

RANCANG BANGUN SISTEM PENGOLAHAN DATA HASIL PENGUKURAN MASTER TIRE DI MESIN UNIFORMITY PLANT DUF PT XYZ

Irvan Wahyudi¹⁾

Teknik Mesin, Politeknik Gajah Tunggal
irvanw344@gmail.com

Albert Oktavian²⁾

Teknik Elektronika, Politeknik Gajah Tunggal
albertoktavian99@gmail.com

Taufiq Yusuf Maulana³⁾

Teknik Elektronika, Politeknik Gajah Tunggal
tyusufmaulana@gmail.com

ABSTRAK

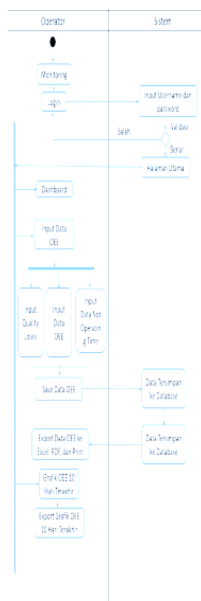
Saat ini, proses pengolahan data master tire dari mesin Uniformity untuk menghasilkan judgement masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan proses pengolahan data master tire dari mesin tidak efektif, membutuhkan waktu yang lama dan menggunakan kertas yang cukup berlebih setiap harinya. Sehingga hal itu dapat berpengaruh terhadap pengklasifikasian kualitas ban. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan pengembangan proses pengolahan data master tire berbasis web menggunakan metode waterfall yang menekankan sebuah proses desain dalam prosesnya. Metode waterfall prosesnya yaitu analisis proyek, desain, implementasi, testing dan peningkatan atau perawatan. Perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung yaitu Sublime Text, database MySQL (XAMPP), HeidiSQL, dan web browser sebagai pembangun dan bentuk dokumentasi dari setiap data. Dengan menggunakan sistem pengolahan data berbasis web yang sudah terkoneksi database, akan semakin mudah mengolah data master tire dan akan berpengaruh untuk melakukan pekerjaan lebih awal karena setiap informasi yang diberikan begitu cepat, akurat, paperless, dan penyimpanan data yang sangat baik.

Kata Kunci: *Database, Uniformity, Judgement, Master Tire, Data.*

I. PENDAHULUAN

XYZ merupakan sebuah perusahaan manufaktur multinasional yang memproduksi berbagai jenis ban. Salah satunya adalah Plant DUF yang memproduksi ban jenis PCR (Passenger Car Radial) yang digunakan untuk tipe kendaraan berpenumpang dan LTR (Light Truck Radial) yang digunakan untuk tipe kendaraan truk ringan untuk mengutamakan kenyamanan dan kecepatan. Plant DUF turut serta dalam penerapan teknologi otomatisasi ini, namun masih terdapat sistem yang belum terintegrasi secara penuh. Salah satu diantaranya yaitu pada proses pengambilan keputusan (judgement) berupa OK/STOP saat mengolah data master tire dari mesin Uniformity di departemen Final Inspection.

Sebelum proses pengambilan keputusan (judgement) sebagai pertimbangan perbaikan mesin, perlu dilakukan input data terlebih dahulu dimana hal tersebut masih dilakukan secara manual sehingga masih membutuhkan waktu yang lama (*losstime*) dan menggunakan kertas yang cukup banyak tiap periode waktu tertentu. Data keluaran dari mesin yang telah di *print* yang kemudian akan di input secara manual ke excel ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 22. Hasil Print Data Keluaran dari Mesin

II. LANDASANTEORI

II.1. Website

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web

dengan halaman web lainnya disebut *Hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *Hypertext* (Hidayat, 2010:2).

II.2. Bahasa Pemrograman

Menurut Munir (2011:13), mengemukakan bahwa bahasa pemrograman adalah bahasa komputer yang digunakan dalam menulis program. Adapun macam-macam bahasa pemrograman adalah sebagai berikut :

1. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Tim EMS (2014:59), PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. Saat pertama kali dikembangkan oleh *programmer* bernama Rasmus Lerdoff, PHP awalnya adalah singkatan dari *Personal HomePage Tools*.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa PHP (*HypertextPreprocessor*) ialah kode yang ditampilkan pada saat pembuatan suatu program, dimana kode tersebut akan diterjemahkan langsung oleh komputer serta dapat digunakan dalam file HTML.

