

**PENGEMBANGAN *RATIO SET ASSY GP SYSTEM* UNTUK
PERAKITAN KOMPONEN PIANO PADA
PT YAMAHA INDONESIA**



Disusun Oleh:

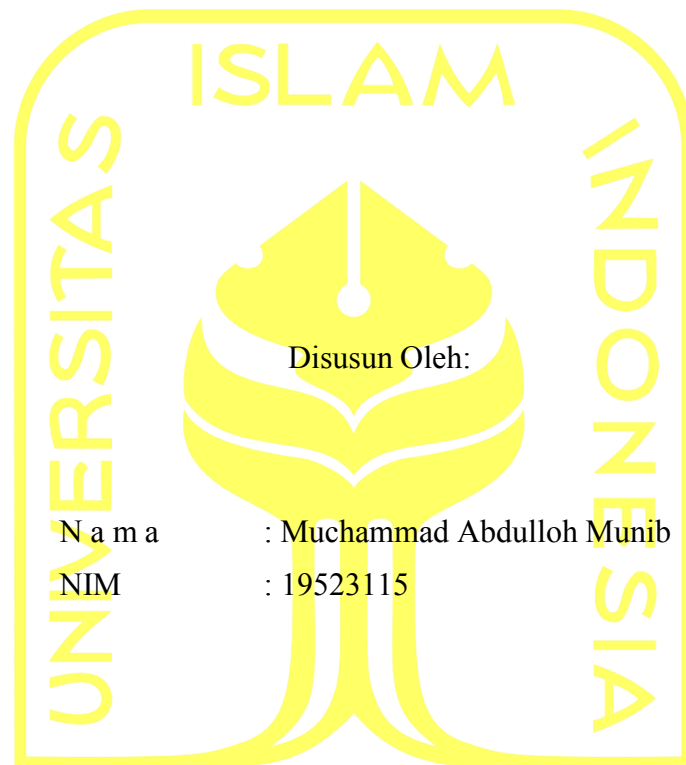
N a m a : Muchammad Abdulloh Munib
NIM : 19523115

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN *RATIO SET ASSY GP SYSTEM* UNTUK
PERAKITAN KOMPONEN PIANO PADA
PT YAMAHA INDONESIA**

TUGAS AKHIR JALUR MAGANG



N a m a : Muchammad Abdulloh Munib
NIM : 19523115

الجمهورية الإسلامية الإندونيسية

Yogyakarta, 1 April 2023

Pembimbing,


(Dr. Ahmad Luthfi, S.Kom., M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENGEMBANGAN *RATIO SET ASSY GP SYSTEM* UNTUK
PERAKITAN KOMPONEN PIANO PADA
PT YAMAHA INDONESIA**

TUGAS AKHIR JALUR MAGANG

Telah dipertahankan di depan sidang pengujian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, Mei 2023

Tim Penguji

Dr. Ahmad Luthfi, S.Kom., M.Kom.

Anggota 1

Kholid Haryono, S.T., M.Kom.

Anggota 2

Moh. Idris, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muchammad Abdulloh Munib

NIM : 19523115

Tugas akhir dengan judul:

**PENGEMBANGAN *RATIO SET ASSY GP SYSTEM* UNTUK
PERAKITAN KOMPONEN PIANO PADA
PT YAMAHA INDONESIA**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 1 April 2023



(Muchammad Abdulloh Munib)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil Alamin ...

*Kupersembahkan hasil karyaku ini
Kepada Kedua Orang Tuaku tercinta (M. Hatta & Siti Yunani)
Serta kakek dan nenekku (Alm. Sudarjo & Sumijah, Alm. Abah & Alm. Ruchaimi , Wati)
yang tiada henti selalu memberikan do'a, motivasi, air mata dan
pengorbanan yang sangat tinggi untukku ...*

*Teruntuk keluarga Pakdeku dan Bulekku (Yunarto & Anggar)
kakang kandungku (M. Nur Zakka)
kakang sepupuku (Lidya Fajar Rena)
adik-adikku (Yun Alfi Nur Dina M.H, dan Dewi Ayu Royani)
serta partner perjuanganku (Zakia Ramadhayanti S.)
Terimakasih untuk do'a dan dukungannya ...*

*Teruntuk dosen pembimbingku (Dr. Ahmad Luthfi, S.Kom., M.Kom.)
Serta semua guru-guruku
Yang telah membimbingku dan memberikan ilmu-ilmu yang sangat berharga
dalam hidupku. Ilmumu akan selalu menjadi pahala jariyah bagimu
Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang diberikan ...*

*Teruntuk semua motivator yang menakjubkan
yang dikirim Alloh untukku ...*

HALAMAN MOTO

“Science is life to the mind.”

(Abu Bakar Ash-Shiddiq)

“Knowledge will give you strength, but character will give you honor.”

(Bruce Lee)

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha.”

