

# Aplikasi Monitoring Work Order Request Berbasis Client Server di PT. Sanden Electronics Indonesia

Zulkipli<sup>1</sup>, Felany<sup>2</sup>, Heti Mulyani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika STT Indonesia Tanjungpinang  
Jalan Pompa Air No. 28, Bukit Bestari, Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29122

<sup>1</sup>zulkipli@sttindonesia.ac.id

<sup>2</sup>felanyyanq@gmail.com

<sup>3</sup>heti.mulyani22@gmail.com

**Abstrak**— Dalam satu dekade terakhir, minat peneliti untuk mengembangkan teknologi meningkat pesat. Dalam konteks industri, penggunaan teknologi dapat membantu meningkatkan potensi bisnis suatu perusahaan. Dalam pembuatan daftar bahan baku di PT. Sanden Electronics Indonesia, department logistik belum menggunakan aplikasi secara khusus untuk menangani monitoring pengambilan bahan baku dan terhubung antara officer/pembuat daftar bahan baku dengan supervisor. Proses pendataan secara manual berdasarkan studi kasus tersebut, dianggap begitu lambat. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berinisiasi untuk mengembangkan produk berupa aplikasi monitoring work order request berbasis *client server* dan melakukan pengujian aplikasi di PT. Sanden Electronic Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Research & Development (R&D) dan Pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan Model Spiral. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan berupa pengujian form input login, work order request, pengujian tube master list, pengujian tube stock code, serta pengujian form input status monitoring, produk berupa aplikasi monitoring berbasis client server yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan menggunakan Netbeans IDE, dapat terimplementasi dengan baik di PT. Sanden Electronic Indonesia.

**Kata kunci**— Logistic, Planner, Supervisor, Produksi, Monitoring, Client Server

**Abstract**— In the last decade, the interest of researchers to develop technology has increased rapidly. In an industrial context, the use of technology can help increase a company's business potential. In making a list of raw materials at PT. Sanden Electronics Indonesia, the logistics department has not used an application specifically to handle monitoring of raw material picking and to connect between officers/makers of raw material lists and supervisors. The manual data collection process based on the case study was considered too slow. Based on these problems, the researcher took the initiative to develop a product in the form of a client server-based work request monitoring application and to conduct application testing at PT. Sanden Electronics Indonesia. This research was conducted using the Research & Development (R&D) method and the development of the software used in developing this application used the Spiral Model. Based on the results of application testing that has been carried out in the form of testing the input login form, work order request, tube master list testing, tube stock code testing, as well as testing the monitoring status input form, the product is a client server-based monitoring application developed using the Java programming language using Netbeans IDE, can be implemented well in PT. Sanden Electronics Indonesia.

**Keywords**— Logistic, Planner, Supervisor, Production, Monitoring, Client Server.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam satu dekade terakhir, minat peneliti untuk mengembangkan teknologi meningkat pesat [1]. Dalam konteks industri, penggunaan teknologi dapat membantu meningkatkan potensi bisnis suatu perusahaan [2]. Salah satu aspek yang dilihat dari suatu perusahaan adalah tata kelola dalam internalnya. Semakin sistematis dalam mengelola bisnis, maka semakin efisien biaya yang dikeluarkan sehingga perusahaan mengalami percepatan *income*. Hal tersebut menuntut suatu perusahaan berinovasi agar pengelolaan sistem di perusahaan menjadi lebih efisien, salah satunya adalah inovasi dalam bidang teknologi [1]. Inovasi teknologi berperan penting untuk pertumbuhan ekonomi jangka panjang [3]. Oleh

karena itu, strategi penggunaan teknologi merupakan elemen yang semakin penting dalam profitabilitas industri [4].

PT. Sanden Electronic Indonesia adalah perusahaan cable manufacturing industries yang terletak di kawasan industri lobam Kab.Bintan. PT. Sanden Electronic Indonesia adalah perusahaan cable manufacturing industries yang terletak di kawasan industri lobam Kab.Bintan. Sebagai perusahaan manufacture, PT. Sanden Electronics Indonesia tentunya memiliki gudang penyimpanan bahan baku dan bahan penolong, karena sebagai penunjang proses produksi yang berasal dari bahan lokal maupun bahan impor, Daftar bahan baku digudang dibuat berdasarkan pada perencanaan jadwal produksi yang akan dikerjakan oleh bagian produksi dan daftar bahan baku tersebut diberikan kepada supervisor (Pengawas utama) untuk mengorganisir kegiatan berlangsung dan sebagai dokumen acuan dalam monitoring kegiatan pengambilan

barang, persiapan barang, serta sebagai salah satu pencegahan agar dokumen serah terima bahan baku tidak hilang.