2. JavaScript

Menurut Alexander F.K. Sibero (2013:150), menjelaskan bahwa JavaScript adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada web browser atau bahasa skrip (*ScriptingLanguage*).

II.3. HTML (*Hypertext Markup Language*)

Menurut Diar Puji Oktavian (2010:13) HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah suatu bahasa yang dikenali *web browser* untuk menampilkan informasi dengan lebih menarik dibandingkan dengan tulisan teks biasa.

II.4. CSS (*Cascading Style Sheet*)

Menurut Ardhana (2012:108), menjelaskan bahwa *Cascading Style Sheet* (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. CSS saat ini dikembangkan oleh *WorldWide Web Consortium* (W3C) dan menjadi bahasa standar dalam pembuatan web.

II.5. Framework

1. Laravel

Laravel adalah sebuah *framework* PHP dirilis dibawah lisensi MIT dengan kode sumber yang sudah disediakan oleh Github, sama seperti *framework* lain, Laravel dibangun dengan konsep MVC (*Model-Controller-View*), kemudian Laravel dilengkapi juga *commandlinetool* yang bernama "Artisan" yang bisa digunakan untuk *packaging bundle* dan instalasi *bundle* melalui command prompt (Aminudin, 2015).

Untuk *Framework* CSS yaitu :

1. Bootstrap

Bootstrap merupakan *framework* ataupun *tools*

untuk membuat aplikasi webapapun situs *webresponsive* secara tepat, mudah dan gratis (Alatas, 2013).

2. JQuery

Menurut Utomo (2012:62), JQuery adalah *library* JavaScript yang banyak digunakan saat ini. JQuery dibuat oleh John Resig pada tahun 2006.

Jadi dapat disimpulkan bahwa JQuery sebuah *library* untuk menyederhanakan perintah-perintah umum, dan untuk menjalankan perintah pada peramban lama.

II.6. Database

Menurut Budi Raharjo (2011:3) menjelaskan bahwa *Database* adalah sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat.

II.7. Aplikasi Pendukung

1. Sublime Text

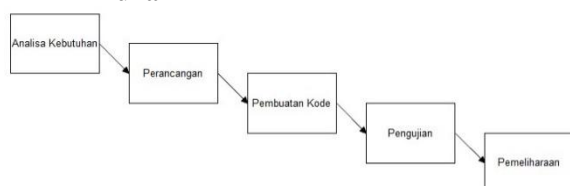
Farid (2015:3) menjelaskan bahwa Sublime Text 3 adalah editor berbasis python, sebuah teks editor yang elegan, kaya akan fitur, *cross platform*, mudah dan *simple* yang cukup terkenal di kalangan developer (pengembang), penulis dan desainer.

2. XAMPP

Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (tempat sistem operasi apapun), Apache, MYSQL, PHP dan Perl. XAMPP adalah perangkat lunak *opensource* yang diunggah secara gratis dan bias dijalankan disemua operasi seperti windows, linux, solaris, dan mac (Buana, 2014).

III. METODE PENELITIAN

III.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak



Gambar 2. Proses Metode Waterfall

Model Waterfall *Development* dipilih berdasar sifat web dan bentuk proyek yang ada di lapangan. Berikut ini penjelasan mengenai tahap-tahapan pada model ini :

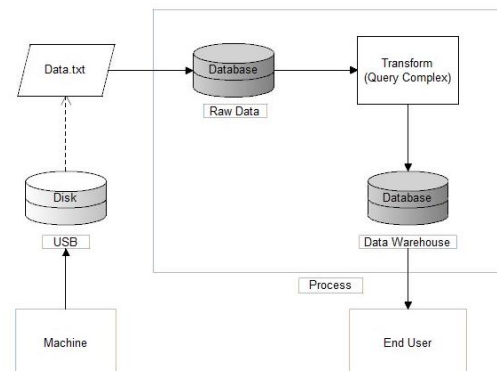
1. Analisis Kebutuhan (*Analysis Requirements*)

Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara komunikasi dan bertanya-tanya dengan orang yang bersangkutan langsung di lapangan.

