

SISTEM INFORMASI MONITORING KUALITAS ALAT UKUR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PENGUJIAN *WHITE BOX TESTING*

Triyanto^{1*}, Bayu Priyatna¹⁾, Saepul Aripriyanto¹⁾.

¹⁾ Universitas Buana Perjuangan, Karawang

*Email Korespondensi : triyanto.bym16@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini sistem informasi dan teknologi semakin berkembang, berdampak persaingan bisnis dalam dunia industri semakin ketat. Perusahaan terus bertambah banyak serta melakukan usaha dan strategi untuk mengembangkan bisnisnya. Keberhasilan perusahaan dalam membangun bisnisnya tergantung dari peran tepat perusahaan PT. Asano Gear Indonesia tersebut dalam monitoring alat ukur sehingga kualitas produk akan senantiasa terjaga baik apabila alat ukur yang digunakan dalam keadaan baik. Masalah yang ada dalam sistem informasi monitoring kualitas alat ukur yaitu, *control schedule* alat ukur metode manual menggunakan *check sheet*, menghitung hasil kalibrasi terhadap standard yang digunakan sebagai acuan metode hitung manual, menumpuknya dokumen hasil kalibrasi, pencarian history kalibrasi alat ukur susah dan lama. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* karena prosesnya terorganisir disetiap fase nya. Hasil dari penelitian ini Sistem informasi untuk *user* menu *simple* dan mudah dipelajari cara menggunakan untuk mendukung aktivitas *user* tersimpan kedalam *database*, Sistem yang dibangun dapat memudahkan kepada *section head* dalam melihat laporan bulanan setiap waktu karena data yang di input secara *automatis* tersimpan kedalam sistem, kemudian secara langsung terproses menjadi sumber informasi dalam bentuk laporan dan data yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pertimbangan kebijakan perusahaan.

Kata kunci: Monitoring; Alat Ukur, *Web*, *Black Box*, *White Box*

ABSTRACT

Currently, information systems and technology are increasingly developing, resulting in increasingly fierce business competition in the industrial world. The company continues to increase in number and is making efforts and strategies to develop its business. The company's success in building its business depends on the precise role of the company PT. Asano Gear Indonesia is in monitoring measuring instruments so that product quality will always be well maintained if the measuring instruments used are in good condition. Problems that exist in the monitoring information system of the quality of measuring instruments, namely, control schedule of measuring instruments using a check sheet, calculating the results of the calibration against the standards used as a reference for manual counting methods, piling up of documents on calibration results, searching for calibration history of measuring instruments is difficult and long System development uses the Waterfall method because the process is organized in each phase. The results of this study The information system for user menus is simple and easy to learn how to use to support user activity stored in the database, the system built can make it easier for the section head to view monthly reports at any time because the data input is stored into the system, then automatically. directly processed into a source of information in the form of reports and the resulting data can be used as consideration for company policy.

Keywords: Monitoring, Measuring instrument, *Web*, *Black Box*, *White Box*

PENDAHULUAN

Sistem Informasi merupakan serangkaian kegiatan berupa prosedur yang diorganisasikan, apabila dieksekusi dapat menghasilkan informasi sebagai pendukung

dalam mengambil keputusan sebagai upaya pengendalian organisasi [1]. Pemanfaatan sistem informasi sangat membantu management perusahaan dalam mengambil keputusan yang tepat. sebab itu sistem informasi sangatlah diperlukan oleh perusahaan dalam dunia bisnis agar dapat bersaing di era revolusi industri 4.0.

PT.Asano Gear Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur otomotif yang beralamat Kawasan industri Mitra Karawang, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. PT. Asano Gear Indonesia merupakan perusahaan ASTRA GROUP manufaktur yang dikenal sebagai perusahaan grade internasional sehingga tuntutan produk yang dihasilkan harus berkualitas tinggi, untuk menunjang hasil produk yang baik maka alat ukur yang digunakan sebagai alat control kualitas produk harus dalam keadaan baik pula.