Dalam pembuatan daftar bahan baku, department logistik belum menggunakan aplikasi secara khusus untuk menangani monitoring pengambilan bahan baku dan terhubung antara officer/pembuat daftar bahan baku dengan supervisor, hal tersebut akan membutuhkan waktu yang cukup lama karena bagian supervisor akan mencatat kembali daftar bahan baku yang telah diberikan oleh bagian officer sebagai dasar membuat dokumen laporan hasil monitoring pengambilan bahan baku digudang.

Proses pendataan secara manual berdasarkan studi kasus tersebut, dianggap begitu lambat [5]. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah aplikasi yang terhubung antara bagian officer dan supervisor pada bagian logistik yang secara khusus untuk memantau/monitoring kegiatan pengambilan bahan baku / *work order request*. Dengan adanya teknologi jaringan komputer/internet sebuah aplikasi komputer dengan data yang saling terhubung dapat diwujudkan, yaitu salah satunya dengan menerapkan aplikasi berbasis client server. Database pada aplikasi berbasis client server itu sendiri terletak pada komputer server [6].

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berinisiasi untuk mengembangkan produk berupa aplikasi monitoring work order request berbasis client server untuk PT. Sanden Electronic Indonesia.

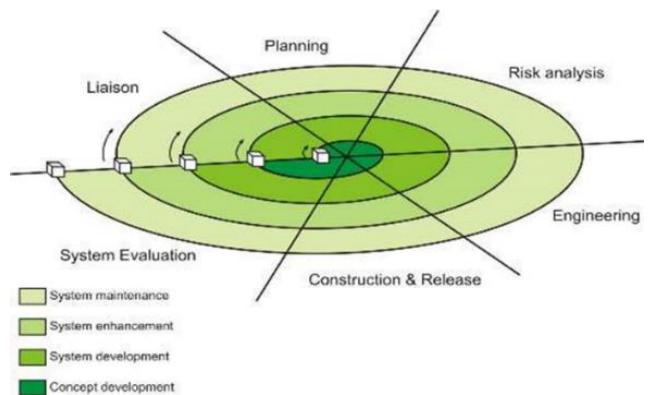
#### B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan produk berupa aplikasi monitoring work order request berbasis client server serta melakukan pengujian aplikasi di PT. Sanden Electronic Indonesia

#### II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research & Development* (R&D). Metode penelitian Research and Development (R&D) digunakan untuk pengembangan suatu produk dan menguji produk tersebut [7]. Sebagai landasan dasar dalam pengembangan aplikasi, dibutuhkan informasi yang diperoleh melalui teknik pengumpulan data observasi serta wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah PT. Sanden Electronic Indonesia yang terletak di kawasan industri lobam Kabupaten Bintan.

Pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan Model Spiral yang memiliki sifat interaktif yaitu dengan sifat kemungkinan perangkat lunak dikembangkan versinya secara bertahap untuk menghasilkan perangkat lunak yang lengkap dan terkontrol [8], [9].



Gambar 1 Model Spiral

#### III. HASIL PENELITIAN

##### A. Analisa Kebutuhan Sistem

- 1) *Analisa kebutuhan perangkat lunak (Software)*  
Perangkat lunak yang digunakan atau dibutuhkan dalam membangun Aplikasi Monitoring Work Order Request Berbasis Client Server adalah sebagai berikut:

- a. Minimal menggunakan sistem operasi Microsoft Windows7.
- b. Java merupakan perangkat lunak yang digunakan sebagai bahasa pemrograman.
- c. NetBeans IDE 8.2 sebagai aplikasi text editor dalam pengkodean program .
- d. MySQL sebagai database / tempat penyimpanan data.
- e. XAMPP v3.2.1 merupakan perangkat lunak sebagai media eksekusi ketika menjalankan server.