2. Perancangan (*Design*)

Perancangan perangkat lunak adalah proses yang begitu banyak dimana hal ini memfokuskan pada 4 hal dalam mendesain pembuatan program perangkat lunak seperti struktur data, arsitektur

perangkat lunak, prosedur pengkodean, dan karakteristik antarmuka. Berikut salah satu bentuk desain pembuatan program perangkat lunak berdasar arsitekturnya :



Gambar 3. Konsep Arsitektur Perangkat Lunak

3. Pembuatan Kode (*Coding*)

Web ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, dan Javascript dengan menggunakan *Framework* Laravel yang mengandalkan fungsi MVC (*Model, View, and Controller*).

4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian dilakukan pada aspek logis dan fungsionalitas, yang berarti masuk akal dan kesesuaian web dengan konsep yang sudah direncanakan berdasar kondisi di lapangan.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan dilakukan apabila ada kesalahan yang ditemukan pada web ketika digunakan secara langsung maupun pembaruan fitur pada web ini.

III.2. Database

1. Tabel *Users*

Tabel *users* digunakan untuk menyimpan data *username*, *email* dan *password* untuk program autentifikasi.

Tabel 1. *Users*

Field	Tipe	Length	Keterangan
<i>id</i>	<i>bigint</i>	20	Primary key
<i>name</i>	<i>varchar</i>	255	Sebagai identifikasi nama
<i>email</i>	<i>varchar</i>	255	Sebagai identifikasi email
<i>email_verified_at</i>	<i>timestamp</i>	-	-
<i>is_admin</i>	<i>tinyint</i>	1	-
<i>password</i>	<i>varchar</i>	255	Sebagai identifikasi password
<i>remember_token</i>	<i>varchar</i>	100	-
<i>created_at</i>	<i>timestamp</i>	-	-
<i>updated_at</i>	<i>timestamp</i>	-	-

2. Tabel *Spec_master_tire*

Tabel *spec_master_tire* digunakan untuk membuat, menyimpan, ataupun menghapus data *spec master tire* yang akan digunakan untuk transaksi dengan tabel data_2x4.

Tabel 2. *Spec_master_tire*

Field	Type	Length	Keterangan
<i>code_spec</i>	<i>varchar</i>	30	Sebagai identifikasi kode <i>spec</i>
<i>mass</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi berat <i>tire</i>
<i>rfv_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfvcw</i>
<i>rfv_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfvccw</i>
<i>rfv1h_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfv1h cw</i>
<i>rfv1h_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfv1h ccw</i>
<i>lfv_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfvcw</i>
<i>lfv_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfvccw</i>
<i>lfd_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfdcw</i>
<i>lfd_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfdccw</i>
<i>con</i>	<i>timestamp</i>	-	Sebagai identifikasi <i>connicity</i>
<i>rroc</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rroc</i>
<i>lrot</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lrot</i>
<i>lrob</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lrob</i>
<i>bpst</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>bpst</i>
<i>bpsb</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>bpsb</i>
<i>id</i>	<i>int</i>	100	<i>Primarykey</i>
<i>machine</i>	<i>varchar</i>	50	Sebagai identifikasi mesin
<i>date</i>	<i>varchar</i>	50	Sebagai identifikasi tanggal

3. Tabel Data_2x4

Tabel data_2x4 digunakan untuk menyimpan data *master tire* yang akan digunakan untuk hampir keseluruhan bertransaksi.