Alat ukur merupakan instrument yang digunakan untuk menjamin kualitas produk yang dihasilkan, karena alat ukur sebagai alat pengecekan produk ketika selesai proses mesin produksi. Alat ukur machining produk yang digunakan antara lain: Micrometer, Vernier Caliper, Dept Caliper, Bore Gauge, Dial Indicator dan lainnya. Setiap alat ukur mempunyai karakter dan standarad penyimpangan nilai maksimal data yang dihasilkan dengan mengacu JIS 1996 (Japan Industrial Standard) [2].

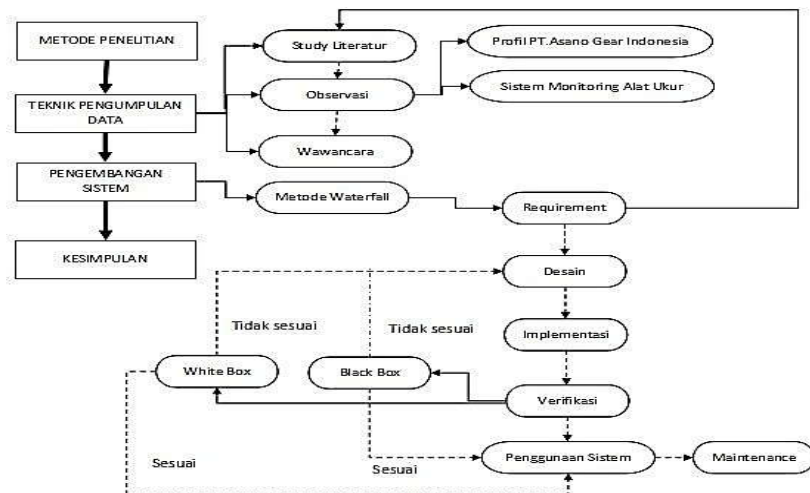
Kalibrasi adalah melakukan serangkaian aktifitas bertujuan melihat nilai kebenaran dengan cara membandingkan nilai konvensional dan penunjuk alat ukur terhadap standar ukur yang dapat tertelusur dengan standar nasional dan internasional [3].

Kalibrasi sangat diperlukan karena untuk memastikan alat ukur dalam keadaan baik. System manajemen Alat Ukur PT.Asano Gear Indonesia terdapat kendala yaitu judgement alat ukur kurang efektif karena semua alat ukur harus dicari standard yang ada di buku JIS 1996 serta menghitung toleransi yang diperbolehkan, periode kalibrasi sering tidak tepat waktu karena metode update periode kalibrasi masih menggunakan form schedule manual sehingga sangat berpotensi salah update dan terlewatkan apabila tidak ada auto warning sebagai pengingat jatuh tempo, report kalibrasi disimpan dalam file kertas sehingga memerlukan area yang besar untuk penyimpanan, ketika mencari sertifikat dalam kondisi menumpuk banyak dapat menurunkan semangat bekerja karena mencari dokumen menumpuk tidak teratur dirasa kurang efektif. Database adalah basis data yang saling berhubungan serta kumpulan data yang terorganisasi [4].

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka diperlukan suatu Teknologi Sistem Informasi agar dapat menyelesaikan semua masalah yang ada. Dengan membangun Teknologi sistem informasi Alat Ukur yang terintegrasi dengan data base diharapkan menjadi solusi untuk berbagai masalah diatas guna untuk mencapai efektifitas maupun efisiensi perusahaan.

METODE PENELITIAN

Untuk mempermudah penyusunan penelitian ini, peneliti membuat susunan kerangka penelitian dengan metode waterfall yang berisi tahap-tahapan penelitian [5]. Adapun diagram Metodologi penelitian pada gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Metode Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini akan melakukan persiapan pengumpulan data dengan studi pustaka, observasi dan wawancara [6]:

1. Studi Pustaka

Tahapan ini yang dilakukan peneliti membaca dan mempelajari literatur tambahan dari buku acuan mengenai monitoring alat ukur dan maintenance, sumber diperoleh berupa buku, karya ilmiah, jurnal, dan situs-situs yang dapat menunjang dalam penyelesaian laporan penelitian[7].

2. Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara langsung di PT.Asano Gear Indonesia dengan melihat ke objek penelitian sehingga kegiatan yang dilakukan dalam monitoring alat ukur diketahui lebih jelas. Teknik pengumpulan data ini bertujuan untuk memudahkan dalam pencarian data-data yang diperlukan dalam penelitian serta menemukan potensi – potensi aktifitas yang dirasa kurang efektif.

3. Wawancara

Pada penelitian ini tanya jawab secara langsung akan dilakukan oleh penulis dengan wawancara kepada pihak yang bersangkutan yaitu Bapak Amrin dan Bapak Rezki selaku pic monitoring alat ukur di dept Quality PT Asano Gear Indonesia. Dalam wawancara tersebut akan mengetahui kendala yang sering terjadi terkait monitoring alat ukur kemudian data akan digunakan sebagai bahan acuan perbaikan sistem.

Pengembangan Sistem

Metode penelitian tugas akhir Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur menggunakan metode Waterfall. Peneliti memilih metode waterfall karena proses bertahap dan terurut, yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan verifikasi.

Design

Setelah hasil analisis diperoleh, kemudian peneliti membuat ilustrasi menjelaskan alur sistem saat ini berjalan dan kebutuhan sistem yang ingin diperbaiki kemudian dibuatkan rancangannya. Beberapa desain yang digunakan peneliti untuk merancang aplikasi monitoring alat ukur adalah [8]:

a. Desain Perangkat Lunak

Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur tahap desain perangkat lunak menggunakan UML sebagai pemodelannya. UML adalah sebuah bahasa yang di standar

kan sebagai sarana visualisasi sistem, perancangan sistem serta mendokumentasikan system piranti lunak [9]. Use Case Diagram menjelaskan semua aktifitas yang dapat dilakukan user atau actor pada perangkat lunak yang akan dibangun. Selain itu akan digunakan activity diagram. Dalam pembuatan UML, digunakan aplikasi Astah UML.

b. Desain Database

Desain database Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur perancangannya berupa class diagram, menggunakan aplikasi Astah UML berfungsi menjelaskan hubungan antar kelas.

c. Design Antar Muka

Desain interface Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur menggunakan aplikasi pencil dalam menampilkan beberapa printscreen perangkat lunak yang akan dibuat.

d. Prosedur Pengodean

Agar proses pengodean lebih terarah, akan dibuat desain alur pengodean berupa flowchart akan menjelaskan algoritma pemrograman dibuat menggunakan aplikasi Astah UML.

4. Implementasi

Dari desain Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur yang telah dibuat, langkah selanjutnya adalah menerjemahkan desain kedalam listing program dengan Bahasa pemrograman PHP sebagai bahasa pemrogramannya [10], Mysql sebagai Data Base Management System (DBMS) dan Codeigniter sebagai framework[11].

5. Verification (BlackBox & WhiteBox)

Pengujian terhadap aplikasi Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur yang akan dibuat dengan metode blackbox [12] dan whitebox karena proses monitoring alat ukur tidak hanya melakukan testing fungsional perangkat lunak yang meliputi fungsi tombol-tombol sebagai link yang menghubungkan satu form dengan form yang lain. Testing metode blackbox adalah pengujian prototype dari fungsi terhadap sistem informasi monitoring hardware IT[13]. Testing ini juga menguji penggunaan *if, else* dan lain-lain didalam kode program.