- 2) *Analisa kebutuhan perangkat keras (Hardware)*

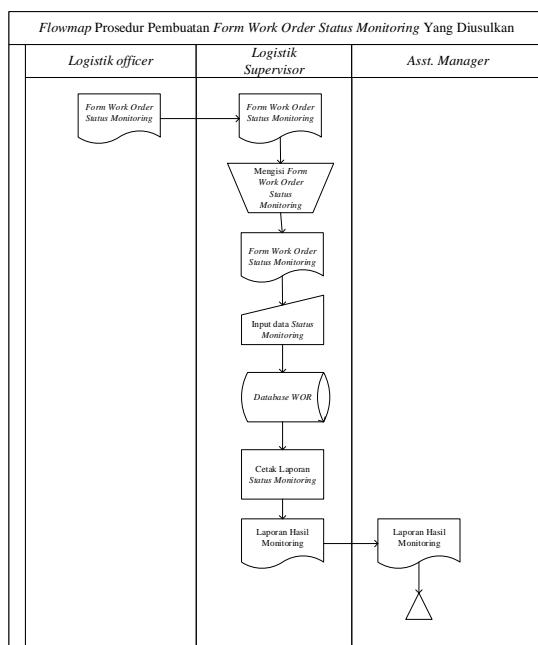
Perangkat keras yang digunakan atau dibutuhkan dalam membangun Aplikasi Monitoring Work Order Request Berbasis Client Server adalah dengan dua buah unit komputer dan modem dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Prosesor intel Dual Core CPU T4300 2.10GHz,
- b. RAM 2GB, dan Hard Disk 320GB.
- c. Intel(R) HD Graphics 789 MB
- d. Monitor dengan resolusi 1366 x 768.
- e. Mouse dan Keyboard.

- 3) *Analisa Kebutuhan Data*

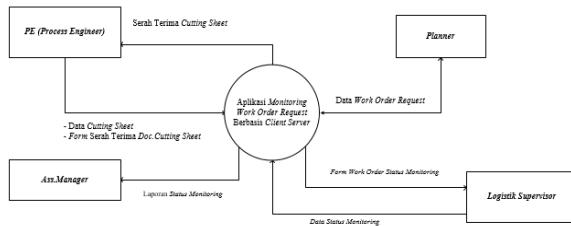
Kebutuhan data menggambarkan data apa saja yang digunakan pada perancangan *hardware* dan implementasi kecerdasan buatan pada perancangan prototipe aplikasi validasi kendaraan diruang parkir dengan rfid berbasis *microcontroller arduino mega 2560* ini.

