar produk maupun *part* yang terpengaruh oleh efek masalah, merangkum perubahan, penyelesaian rincian masalah, dan akan diminta persetujuan dari masing-masing PIC departemen yang terkait dalam perubahan teknis. ECO memiliki manfaat yang cukup besar dalam perusahaan manufaktur. Dengan adanya ECO secara tidak langsung pengembangan suatu produk akan tercatat dengan lengkap, analisis, biaya, dan dampak dari perubahan. Metode pada ECO yang terorganisir dapat meminimalkan kesalahan terhadap masalah yang mengganggu proses produksi barang, dan dengan cepat menemukan solusi dari masalah karena adanya masukan dari berbagai departemen, *supplier* dan kontrak produsen. Selain itu penyelesaian kemungkinan masalah di masa depan menjadi lebih mudah untuk diselesaikan karena adanya riwayat perubahan produk yang lengkap. [1]

2.4. Code Igniter Framework (CI)

Merupakan *framework* yang bersifat *opensource*. CI dapat mempermudah pengerjaan aplikasi berbasis web, bentuk yang sudah terstruktur dan mudah untuk dipelajari. Komponen yang terdapat pada CI memungkinkan *programmer* untuk menggunakan perintah yang sama tanpa harus menuliskan perintah yang sama berulang kali. Dengan metode yang sudah mendukung *Model, View, Controller* (MVC) keamanan aplikasi web menjadi lebih terjamin, karena dengan adanya MVC dapat mencegah *user* untuk mengakses langsung *database*. Dengan

adanya CI dapat memberi keuntungan dalam pengerjaan *website*, seperti:

1. *Compatible* hampir dengan semua *website hosting*
2. Mendukung aplikasi yang memerlukan *database* terutama MySQL
3. Ukuran file yang ringan mempermudah untuk mengakses dan me-load data
4. Adanya *user guide* yang lengkap tentang cara penggunaan *framework*

Adanya fitur *pagination, session* dan manipulasi url dalam tutorial yang sudah disediakan.. [3]

2.5. Model View Controller (MVC)

Merupakan metode yang diterapkan dalam CI *framework*. MVC merupakan metode yang membagi konsep komponen utama dari web menjadi 3 bagian.

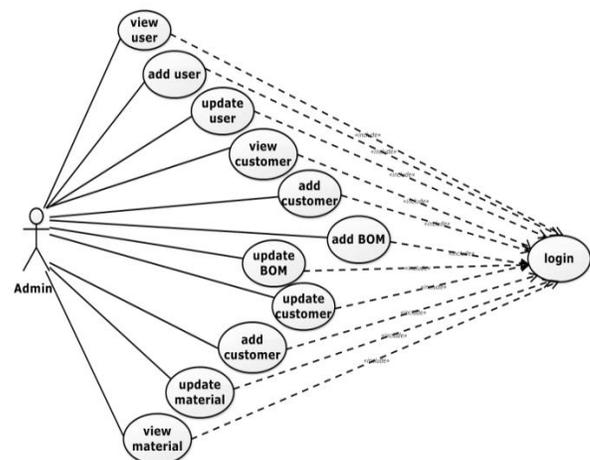
1. *Model* merupakan komponen yang berisikan *function* dan *query* untuk mengakses *database* seperti *insert, update* dan *delete*.
2. *View* merupakan komponen yang berisikan bahasa pemrograman yang bertugas untuk mengatur tampilan informasi yang akan ditampilkan untuk *user*.
3. *Controller* merupakan komponen yang bertugas sebagai jembatan antara *model* dan *view*. Dimana *controller* berfungsi untuk memanggil intruksi yang ada pada komponen *model*, dan akan ditampilkan lewat komponen *view*.