Tabel 3. Data_2x4

Field	Type	Length	Keterangan
<i>date</i>	<i>date</i>	-	Sebagai identifikasi tanggal
<i>time</i>	<i>varchar</i>	30	Sebagai identifikasi

Field	Type	Length	Keterangan
	<i>ar</i>		waktu
<i>machine</i>	<i>varchar</i>	50	Sebagai identifikasi mesin
<i>code_spec</i>	<i>varchar</i>	30	Sebagai identifikasi kode <i>spec</i>
<i>grade</i>	<i>varchar</i>	30	Sebagai identifikasi <i>gradetire</i>
<i>mass</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi berat <i>tire</i>
<i>rfv_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfvcw</i>
<i>rfv1h_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfv1h cw</i>
<i>rfv2h_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfv2h cw</i>
<i>lfv_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfvcw</i>
<i>lfv1h_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfv1h cw</i>
<i>lfd_cw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfdcw</i>
<i>rfv_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfvccw</i>
<i>rfv1h_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rfv1h cw</i>
<i>lfv_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfvccw</i>
<i>lfv1h_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfv1h ccw</i>
<i>lfd_ccw</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lfdccw</i>
<i>con</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>connicity</i>
<i>ply</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>ply</i>
<i>rroc</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rroc</i>
<i>lrot</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lrot</i>
<i>lrob</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lrob</i>
<i>rroc1h</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>rroc1h</i>
<i>lrot1h</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>lrot1h</i>
<i>lrob1h</i>	<i>float</i>	-	Sebagai <i>lrob1h</i>
<i>bpst</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>bpst</i>
<i>bpsb</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>bpsb</i>
<i>diameter</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi diameter
<i>width</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi lebar
<i>number_tire</i>	<i>float</i>	-	Sebagai identifikasi <i>numbertire</i>
<i>id</i>	<i>int</i>	100	<i>Primarykey</i>

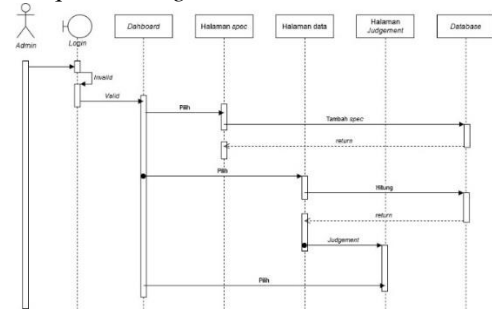
4. Tabel Data_2x4_sym1

Tabel data_2x4_sym1 digunakan untuk menyimpan data flipmaster tire yang akan digunakan untuk transaksi dengan tabel data_2x4 supaya bisa mencari nilai sym.

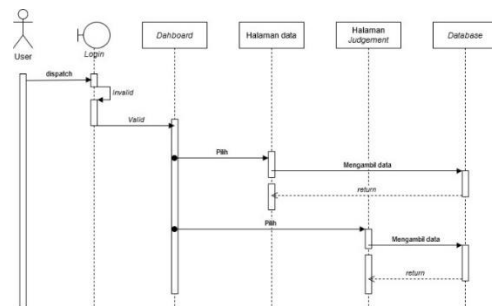
5. Tabel Final_judgement_print1

Tabel final_judgement_print1 digunakan untuk menyimpan data keseluruhan nilai yang sudah jadi baik Dm, Sr, maupun Sym yang nantinya akan digunakan untuk melakukan pembukuan dengan cara printout.

3. Sequence Diagram



Gambar 7. SequenceDiagram Admin

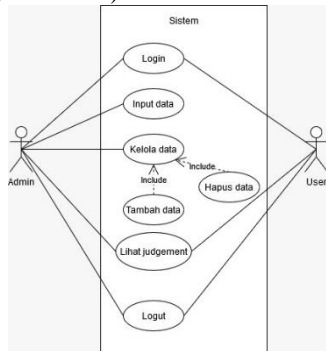


Gambar 8. Sequence Diagram User

III.3. UML (Unified Modeling Language)

1. Use Case Diagram

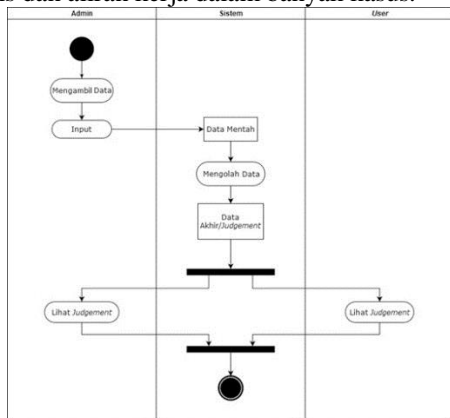
Use case diagram dapat digunakan untuk kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam suatu sistem, sehingga sistem dapat digambarkan dengan jelas bagaimana proses dari sistem tersebut, bagaimana cara aktor menggunakan sistem, serta apa saja yang dapat dilakukan pada suatu sistem. (Indrajani, 2010 : 30)