#### 4) Flowmap



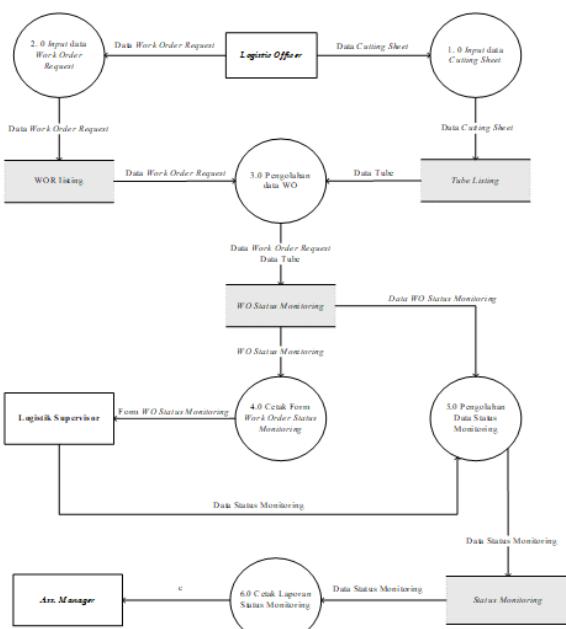
Gambar 2 Flowmap

#### 5) Diagram Konteks



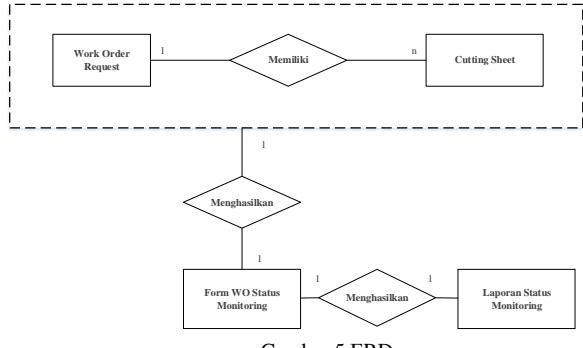
Gambar 3 Diagram Konteks

#### 6) Data Flow Diagram (DFD)



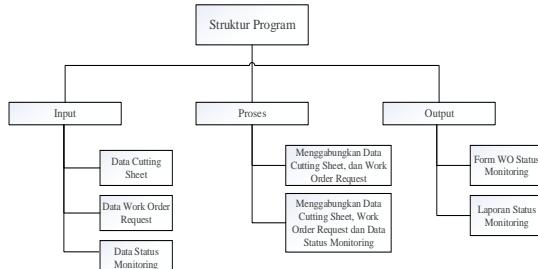
Gambar 4 Data Flow Diagram

#### 7) Entity Relationship Diagram (ERD)



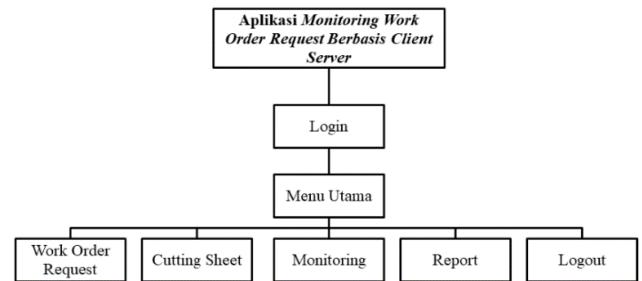
Gambar 5 ERD

#### 8) Perancangan Struktur Program



Gambar 6 Struktur Program

#### 9) Perancangan Struktur Menu



Gambar 7 Struktur Menu

#### B. Implementasi Sistem

Dalam melakukan implementasi pada aplikasi Monitoring Work Order Request dengan berbasis Client Server sebagai berikut:

##### 1) Bahasa Pemrograman

Rancangan sistem ini dikembangkan dan diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Java dengan menggunakan Netbeans IDE sebagai editor kode program.

##### 2) Hasil implementasi

Perancangan ke dalam sebuah aplikasi yang kemudian memperlihatkan output sebagai hasil implementasi. Kegiatan implementasi meliputi implementasi basis data, dan implementasi antar muka

3) *Implementasi basis data*

Implementasi basis data dilakukan dengan menggunakan basis data yang menggunakan DBMS MySQL yang sudah 1 paket dengan aplikasi XAMPP

4) *Implementasi Antar Muka*

Implementasi antar muka merupakan tampilan sistem yang berfungsi sebagai antar muka masukan data ke dalam database atau output dari database. Berikut tampilan antar muka Officer Logistic dan tampilan antar muka untuk Supervisor Logistic yang dapat dilihat pada gambar-gambar sebagai berikut:

1. Halaman Login



Gambar 8 Halaman Login

2. Halaman Utama



Gambar 9 Halaman Utama

3. Halaman form Input Data Cutting Sheet



Gambar 10 Halaman form Input Data Cuttign Sheet

4. Halaman Form Work Order Request

Gambar 11 Form Work Order Request

5. Halaman Form Status Monitoring

Gambar 12 Form Status Monitoring

6. Halaman Form Report

Gambar 13 Form Report

## 7. Halaman Print Out Form Work Order Status Monitoring

No	Work Order No	BOM No.	WO_qty	Kitting by	Transfer pic	Transfer No.	Hand Over Production pic	Logistic pic	Filling by	Remark	Stock Code	Length	Qty	Kitting	Tolerance (±)	UA
1	WO-18210	CHP-50045-C	100				PVC-105-40				PVC-105-40	15,00	5	1,00	M	
2	WO-18207	WT5-2008-548	150				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	20,00	1	2,00	FT	
3	WO-18226	W4411012714-R	250				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	50,00	1	1,00	FT	
4	WO-18239	WT4+1000378	123				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	30,00	1	3,00	FT	
5	WO-18239	WT4+1000378-D	123				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	30,00	1	1,00	FT	
6	WO-18240	CHP-50045-C	50				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	15,00	8	1,00	M	
7	WO-18240	WT5-2008-548	50				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	20,00	1	3,00	FT	
8	WO-18241	WT4+1000378-D	100				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	30,00	1	1,00	FT	
9	WO-18241	WT4+1000378-D	100				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	20,00	3	2,00	FT	
10	WO-18241	WT4+1000378	100				PVC-105-BLACK				PVC-105-BLACK	20,00	3	2,00	M	