(Rocky Gerung)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayat-Nya. Serta selawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, karena telah memberikan kita sebagai umat islam tuntunan untuk keluar dari zaman kebodohan menuju zaman yang lebih baik dan berpengetahuan sehingga proses pengerjaan laporan tengah dapat terlaksana dengan baik. Adapun dalam berlangsungnya kegiatan magang di PT Yamaha Indonesia, kemudian laporan ini dirancang untuk memenuhi persyaratan pada tugas jalur magang di Fakultas Teknologi Industri Prodi Informatika, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan nikmat berupa kesehatan sehingga dapat melaksanakan program magang dengan baik.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat dan juga doa selama kegiatan magang berlangsung.
3. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
4. Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Informatika Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
5. Bapak Dr. Ahmad Luthfi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi dan telah meluangkan waktunya dalam membimbing pengerjaan laporan sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. PT Yamaha Indonesia, beserta seluruh pimpinan dan staf yang telah memberikan kesempatan magang dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tengah ini.
7. Bapak Adzka Sariul Fahmi Ridwan selaku mentor dari siswa latih *software developer* yang telah memberikan bimbingan ketika kegiatan magang berlangsung.
8. Segenap karyawan dan siswa latih batch XIV yang telah memberikan dukungan dalam terlaksanakannya magang di perusahaan PT Yamaha Indonesia.

Laporan ini jauh dari kesempurnaan, dan penulis menerima segala bentuk kritik dan saran demi perbaikan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 1 April 2023



(Muchammad Abdulloh Munib)

SARI

Industri 4.0 dikenalkan pertama kali pada Hannover Fair, 4-8 April 2011. PT Yamaha Indonesia merupakan perusahaan yang mengimplementasikan istilah tersebut dalam manufaktur alat musik piano. PT Yamaha Indonesia menggunakan SAP untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses bisnis. Salah satu modul pada sistem tersebut adalah *production module/K-STAFF*. Modul ini memiliki empat turunan aplikasi, yaitu *K-Master* untuk setting aplikasi *K-STAFF* seperti *BOM (Bill of Material)*, *K-Ticket* untuk kontrol produksi komponen awal, *K-Score* untuk kontrol produksi *main body (komponen siap dirakit)*, *K-Tiptop* untuk kontrol produksi gabungan (*K-Ticket dan K-Score*). Proses produksi komponen saat ini dipantau melalui *scan barcode* pada komponen menggunakan aplikasi turunan SAP. Namun jumlah masing-masing komponen belum tervisualisasikan pada area produksi sehingga menyebabkan gagal target *assembly piano*. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan sistem yang dapat memvisualisasikan jumlah masing-masing komponen piano untuk pemantauan jumlah secara detail agar tercapai target *assembly piano*. Hasilnya, PT Yamaha Indonesia melalui penelitian ini, mengembangkan sistem *Ratio Set Assy Grand Piano* dengan metode *SCRUM*. Sistem ini mencakup sistem informasi manajemen untuk memantau rasio set piano, divisualisasikan dengan *e-Chart*, mengelola *plan piano*, hingga mengidentifikasi komponen prioritas secara *real-time*.

Kata kunci: Industri 4.0, Manufaktur, Sistem *Ratio Set Assy Grand Piano*, *Scrum*