Gambar 4. Use Case Diagram

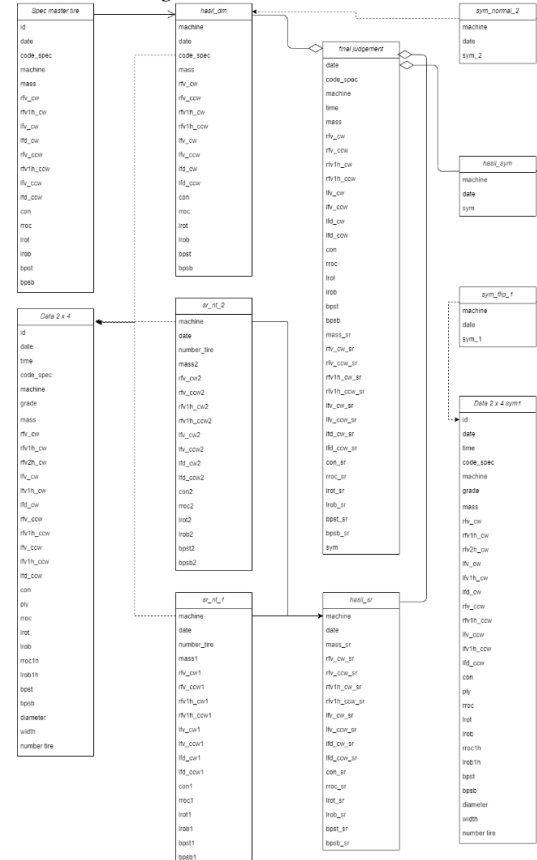
2. Activity Diagram

Menurut Dewanto Joko (2005 : 6) mengungkapkan Activity diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus.



Gambar 5. Activity Diagram

4. Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

III.4. Desain Antarmuka Perangkat Lunak

1. Desain Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang

pertama kali tampil ketika sistem dijalankan pada *webbrowser*.

2. Desain Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang pertama kali tampil ketika akun sudah di input sesuai *database*.

3. Desain Halaman *Spec Master Tire*

Halaman *spec master tire* merupakan halaman yang menampilkan data *spec master tire* yang digunakan sebagai data transaksi dengan data 2x4 untuk menghasilkan nilai *Different Measurement* (Dm).

4. Desain Halaman Data 2x4

Halaman data 2 x 4 merupakan halaman yang menampilkan data *master tire* yang digunakan sebagai data transaksi dengan data *spec master tire* untuk menghasilkan nilai *Different Measurement* (Dm), nilai *Standar Deviasi* (Sr), dan *Symetric* (Sym).

5. Desain Halaman *Flip Data 2x4*

Halaman data *flip2 x 4* merupakan halaman yang menampilkan data *master tire* secara *flip* atau sebaliknya yang digunakan sebagai data transaksi dengan data 2 x 4 untuk menghasilkan *Symetric* (Sym).

6. Desain Halaman *Judgement*

Halaman *judgement* merupakan halaman yang menampilkan nilai keseluruhan berdasar perbandingan tabel toleransi yang digunakan sebagai bentuk keputusan dalam mengambil tindakan untuk perbaikan atau terus berjalan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji validasi dilakukan untuk mengetahui apakah web dapat mengolah data secara benar dan menampilkan data yang sesuai dengan membandingkan data dari *database* dengan data asli. Berikut pengujian yang dilakukan :

1. Pengujian *Judgement SR (Standard Deviation)*

Dengan menggunakan rumus dibawah ini, maka dapat dibandingkan antara data input manual dengan pengolahan data dari web.