Gambar 14 Print Out Form Work Order Status Monitoring

## 8. Halaman Laporan Work Order Status Monitoring

wo_no	bom_no	jno_qty	released_date	required_date	Kitting By	start	finish	status	remark
WO-181111	WT+27036108	200	10/10/18 12:00 AM	10/16/18 12:00 AM	Igus	10/20/18 9:15 PM	10/20/18 9:16 PM	pk	
WO-182214	WAT4421102	400	11/1/18 12:00 AM	11/3/18 12:00 AM	Rian	10/20/18 9:15 AM	10/20/18 9:15 PM	pk	

Gambar 15 Laporan Work Order Status Monitoring

### C. Lingkungan Pengujian Sistem

Lingkungan pengujian Aplikasi Monitoring Work Order Request Berbasis Client Server ini dilakukan dengan menggunakan dua unit komputer untuk bagian Officer Logistic sebagai komputer server dan Supervisor Logistik sebagai komputer client. Lingkungan pengujian aplikasi ini terbagi menjadi dua yaitu pengujian perangkat keras dan pengujian perangkat lunak

- 1) Lingkungan Pengujian Perangkat Keras Sistem:
  - a. Processor yang digunakan AMD Dual Core CPU T4300 2.10 GHz
  - b. RAM terpasang 3 GB, Minimum 512 MB.
  - c. Hard Disk 320 GB terpasang, rekomendasi minimum adalah 120 GB.
  - d. VGA terpasang 512 MB, minimum 64 MB on board.
  - e. Monitor, Mouse dan Keyboard
  - f. Kecepatan jaringan internet minimal 128 kbps
- 2) Lingkungan Pengujian Perangkat Lunak Sistem:
  - a. Sistem operasi windows 7 Ultimate 32 bit
  - b. Netbeans IDE 8.2
  - c. XAMPP 3.2.2

- 3) Teknik Pengujian Sistem: Pengujian sistem dalam penelitian ini dilaksanakan oleh user atau pengguna, untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi sesuai yang di inginkan pengguna. Adapun metode pengujian yang dilakukan adalah black box testing.

### a. Hasil Pengujian Aplikasi

Tabel 1  
Tabel Hasil Pengujian Aplikasi

Kelas Pengujian	Deskripsi pengujian	Hasil Pengujian
<i>Login User</i>	<i>Username</i>	Berhasil
<i>Login User</i>	<i>Password</i>	Berhasil
	<i>Data Work Order Request</i>	Berhasil
	<i>Data Tube Master List</i>	Berhasil
<i>Input</i>	<i>Data Stock Code</i>	Berhasil
<i>Proses</i>	<i>Work Order Status Monitoring</i> Laporan Data Work Order Request	Berhasil
	<i>Laporan Data Tube Master List</i>	Berhasil
<i>Output</i>	<i>Laporan Data Stock Code</i>	Berhasil

### b. Hasil Pengujian Form Input Login

Tabel 2  
Tabel Hasil Pengujian Form Input Login

Pengujian Dengan Data Benar			
Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diuji	Keterangan
Memasukkan Username dan Password dengan benar	Akan menampilkan menu utama	Munculnya Pesan "Login Berhasil!" dan Menampilkan menu utama	OK
Pengujian Dengan Data Salah			
Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diuji	Keterangan
Memasukkan Username dan Password dengan salah / tidak lengkap	Menu Utama tidak ditampilkan	Munculnya Peringatan "Maaf, Username / PasswordSalah h!"	OK

### c. Hasil Pengujian Work Order Request

Tabel 3  
Tabel Hasil Pengujian Work Order Request

Pengujian Dengan Data Benar			
Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diuji	Keterangan
Memasukkan Data Work Order Request dengan benar	Data akan ditampilkan di tabel Work Order Request	Data akan ditampilkan di tabel Work Order Request	OK