6. Maintainance

Pemeliharaan perangkat lunak Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur, berisi perbaikan dari kesalahan-kesalahan yang terjadi pada saat sistem berjalan, modifikasi aplikasi untuk penyesuaian terhadap lingkungan hardware baru dan software baru, Pemeliharaan protektif, bertujuan untuk memperbarui sistem menyesuaikan kebutuhan pemakai[14].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat Solusi pemecahan masalah

Berdasarkan hasil analisa maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

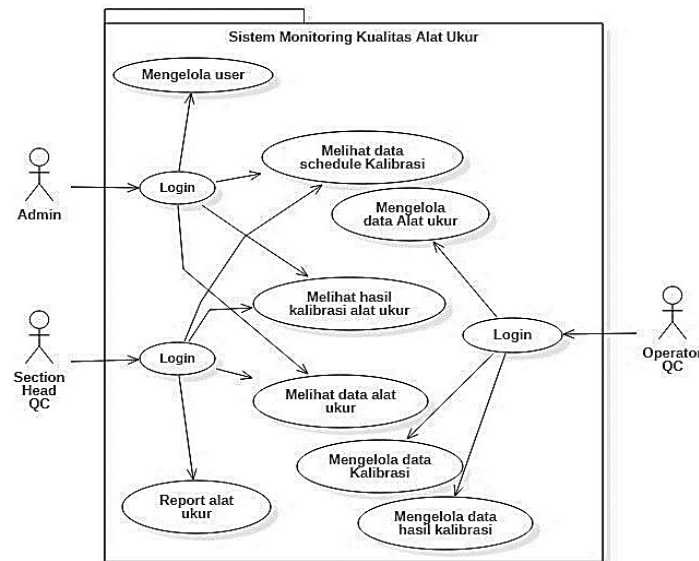
1. Dapat membangun sistem informasi untuk menampilkan data alat ukur secara efektif.
2. User dapat melihat data ukur dengan mudah setiap waktu.
3. Database sebagai media penyimpanan dokumen.
4. Data transaksi semua alat ukur tersimpan.
5. Automatisasi schedule kalibrasi.

Rancangan Sistem

Didalam rancangan sistem informasi berbasis web yang akan dibangun menggunakan Unified Modeling Language (UML), kemudian rancangansistem pemograman menggunakan bahasa PHP. Sedangkan perancangan sistem database akan menggunakan class diagram dan mengimplementasikannya dengan MySQL.

1. Use Case Diagram

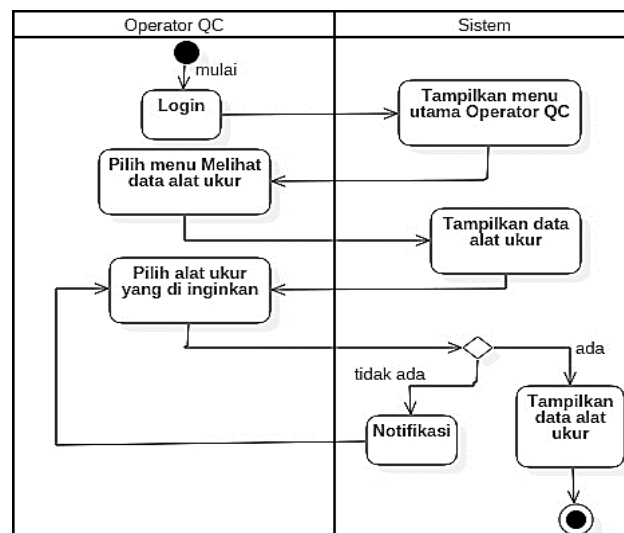
Yaitu sebuah diagram yang menjelaskan sebuah interaksi antar aktor didalam aplikasi yang akan dibangun, pada gambar 2 dapat dilihat *use case diagram* perancangan aplikasi sistem monitoring kualitas alat ukur.



Gambar 2 Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Adalah model urutan aktifitas aliran kerja dalam proses. Activity Diagram dari usecase Operator QC melihat data alat ukur.