$$Range_n = n_{max} - n_{min}$$

$$Sr_n = \frac{(Range_n)}{2}$$

$$Sr = \frac{(S_1 + S_2)}{2}$$

Keterangan : n = nilai ban ke-

2. Pengujian *Judgement DM (Different Measurement)*

Dengan menggunakan rumus di bawah ini, maka dapat dibandingkan antara data hasil input manual dengan pengolahan data dari web.

$$X_n = \frac{\sum total_n}{8}$$

$$D_m = X_n - \text{Nilai Spec}$$

Keterangan : n = nilai ban ke-

3. Pengujian *Judgement SYM (Symetric)*

Dengan menggunakan rumus dibawah ini, maka dapat dibandingkan antara data hasil input manual dengan pengolahan data dari web.

$$Con_n = \frac{(LFDcw_n + LFDccw_n)}{2}$$

$$Sym1 = \frac{(Con_1 + Con_2)}{2}$$

$$Sym2 = \frac{(LFDcw_{dm} + LFDccw_{dm})}{2}$$

$$Sym = \frac{(Sym1 + Sym2)}{2}$$

Keterangan : n = nilai ban ke-

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Web pengolahan data *master tire* dapat mengolah data tanpa perlu memasukkan keseluruhan data secara manual dan hasil nilai untuk *judgement* tepat.

2. Saran

Untuk penelitian kedepannya diharapkan dapat membahas tentang sistem jaringan sehingga web pengolahan data *master tire* dapat berjalan secara optimal. Ditambah dengan bahasan tentang analisis sistem penyimpanan pada *database (history)* dan menambahkan fitur *upload file* secara langsung pada aplikasi *web* sehingga dapat mencegah manipulasi data pada *database*.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, A. (2015). *Cara Efektif Belajar Framework Laravel*. Malang: Lokomedia.
- Anwar, S., Irawan, F. (2017). *Rancang Bangun Sistem Informasi Pengajuan Pengadaan Suku Cadang Mobil Pada PT. Andalan Chrisdeco Berbasis Web*. Jurnal Pilar Nusa Mandiri.
- Arisman, A. (2019). *Additional Income Applications Based On Job Performance Criteria At Pt. Bank Sinarmastbk (Kcp) Tebing Tinggi Jambi*. Journal of Applied Accounting and Business.
- Faridl, M. (2015). *Fitur Dahsyat SublimeText3*. LugStikom.
- Hidayat, R. (2017). *Aplikasi Penjualan Jam Tangan Secara Online Studi Kasus: Toko JAMBORESHOP*. Jurnal Teknik Komputer.
- Husein, A. (2013). *Responsive Web Design dengan PHP & BOOTSTRAP*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Jurnal, R. T. (2018). *Perancangan Aplikasi Penjualan Dengan Metode Waterfall Pada*

Koperasi Karyawan Rsud Pasar Rebo.PETIR: Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika.

- Mahyuni, M., Sharipuddin, S., & Martono, M. (2017). *Perancangan Sistem Pengolahan Data Pada Sma Negeri 6 Kabupaten Tebo*. Jurnal Ilmiah Media SISFO.
- Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktis)*. Yogyakarta : Andi.
- Prisma, I. G. (2016). *Implementasi Load Balancing Pada Web Server Dengan Menggunakan Apache*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
- Purbasari, Y. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Persediaan Obat Pada Apotek Merben Di Kota Prabumulih*. jsk (Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi).
- Rais, M. (2019). *Penerapan Konsep Object Oriented Programming Untuk Aplikasi Pembuat Surat*. PROtek: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro.
- Siradjuddin, H. K. (2018). *Sistem Informasi Pariwisata Sebagai Media Promosi Pada Dinas Kebudayaan Dan Pariwisata Kota Tidore Kepulauan*.IJIS-Indonesian Journal On Information System.
- Sukamdana, B. (2011). *Perancangan Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Pada PT Citra Gemilang Prima*. Journal Sistem Informasi, Universitas Esa Unggul.
- Widiyanto, W. W. (2018). *Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Waterfall Development Model, Model Prototype, Dan Model Rapid Application Development (Rad)*. Jurnal Informa.