Edit / Update Data Work Order Request	Dapat Merubah data Work Order Request setelah Edit / Update	Data Work Order Request dapat edit / update dan muncul pesan "Update Success"	OK
Hapus data Work Order Request	Akan menghapus data Work Order Request	Muncul Pesan Pernyataan Pengahapusan Data "Do You Want Delete ?" Jika iya "Delete Data Success" dan Data berhasil dihapus dari database, Jika Tidak Muncul Pesan "Data Gagal dihapus"	OK
pemilihan BOM No. dapat berfungsi	Muncul data BOM No di pencaarian	Data BOM No. dapat dipilih (Select) pada pencarian	OK
<b>Pengujian Dengan Data Salah</b>			
<b>Data Masukan</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Hasil yang diuji</b>	<b>Keterangan</b>
Memasukkan Data Work Order Request dengan salah / tidak lengkap	Data tidak akan ditampilkan di tabel Work Order Request	Munculnya Peringatan "WOR / BOM is Empty"	OK
Cari data BOM No. dengan kata kunci tidak ada pada tabel	Tidak dapat menampilkan data BOM No. yang dicari	Tidak Dapat Menampilkan data ditabel form data BOM No.	OK

#### d. Hasil Pengujian Tube Master List

Tabel 4

Tabel Hasil Pengujian Tube Master List

<b>Pengujian Dengan Data Benar</b>			
<b>Data Masukan</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Hasil yang diuji</b>	<b>Keterangan</b>
Memasukkan Data Cutting Tube dengan benar	Data akan ditampilkan di tabel Tube Master List	Data Master list dapat tersimpan di database serta muncul pesan "Save Data Success"	OK
Edit / Update Data Tube Master List	Dapat Merubah Data Tube Master List setelah Edit / Update	Data Tube Master List dapat edit / update dan muncul pesan "Data Berhasil dedit/update e"	OK

<i>Hapus Data Tube Master List</i>	<i>Akan menghapus Data Tube Master List</i>	<i>Data berhasil dihapus dari database</i>	<b>OK</b>
<i>pemilihan Stock Code dapat berfungsi</i>	<i>Muncul data Stock Code di pencaarian</i>	<i>Data Stock Code dapat dipilih pada pencarian</i>	<b>OK</b>
<b>Pengujian Dengan Data Salah</b>			
<b>Data Masukan</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Hasil yang diuji</b>	<b>Keterangan</b>
Memasukkan Data Tube Master List dengan salah / tidak lengkap	Data tidak akan ditampilkan di tabel Tube Master List dengan salah / tidak lengkap	Munculnya Peringatan "Data tidak disimpan, Mohon memeriksa data yang diinput"	OK
Cari data Stock Code dengan kata kunci tidak ada pada tabel	Tidak dapat menampilkan data Stock Code yang dicari	Tidak Dapat Menampilkan data ditabel form data Stock Code.	OK

#### e. Hasil Pengujian Tube Stock Code

Tabel 5  
Tabel Hasil Pengujian Tube Stock Code

<b>Pengujian Dengan Data Benar</b>			
<b>Data Masukan</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Hasil yang diuji</b>	<b>Keterangan</b>
Memasukkan Data Stock Code Tube dengan benar	Data akan ditampilkan di tabel Stock Code	Data tube Stock Code dapat tersimpan di database serta muncul pesan "Data Berhasil disimpan"	OK
Edit / Update Data Tube Stock Code	Dapat Merubah Data Tube Stock Code setelah Edit / Update	Data Tube Stock Code dapat edit / update dan muncul pesan "Data Berhasil dedit/update"	OK
Hapus Data Tube Stock Code	Akan menghapus Data Tube Stock Code	Data berhasil dihapus dari database	OK
<b>Pengujian Dengan Data Salah</b>			
<b>Data Masukan</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Hasil yang diuji</b>	<b>Keterangan</b>
Memasukkan Data Tube Stock Code dengan salah / tidak lengkap	Data tidak akan ditampilkan di tabel Tube Stock Code	Munculnya Peringatan "Data tidak disimpan, Mohon memeriksa data yang diinput"	OK