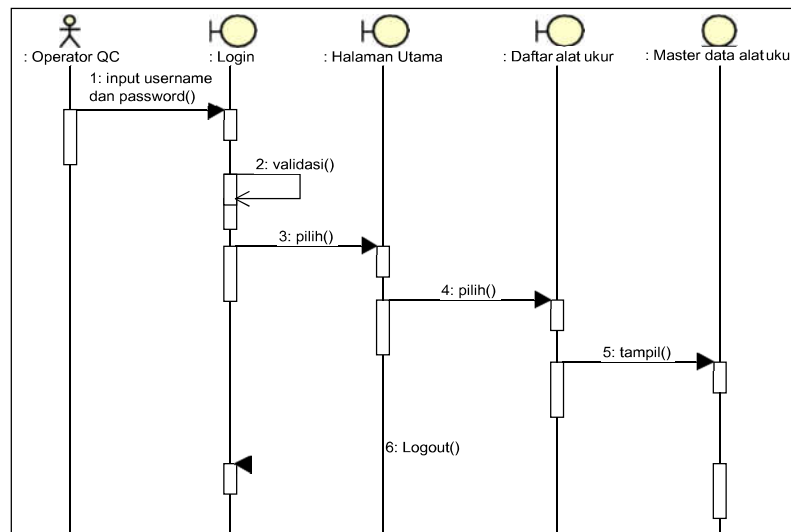
Gambar 3 Operator QC melihat data alat ukur

Gambar 3 mendiskripsikan proses aktor pada saat melihat data Alat Ukur yang dilakukan oleh Operator QC. Proses awal adalah Operator QC melakukan Login di Aplikasi sistem informasi monitoring alat ukur kemudian akan muncul halaman

utama terus pilih Menu Master Alat Ukur. Setelah masuk Menu Master Alat Ukur Operator QC dapat melihat data Alat Ukur yang ada di Sistem secara keseluruhan maupun secara satuan. Apabila ingin melakukan melakukan pencarian alat ukur ketik id alat ukur kemudian klik seacrh sistem akan menampilkan data yang dicari, tetapi apabila id tidak ada maka akan muncul notifikasi data tidak ada.

3. Squence Diagram

Squence diagram mendiskripsikan urutan dalam proses sistem yang dilakukan oleh aktor agar tercapai tujuan dari use case tersebut, dapat digambarkan dengan squence diagram sebagai berikut:

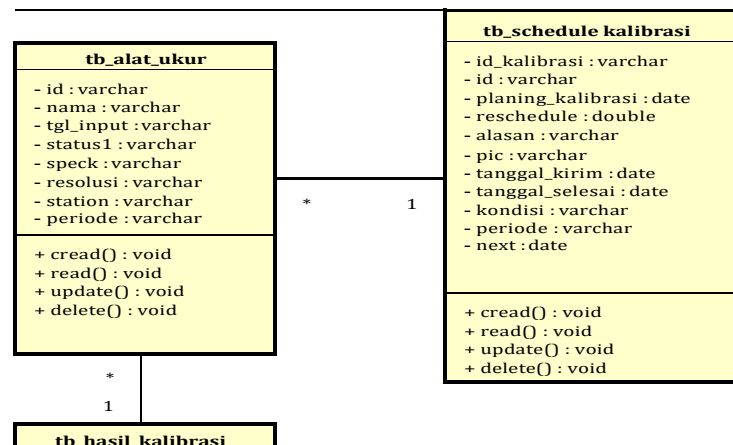


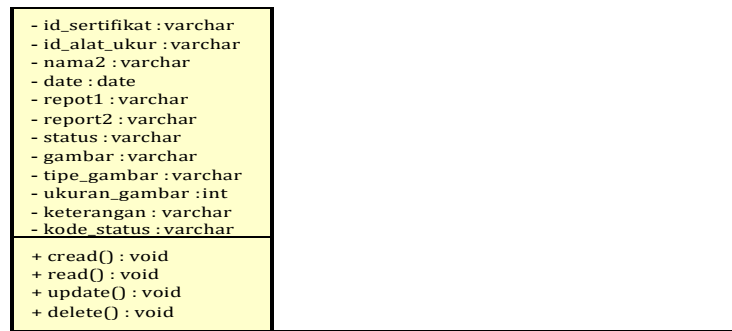
Gambar 4 Squence Diagram Melihat Data Alat Ukur

Squence diagram melihat data alat ukur dilakukan satu aktor yaitu Operator QC. Diagram diatas menjelaskan aliran pesan dapat memungkinkan aliran aktor melihat data alat ukur di dalam sistem monitoring kualitas alat ukur.