Dengan adanya metode MVC dapat menjadi salah satu sistem keamanan pada aplikasi web, dimana *user* tidak mungkin dapat mengakses *database* secara langsung. [2]

3. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

3.1. Use Case Diagram

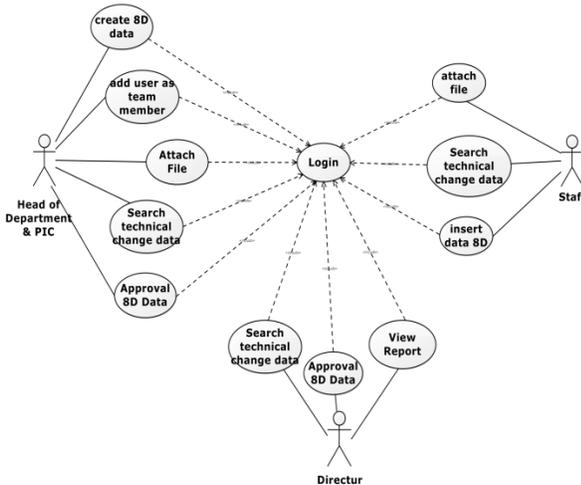
Use Case diagram digunakan untuk menjelaskan hak akses *user* terhadap aplikasi. Pada aplikasi ini terdapat 3 *use case* yang menjelaskan hak akses *user* terhadap *form* 8D Report, ECR-ECO *form*. Hak akses *user* tersebut dibagi menjadi 4 macam hak akses, yaitu dari sisi admin, Direksi, Kepala Departemen /PIC, dan staf.



Gambar 1. Use Case Diagram Admin

Pada Gambar 1 menjelaskan use case diagram admin dalam mengelola *user*, *customer*, *material* dan *bill of material*. Dimana admin dapat menjalankan fungsi *login*, *view*, *search*, *add*, dan *update* terhadap data.

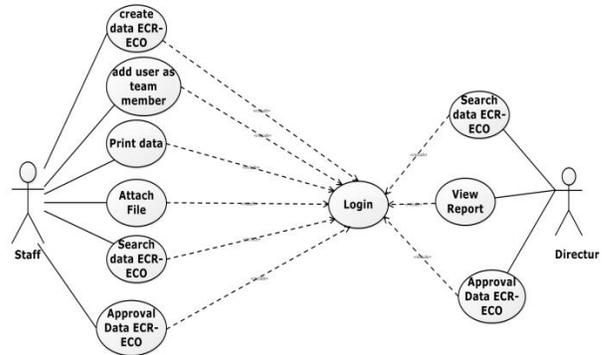
Gambar 2 menjelaskan hak akses *user* terhadap *form 8D Report*, dimana Kepala Departemen & PIC dapat menjalankan fungsi *create* data 8D, menentukan *team member* yang terlibat, mengunggah data *file* yang terkait dalam *form*, pencarian data dan memberikan persetujuan terhadap *form 8D Report*. Direksi dapat mengakses laporan 8D *Report*, melakukan pencarian terhadap data dan memberikan persetujuan pada *form 8D Report*. Staf hanya dapat mengakses *form* yang sudah di *create* oleh *Manager/PIC* dan melakukan fungsi *insert* data 8D *Report*, mengunggah *file* yang terkait dengan *form* dan melakukan pencarian terhadap data. Untuk menjalankan fungsi hak akses diatas *user* harus melakukan *login* terlebih dahulu.



Gambar 2. Use Case Diagram 8D Report

Gambar 3 menjelaskan hak akses *user* terhadap *form ECR-ECO*, dimana staf dapat melakukan *create* data ECR-ECO, menambahkan *user* lain sebagai *team member* untuk memberikan *approval*, mengunggah *file* yang terkait dengan *form* dan melakukan pencarian terhadap data ECR-ECO yang sudah pernah dibuat. Direksi dapat melakukan pencarian terhadap data yang sudah ada, melihat laporan, dan memberikan *approval* pada *form*. Fungsi terhadap ECR-ECO *form* dapat diakses setelah *user* melakukan *login*.

menambahkan *user* lain sebagai *team member* untuk memberikan *approval*, mengunggah *file* yang terkait dengan *form* dan melakukan pencarian terhadap data ECR-ECO yang sudah pernah dibuat. Direksi dapat melakukan pencarian terhadap data yang sudah ada, melihat laporan, dan memberikan *approval* pada *form*. Fungsi terhadap ECR-ECO *form* dapat diakses setelah *user* melakukan *login*.