#### f. Hasil Pengujian Form Input Status Monitoring

Tabel 6  
Tabel Hasil Pengujian Form Input Status Monitoring

Pengujian Dengan Data Benar			
Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diuji	Keterangan
Memasukkan Data Status Work Order Monitoring dengan benar	Data akan ditampilkan di tabel Work Order Status Monitoring	Data Work Order Status Monitoring dapat tersimpan di database serta muncul pesan "Save Success"	OK
Edit / Update Work Order Status Monitoring	Dapat Merubah data Work Order Status Monitoring setelah Edit / Update	Data Work Order Status Monitoring dapat edit / update dan muncul pesan "Update Success"	OK
Hapus data Work Order Status Monitoring	Akan menghapus data Work Order Status Monitoring	Muncul Pesan Pernyataan Penghapusan Data "Do You Want Delete ?" Jika iya "Delete Data Success" dan Data berhasil dihapus dari database, Jika Tidak Muncul Pesan "Data Gagal dihapus"	OK
Pemilihan WO_no. dapat berfungsi	Muncul data Work Order pada form	Data WO_no. muncul pada text field form	OK
Pengujian Dengan Data Salah			
Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diuji	Keterangan
Memasukkan Data Work Order Status Monitoring dengan salah / tidak lengkap	Data tidak akan ditampilkan di tabel Work Order Status Monitoring	Munculnya Peringatan	OK
Cari data WO_no. dengan kata kunci tidak ada pada database	Tidak dapat menampilkan data WO_no.. yang dicari	Tidak Dapat Menampilkan data Work Order pada text field form	OK

#### IV. PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, produk berupa aplikasi monitoring berbasis client server yang dikembangkan oleh peneliti dapat terimplementasi dengan baik di PT. Sanden Electronic Indonesia. Hal ini terlihat dari hasil pengujian aplikasi, yaitu pengujian form input login, work order request, pengujian tube master list, pengujian tube stock code, serta pengujian form input status monitoring. Dengan begitu, peralihan pengelolaan data secara konvensional dapat diganti menggunakan aplikasi work order berbasis client server. Monitoring progress

pekerjaan dapat dipermudah dengan menggunakan aplikasi monitoring [10]. Sistem seperti ini dianggap mampu mengatasi permasalahan waktu [11]. Selain itu, penggunaan aplikasi tersebut membantu meminimalisir risiko kerusakan serta kehilangan dikarenakan data tersimpan dalam suatu sistem [5].

Rancangan sistem ini dikembangkan dan diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Java dengan menggunakan Netbeans IDE sebagai editor kode program. Kemudahan penggunaan serta fitur-fiturnya yang menarik, menjadikan Netbeans IDE banyak digunakan pengembang software atau peneliti lain [12]–[14]. Pada pengembangan aplikasi yang sejenis, selain bahasa pemrograman tersebut, pengembang software lainnya lebih memilih menggunakan PHP [15], [16]. Bahasa tersebut juga banyak dipakai oleh pengembang dikarenakan bahasa tersebut merupakan bahasa multiplatform yang dapat berjalan diberbagai perangkat dan Operating System. Selain itu, sifat PHP adalah open source, yang berarti dapat digunakan pengembang manapun secara gratis. Namun, perlu diidentifikasi bahwa kelemahan PHP adalah sifatnya yang tidak mengenal package serta rentan terhadap keamanan data.

Di sisi lain, hal yang perlu dikritisi pada aplikasi yang dikembangkan saat ini adalah tidak adanya *Data Loss Prevention System*. Meskipun aplikasi ini pada dasarnya mampu meminimalisir risiko kerusakan data karena tersimpan dalam suatu sistem, [17] dalam penelitiannya berpendapat bahwa fitur back-up tetap harus ditambahkan sebagai tindakan preventif dari terjadinya kehilangan data. *Data Loss Prevention System* adalah sistem yang mampu mengimplementasikan skenario backup data komputer client secara terjadwal [18].

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan berupa pengujian form input login, work order request, pengujian tube master list, pengujian tube stock code, serta pengujian form input status monitoring, produk berupa aplikasi monitoring berbasis client server yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan menggunakan Netbeans IDE, dapat terimplementasi dengan baik di PT. Sanden Electronic Indonesia. Pada pengembangan aplikasi yang sejenis dengan penelitian ini, diharapkan kedepannya dapat ditambahkan *Data Loss Prevention System* untuk menghindari terjadinya kehilangan data.