4. Class Diagram

Apabila perancangan sistem sudah selesai peneliti melakukan rancangan *database*, merancang database meliputi class diagram dan struktur tabel. Implementasi *database* sistem aplikasi monitoring kualitas alat ukur menggunakan *MySQL*.



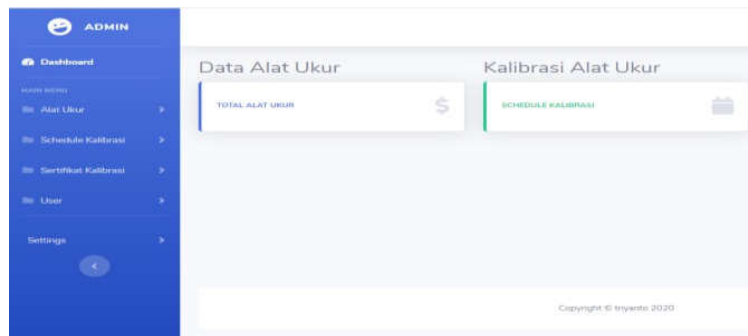


Gambar 5 Class Diagram Basis data Monitoring kualitas alat ukur

Pengkodean Sistem

CodeIgniter (CI) merupakan framework untuk mempermudah pemrograman web dengan bahasa pemrograman PHP. Framework CI dibuat oleh Rick Ellislab Kemudian dipublikasikan di bawah lisensi Apache Open Source. CodeIgniter mempunyai beberapa kelas berbentuk library dan helper yang berfungsi mengembangkan aplikasinya melalui pemrograman [15]. Tampilan hasil dari pengkodean sistem monitoring kualitas alat ukur adalah sebagai berikut:

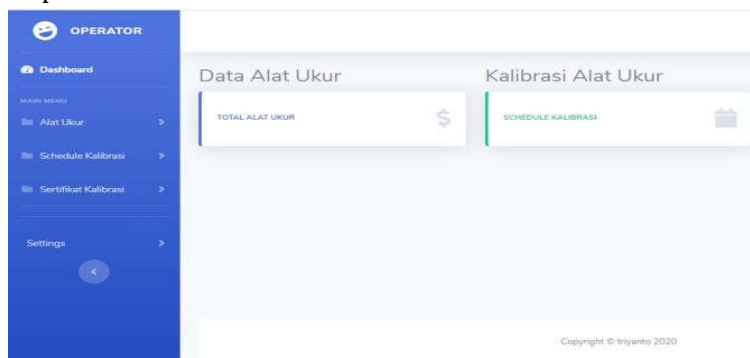
Tampilan Menu Admin



Gambar 6 Struktur menu administrator

Struktur menu ini merupakan beberapa menu yang dapat di akses oleh administrator dalam sistem aplikasi Monitoring Kualitas Alat Ukur. Struktur menu administrator ini sesuai dengan gambar 6.