Gambar 3. Use Case Diagram ECR-ECO

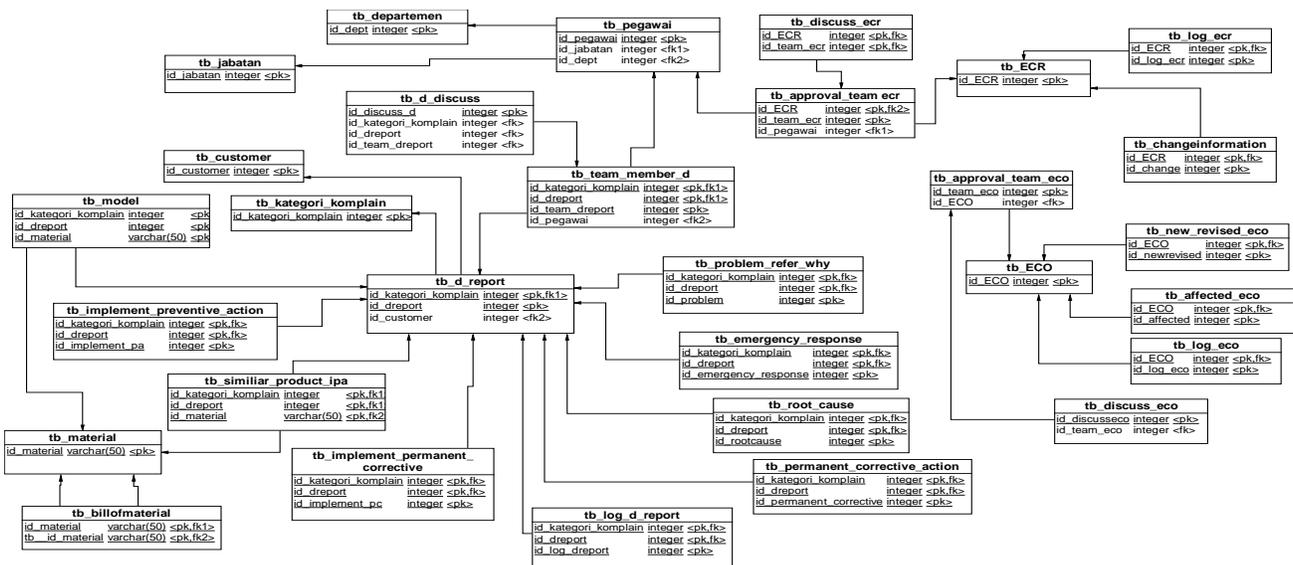
3.2. Desain Entity Relationship Diagram

Desain *database* pada CV.X, dibuat dalam ERD *Physical Data Model*. Desain *database* dapat dilihat pada Gambar 4.

4. PENGUJIAN SISTEM

4.1. Create 8D Report Form

Pada *form 8D Report*, *user* dapat mengisi data langsung pada *form* sesuai dengan data yang akan dikelola, mulai dari memilih PIC, menentukan jenis kategori *komplain*, memilih *material* yang akan dibahas pada input *model*, menuliskan keterangan tentang *material* pada input *datecode*, keterangan kerusakan pada input *defect*, keterangan jumlah pada input *quantity*, keterangan mengenai *kejadian* kerusakan pada input *occurrence*, dan deskripsi dari *komplain customer*. Tampilan pengisian 8D *Report form* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. ERD Physical Data Model Aplikasi Web Manajemen Perubahan Teknis CV. X

8D Report Form

Home > Examples > Blank page

PIC: Hengki

Kategori Complain

- Workmanship
- Design
- Packaging
- Parts
- Customer Caused

Nama Customer

PT Alexander Rustan

Model

2CV0608 2VC0575

Datecode

LSD6, LGDS

Defect

3 pc

Quantity

cone cacat, dust cup penyok

Occurrence

Barang datang 8 sep 16

Complain Description

Lokal / automotif, ditemukan speaker cacat - kondisi dus bagus thanks,

Submit

Gambar 5. Tampilan pengisian 8D Report form

Approval By

Direksi | 2017-05-31 07:14:11

Approved Decline

Gambar 6. Tampilan approval 8D Report form Direksi

Tampilan *approval 8D Report* dapat dilihat pada Gambar 6, terdapat tombol *approved* dan tombol *decline*. Jika, menekan tombol *approved* maka form telah disetujui oleh direksi, dan user dapat menambahkan *member* pada form 8D Report untuk langkah selanjutnya. Tampilan *add member* pada form 8D Report dapat dilihat pada Gambar 7.