#### REFERENSI

- [1] S. C. Cavdar and A. D. Aydin, “An Empirical Analysis about Technological Development and Innovation Indicators,” *Procedia Soc Behav Sci*, vol. 195, pp. 1486–1495, Jul. 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.06.449.
- [2] E. Hofmann and M. Rüsch, “Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics,” *Comput Ind*, vol. 89, pp. 23–34, Aug. 2017, doi: 10.1016/j.compind.2017.04.002.
- [3] L. M. Branscomb, P. E. Auerswald, D. L. Evans, P. J. Bond, and A. L. Bement, *Between Invention and Innovation An Analysis of Funding for Early-Stage Technology Development*. United States: National Institute of Standards and Technology, 2002. [Online]. Available: <http://ssrn.com/abstract=2397486> <https://ssrn.com/abstract=2397486>

- [4] H. Hakansson, *Corporate Technological Behaviour (Routledge Revivals)*. Routledge, 2014. doi: 10.4324/9781315733692.
- [5] W. H. Kristanto and A. Nurdiansyah, "Perancangan Sistem Aplikasi Monitoring Work Order (WO) pada PT. Chiyoda Kogyo Indonesia," *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, vol. 8, no. 2, pp. 189–196, Mar. 2018.
- [6] Dilson and L. Suheri, "Sistem Informasi Pengawasan Internal Inspektorat Berbasis Client Server," *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 89–108, Jun. 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.22373/ekw.v2i1.2520>.
- [7] Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- [8] B. W. Boehm, "A spiral model of software development and enhancement," *Computer (Long Beach Calif)*, vol. 21, no. 5, pp. 61–72, May 1988, doi: 10.1109/2.59.
- [9] A. Alshamrani and A. Bahattab, "A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model," *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, vol. 12, no. 1, pp. 106–111, Jan. 2015, [Online]. Available: [www.IJCSI.org](http://www.IJCSI.org)
- [10] A. Waluyo and A. Munawar, "Perancangan Aplikasi Monitoring Penerimaan dan Pelaksanaan Proyek Berbasis Web dengan Metode Prototyping Pada PT. Fas Jawara," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 8, no. 2, pp. 20–26, Mar. 2017, doi: 10.32736/sisfokom.v6i1.44.
- [11] G. Maulani, H. Komara, and S. Meiliana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Dashboard Traffic Work Order Berbasis Web," *CERITA*, vol. 6, no. 2, pp. 137–146, Aug. 2020.
- [12] R. Novendra, L. Slamet, and Y. Huda, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Commerce Dengan Platform Android Berbasis Client Server (Studi Kasus tokobalanjo.com)," *JURNAL TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA*, vol. 1, pp. 37–44, 2021, [Online]. Available: <http://jteki.ppj.unp.ac.id>
- [13] N. Sari, W. A. Gunawan, P. K. Sari, I. Zikri, and A. Syahputra, "Analisis Algoritma Bubble Sort Secara Ascending Dan Descending Serta Implementasinya Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Java," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 3, no. 1, pp. 16–23, Jan. 2022, doi: 10.34306/abdi.v3i1.625.
- [14] M. Tarigan and S. Alfasisri, "Membangun Mobile Apps Job Order Berbasis Android Pada PT. Modern Gravure Indonesia," *JURNAL BIT (Budi Luhur Information Technology)*, vol. 17, no. 1, 2020, [Online]. Available: <https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/bit>
- [15] M. Ardhiansyah, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi Penerapan Model Rapid Application Development pada Aplikasi Helpdesk Trouble Ticket PT. Satkomindo Mediyasa," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 2, no. 2, pp. 2654–4229, 2019, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSI43>
- [16] A. Kurniasari, R. Sukawati, and M. Adrian, "Aplikasi Perhitungan Harga Pokok Produksi Berbasis Web Menggunakan Metode Job Order Costing (Studi Kasus di Ajeng Boutique, Kembangan utara, Jakarta)," in *e-Proceeding of Applied Science*, 2020, pp. 2179–2187.
- [17] R. Naufal Hay, E. Safaah, and A. Febrian Ramadhan, "Sistem Inventory Suku Cadang Berbasis Client-Server pada CV. Sarana Mandiri Motor," *Jurnal Dinamika Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 1–11, Sep. 2019.
- [18] Defini and C. Prabowo, "Perancangan Dan Implementasi Data Loss Prevention System Dengan Menggunakan Network Attached Storage," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 1, no. 2, pp. 44–50, 2013, [Online]. Available: <http://www.freenas.org>.