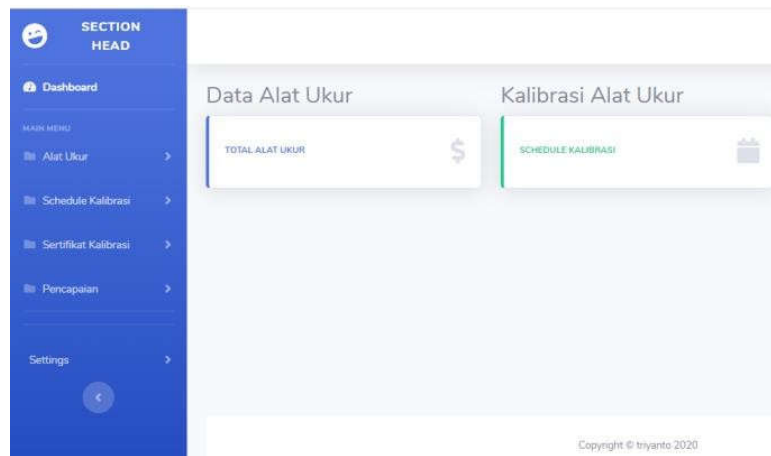
Tampilan Menu Operator



Gambar 7 Struktur Menu Operator

Struktur menu ini merupakan beberapa menu yang dapat di akses oleh Operator QC dalam sistem aplikasi Monitoring Kualitas Alat Ukur. Struktur menu Operator QC ini sesuai dengan gambar 7.

Tampilan Menu Section Head



Gambar 8 Struktur menu section head

Struktur menu ini merupakan beberapa menu yang dapat di akses oleh section head dalam sistem aplikasi Monitoring Kualitas Alat Ukur. Struktur menu section head ini sesuai dengan gambar 8.

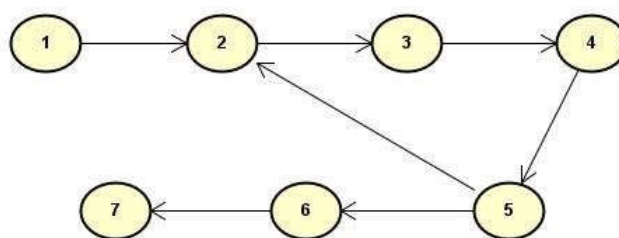
Pengujian Sistem

White-Box Testing

adalah pengujian detail dari perancangan dengan cara control struktur desain program dilakukan secara prosedur serta *testing* dibagi menjadi beberapa kasus. Metode *white box testing* mengacu dengan software ketika menghasilkan output dan juga berdasarkan kode program yang telah dibuat.

Tabel 3 Source code menampilkan hasil kalibrasi alat ukur

No	Source Code
1	<pre><table class="table table-bordered" id="dataTable" width="100%" cellspacing="0"></pre>
2	<pre><thead> <tr> <th>No</th> <th>Id Sertifikat</th> <th>Id</th> <th>Nama alat ukur</th> <th>Speck</th> <th>Date Kalibrasi</th> <th>Report1</th> <th>Report2</th> <th>Status</th> <th>Ops</th> </tr> </thead></pre>
3	<pre><!-- Koneksi PHP --> <?php include "koneksi.php";</pre>
4	<pre>\$query_mysql = mysql_query("SELECT * FROM sertifikat JOIN alat_ukur ON sertifikat.id=alat_ukur.id") or die (mysql_error());</pre>
5	<pre>\$i=1; while (\$data = mysql_fetch_array(\$query_mysql)) { ?></pre>
6	<pre><td><?php echo \$i++;?></td> <td><?php echo \$data['id_ser'];?> </td> <td><?php echo \$data['id'];?> </td> <td><?php echo \$data['nama'];?> </td> <td><?php echo \$data['speck'];?> </td> <td><?php echo \$data['date'];?> </td> <td><?php echo \$data['report_1'];?> </td> <td><?php echo \$data['report_2'];?> </td> <td><?php echo \$data['status'];?> </td> <td><a href="ser_detail.php?id_ser=<?php echo \$data ['id_ser'];?>"> Detail </td> </td></pre>
7	<pre><?php } ?> </tbody> </table></pre>



Gambar 9 Pengujian Whitebox hasil kalibrasi alat ukur

Untuk menghitung jumlah Path pada sebuah flowgraph dengan menggunakan

Cyclomatic Complexity, rumus hitung nya

adalah: $G(V) = (E - N) + 2$

$G(V) = (P + 1)$

$= (7 - 7) + 2$

$= 1 + 1$

$= (0) + 2 = 2$

$= 2$

Sesuai *flowgraph* diatas, maka dapat diketahui :