Team Member

Add Member

Merry p1 Indah Y p2 Haryono p3

Submit

Gambar 7. Tampilan add member pada 8D Report form

Setelah menentukan *member*, maka status pada *list* akan berubah seperti pada Gambar 8. Dan penginputan data *Dtwo* yang berisikan *problem description* yang sudah dibahas melalui rapat kecil yang dilakukan oleh PIC dan *team member* dapat dilihat pada Gambar 9.

cription	Issued BY	Issued Date	PIC	Days	Status/Action
	Sony S	2017-07-03 12:21:37	Sony S		D7
otif, ditemukan speaker cacat - dus thanks,	Sony S	2017-07-11 09:30:03	Hengki		D2

Gambar 8. Tampilan perubahan status Dtwo pada 8D Report form

D2 Problem Description

#	Problem Description	Who Says	Date Issued	Checked By	Action
1	Diketemukan speaker 6in PMK-NG di customer, dengan detail : Speaker Penyok sebanyak 3Pcs	Merry p1	2017-07-11 09:48:39	✓ ✗	

Gambar 9. Tampilan add data Dtwo pada 8D Report form

Selanjutnya data *Dtwo* harus dilakukan pengecekan oleh PIC. Setelah proses pengecekan selesai data akan dilanjutkan ke *Dthree*, *Dfour*, *Dfive*, *Dsix*, and *Dseven*. Tiap data “D”, membutuhkan approval dari PIC untuk mengakses data pada tahap selanjutnya. Untuk Tahap terakhir, *Deight* merupakan tahap form harus diberikan *approval* oleh Kepala Direksi, tampilan *approval* dapat dilihat pada Gambar 10. Dan perubahan status form menjadi “CLOSED”, dapat dilihat pada Gambar 11.

Approval By

Direksi | 2017-05-31 07:14:11

Gambar 10. Tampilan approval 8D Report oleh Direksi

cription	Issued BY	Issued Date	PIC	Days	Status/Action
	Sony S	2017-07-03 12:21:37	Sony S		D7
otif, ditemukan speaker cacat - dus thanks,	Sony S	2017-07-11 09:30:03	Hengki		CLOSED

Gambar 11. Tampilan Status “CLOSED” 8D Report

4.2. Create ECR

User dapat secara langsung mengisi data ECR berupa, *subject* yang merupakan pesan singkat tentang data perubahan teknis yang akan dibuat, menentukan 8D *references* jika ECR yang dibuat berdasarkan keterangan dari form 8D Report, deskripsi dari data perubahan dan disertai dengan alasan, menentukan *change information* terhadap data perubahan, menentukan *effective point*, *customer approval*, *cost*, *schedule*, dan *stock*, memberikan catatan singkat pada input *remarks*, mengupload *file* yang berhubungan dengan data perubahan, dan menentukan *team*

member yang harus terlibat dalam *form*. Tampilan pengisian data ECR dapat dilihat pada Gambar 12.

Setelah proses pengisian data ECR selesai, maka sistem akan memberikan notifikasi lewat *email* kepada *team member* yang terlibat dalam *form*, bahwa adanya *form* ECR yang baru dibuat dan membutuhkan *approval* dari *team member*.

The screenshot shows the 'ECR Form' interface. It includes a breadcrumb trail (Home > Examples > Blank page), a 'Subject' field with the text 'Improve tinggi 3Yxx dan turunannya', and an '8D References' dropdown set to 'SBE/8D/10'. The 'Description' section contains a rich text editor with the text: 'Perubahan ini karena pada saat aplikasi dengan coppercap ada masalah. Drawing sebelum dan sesudah revisi terlampir'. Below this is a section for 'Engineering Change or Manufacturing Process Change Information' with several checkboxes, where 'Drawing Change' and 'Description Change' are selected. Other sections include 'Effective Point' (At Once), 'Customer Approval' (No), 'Cost' (No Cost Change), 'Schedule' (Schedule Improvement), and 'Stock' (Utilize Remaining Stock). There is a 'Remarks' field, a 'File input' section with a 'Choose File' button, and an 'Approval Team Member' section with 'Add Member' buttons for 'Merry p1' and 'Indah Y p2'. A 'Submit' button is located at the bottom right.

Gambar 12. Tampilan *Form* ECR

4.3. Create ECO

Dalam *form* ECO *user* harus mengisikan data perubahan yaitu, menentukan ECR references sebagai catatan *form* ECO dibuat berdasarkan no *form* ECR yang sudah dipilih, mendeskripsikan detail tipe perubahan yang terjadi pada barang yang akan dirubah, mengisi informasi data perubahan *new or revised Part, Draw* atau BOM terhadap barang yang mengalami perubahan, menentukan *area affected* berdasarkan data perubahan, *area affected* terdiri dari BOM affected, *tech and spec affected, drawing affected, tooling affected, costing affected, production affected*, dan *document affected*. memberikan catatan singkat mengenai data perubahan, mengunggah *file* yang berkaitan dengan data perubahan, dan menentukan *team member* yang terlibat dalam *form* ECO. Tampilan *form* ECO dapat dilihat pada Gambar 13.

Setelah proses pengisian *form* ECO selesai, sistem akan memberikan notifikasi lewat *email* kepada *team member* yang terlibat dalam *form*, bahwa adanya *form* ECO yang baru dibuat .

The screenshot shows the 'ECO Form' interface. It includes an 'ECO NO : SBE/ECO/1' header. The 'ECR References' section contains 'SBE/ECO/1'. The 'Issued By' field is 'Anggraini' and the 'Issued Date' is '2017-06-14 22:47:54'. The 'Speaker Type That Affected' section lists two items: '1. GLUE 12in SBW-B012-00-00 (118) Lembar' and '2. 12in SBW-B012-00-00-00 (118) Lembar'. Below this is a table with the following data:

#	New Part No	New Drawing	New BOM	Change Description	Revised Part No	Revised Drawing	Revised BOM
1	3GLUE001-00	R-3	R-8	LEM HS-521	2	R-2	
2	3GLUE001-00	R-3	R-8	LEM HS-521	2	R-4	

The 'Area Affected' section has several checkboxes, with 'BOM Affected', 'Drawing Affected', and 'Prod. Process Affected (WI & Process Flow Chart)' selected. There is a 'Notes' field and a 'File input' section with a 'file_1497455274.jpg' file attached. A 'Submit' button is at the bottom right.

Gambar 13. Tampilan *Form* ECO

5. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan aplikasi manajemen perubahan teknis di CV.X, dapat diambil kesimpulan antara lain:

- Aplikasi dapat mengintegrasikan informasi perusahaan dalam melakukan pencatatan data 8D *Report*, *Engineering Change Request*, dan *Engineering Change Order*.
- Aplikasi dapat melakukan penyimpanan data dan *user* dapat mengakses data yang sudah pernah dibuat.
- Aplikasi dapat memberikan pemberitahuan adanya permintaan perubahan teknis yang baru.
- Aplikasi dapat melakukan pencarian data 8D *Report*, ECR, dan ECO dengan menggunakan *keyword* apapun.
- Aplikasi dapat menyimpan semua data perubahan yang dilakukan oleh *user* terhadap *form*.
- Aplikasi dapat menampilkan laporan yang dibutuhkan oleh perusahaan CV.X seperti, laporan jumlah permintaan perbulan, dan lama penanganan tiap permintaan.
- Berdasarkan hasil penilaian kuesioner, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi sudah memenuhi kebutuhan perusahaan dalam mengelola data perubahan teknis, baik dari segi fitur, penyampaian informasi, tampilan, dan kemudahan penguna dalam menggunakan aplikasi.

6. DAFTAR REFERENSI

- [1] ArenaSolution. *The ABCs of Engineering Change Orders*. URI=<http://www.arenasolutions.com/resources/articles/engineering-change-order/>.
- [2] CodeIgniter. 2016. *Model-View-Controller*. URI=<https://www.codeigniter.com/userguide3/general/welcome.html>
- [3] CodeIgniter. 2016. *Welcome to CodeIgniter*. URI=<https://www.codeigniter.com/userguide3/general/welcome.html>
- [4] Duffy, G. L. 2014. *Modular Kaizen: Continuous and breakthrough improvement* (pp. 119-120). ASQ Quality Press.
- [5] Madsen, D. A., & Madsen, D. P. 2011. *Print Reading for Engineering and Manufacturing Technology* (3rd ed., pp. 420-422). USA: Cengage Learning. URI=<https://books.google.co.id/books?id=6XwJAAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.