N atau *Node* = 7 Lingkaran

E atau *Edge* = 7 Tanda

Panah P atau *Predicate* = 1 Kondisi

Node

Pada hasil kalibrasi alat ukur terdapat 2 kondisi

yaitu: Kondisi 1 = $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7$

Kondisi 2 = $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7$

KESIMPULAN

Sistem informasi monitoring kualitas alat ukur PT.Asano Gear Indonesia yang dibangun merupakan sistem informasi untuk user menu simple dan mudah dipelajari cara menggunakan untuk mendukung aktivitas user tersimpan database, Sistem yang dibangun menghasilkan data seperti data alat ukur, schedule kalibrasi dan hasil kalibrasi alat ukur setelah melakukan proses-proses input data di dalam aplikasi. Sistem yang dibangun dapat memudahkan kepada section head dalam melihat laporan bulanan setiap waktu karena data yang di input secara otomatis tersimpan kedalam sistem, kemudian secara langsung akan terproses menjadi sumber informasi laporan dan data yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pertimbangan kebijakan perusahaan.

REFERENSI [Cambria 11 cetak tebal]

- [1] P. D. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Jati Farma Arjosari," *Indones. J. Comput. Sci. - Speed 16 FTI UNSA Vol 10 No 1 - Mei 2013 - ijcss.unsa.ac.id*, vol. 10, no. 1, pp. 142-147, 2013.
- [2] Л. М. Мещерякова and Л. С. Понтак, "химияNo Title."

- [3] F. M. Sholihah, "Teknik Kalibrasi Timbangan Elektronik Menggunakan Metode CSIRO," *J. Ilm. Teknosains*, vol. 2, no. 2/Nov, 2016.
- [4] Bayu Priyatna dan April Lia Hananto, "Rancang Bangun Aplikasi Informasi Harga Produk Pangan Dan Sembako Di Pasar Kab. Karawang," *Ilmu Komput. Teknol. Inf.*, vol. 2 No:1, no. 1, pp. 10–20, 2017.
- [5] F. S. Catur Puji Pamungkas, "Aplikasi Penjualan Lampion Berbasis Web Mobile Menggunakan Metode Syistem Development Life Cycle (Sdlc) Pada Jati Jaya," pp. 1–8, 2015.
- [6] Tukino and Baenil, "TechnoXplore Jurnal Ilmu Komputer & Teknologi Informasi ISSN : 2503-054X Vol 4 No: 1, April 2019," vol. 4, no. 1, pp. 46–55, 2019.
- [7] J. F. Andry, "Pengembangan Aplikasi Backup Dan Restore Secara Automatisasi Menggunakan Sdlc Untuk Mencegah Bencana," *J. Muara Sains, Teknol. Kedokt. dan Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2017.
- [8] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, 2018.
- [9] P. Sulistyorini, "Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose," *J. Teknol. Inf. Din. Vol.*, vol. XIV, no. 1, pp. 23–29, 2009.
- [10] D. Mahdiana, "Pengadaan Barang Dengan Metodologi Berorientasi Obyek : Studi Kasus Pt . Liga Indonesia," *J. Telemat.*, vol. 3, no. 2, pp. 36–43, 2016.
- [11] L. Bruno, "濟無No Title No Title," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689– 1699, 2019.
- [12] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," vol. I, no. 3, pp. 31–36, 2015.
- [13] Saipul. Aripriyanto, "Pengembangan Prototipe Sistem Informasi Monitoring Hardware It Berbasis Web Dengan Metode Kano Dan Model View Controller : Studi Kasus Pada PT . Kalbe Morinaga Indonesia," vol. 2, no. 2, 2017.
- [14] I. Rachman and M. Budhiningtias, "Pembangunan Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Pembelian Pada CV Indodesk Bandung Berbasis Web . Contruction of Monitoring Sales And Purchasing Information System Web-Based At Indodesk Company Bandung."
- [15] Putri Denti Denita, "Pengembangan Learning Management System Menggunakan Framework Codeigniter Dan Angularjs Di Pt. Xyz," *J. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–25, 2018.