GLOSARIUM

<i>Person In Charge</i>	orang yang bertanggung jawab untuk mengatur proyek agar sesuai dengan rencana.
<i>SAP</i>	<i>software</i> untuk melakukan manajemen proses produksi pada suatu perusahaan.
<i>Scrum</i>	metode pengembangan perangkat lunak.
<i>Notion</i>	aplikasi <i>open source</i> untuk mencatat aktifitas pengembangan proyek.
<i>Miro</i>	aplikasi <i>open source</i> yang digunakan untuk riset, menyusun ide hingga membuat wireframe.
<i>JQuery</i>	library JavaScript <i>open source</i> yang dapat membuat suatu proses perubahan menjadi lebih sederhana.
<i>K-STAFF</i>	nama lain dari modul produksi yang dimiliki oleh <i>main system</i> (SAP). Sistem yang digunakan oleh perusahaan untuk monitor proses produksi.
<i>K-Master</i>	untuk setting aplikasi <i>K-STAFF</i> seperti <i>BOM (Bill of Material)</i> .
<i>K-Ticket</i>	untuk kontrol produksi <i>komponen</i> awal.
<i>K-Score</i>	untuk kontrol produksi <i>main body (komponen siap dirakit)</i> .
<i>K-Tiptop</i>	untuk kontrol produksi gabungan (<i>K-Ticket dan K-Score</i>)
<i>Work Center Area</i>	unit fisik pada gudang yang biasa digunakan aktifitas produksi.
<i>Ratio Set</i>	jumlah unit piano yang dihitung berdasarkan komponen yang tersedia.
<i>Plan Piano</i>	jumlah unit piano yang direncanakan untuk dirakit.
<i>Kaizen</i>	filosofi bisnis Jepang yang berarti perbaikan berkelanjutan walaupun kecil, dilakukan secara terus menerus ditiap-tiap aktivitas perusahaan.
<i>Taking Result</i>	input hasil produksi ke dalam sistem K-STAFF melalui scan barcode yang terdapat pada komponen piano.
<i>Inventory</i>	stok yang disimpan untuk tujuan tertentu.
<i>Safety Stock</i>	stok ekstra yang harus tersedia untuk menghindari resiko kehabisan stok yang disebabkan oleh ketidakpastian pasokan dan permintaan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup.....	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Informasi Manajemen (SIM).....	7
2.2 <i>Scrum</i>	8
2.2.1 Scrum Team.....	8
2.2.2 Alur Scrum	9
2.3 Apache ECharts.....	11
2.4 <i>AJAX</i>	11
2.5 <i>Black Box Testing</i>	13
2.6 <i>User Acceptance Testing</i>	14
2.7 <i>Task Scheduler</i>	15
2.8 <i>Miro</i>	16
2.9 <i>Tinjauan Pustaka</i>	16
BAB III PELAKSANAAN MAGANG	23
3.1 <i>On-Boarding</i> Magang	23
3.2 Alur Pengembangan Sistem	23
3.3 Manajemen Proyek.....	26
3.4 Pengembangan Sistem <i>Ratio Set Assy GP</i>	28
3.4.1 Pendefinisian Proyek	28
3.4.2 Inisialisasi Proyek.....	29
3.4.3 Perencanaan Proyek.....	30
3.4.4 Pelaksanaan Proyek	33
BAB IV REFLEKSI PELAKSANAAN MAGANG	60
4.1 Relevansi Akademik	60
4.1.1 Teknis	60
4.1.2 Non Teknis	61
4.2 Pembelajaran Magang	63
4.2.1 Teknis	63
4.2.2 Non Teknis	64
BAB V PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA.....	xii
LAMPIRAN	68
	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan Conventional Model dan Ajax Model.....	12
Tabel 2.2 Penelitian sejenis.....	16
Tabel 3.1 Anggota Scrum Team	25
Tabel 3.2 <i>Product Backlog Items</i>	30
Tabel 3.3 Rincian tabel basis data yang men- <i>support</i> Fitur.....	41
Tabel 3.4 PBI hasil sprint planning.....	42
Tabel 3.5 Hasil pengujian <i>sprint</i> 1	46
Tabel 3.6 Hasil pengujian <i>sprint</i> 2	48
Tabel 3.7 Hasil pengujian <i>sprint</i> 3	52
Tabel 3.8 Hasil pengujian <i>sprint</i> 4	54
Tabel 3.9 Hasil pengujian <i>sprint</i> 6.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT Yamaha Indonesia.....	1
Gambar 1.2 Struktur Organisasi Divisi <i>Production Control</i>	2
Gambar 1.3 Alur proses pembuatan piano.....	3
Gambar 2.1 Alur Scrum.....	9
Gambar 2.2 Diagram perbandingan <i>Conventional Model</i> dan <i>Ajax Model</i>	12
Gambar 2.3 Ilustrasi alur <i>black box testing</i>	14
Gambar 3.1 Alur Pengembangan Sistem di Departemen <i>ICTM</i>	24
Gambar 3.2 Dokumentasi Kegiatan <i>Daily Scrum</i>	27
Gambar 3.3 Dokumentasi P3 dengan <i>Notion App</i>	27
Gambar 3.4 Ilustrasi Alur Proses	29
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram Ratio Set Assy GP System</i>	31
Gambar 3.6 Tangkapan layar <i>Miro business process mapping</i>	33
Gambar 3.7 <i>Prototype</i> halaman <i>login</i>	34
Gambar 3.8 <i>Prototype dashboard Ratio Set Piano</i>	35
Gambar 3.9 <i>Prototype dashboard detail piano</i>	36
Gambar 3.10 <i>Prototype</i> layar data <i>taking result WCA P820</i>	37
Gambar 3.11 <i>Prototype</i> layar data <i>accumulation WCA G130</i>	37
Gambar 3.12 <i>Prototype</i> halaman hasil <i>import plan</i>	38
Gambar 3.13 <i>Prototype</i> halaman <i>import plan</i>	39
Gambar 3.14 <i>Prototype</i> halaman <i>review import plan</i>	40
Gambar 3.15 <i>Prototype</i> halaman <i>Safety Stock</i>	40
Gambar 3.16 <i>Prototype</i> halaman <i>part priority</i>	41
Gambar 3.17 Basis data Sistem <i>Ratio Set Assy GP</i> dengan MySQL.....	42
Gambar 3.18 Chart Selection Diagram dari Dr. Andrew Abela	44
Gambar 3.19 Visualisasi Data <i>Column Chart Ratio Set Piano</i> dengan <i>Apache ECharts</i>	45
Gambar 3.20 Tangkapan layar <i>Mini Table Ratio Set Piano</i> pada <i>work center area</i>	45
Gambar 3.21 Tangkapan layar <i>Detail Komponen Piano Modals</i>	46
Gambar 3.22 Halaman hasil <i>import plan</i> piano	47
Gambar 3.23 Halaman <i>import plan</i>	48
Gambar 3.24 Halaman <i>transaction</i> pada WCA P820.....	49
Gambar 3.25 Halaman <i>transaction</i> pada WCA G130.....	50
Gambar 3.26 Halaman <i>accumulation</i> pada WCA G130.....	50

Gambar 3.27 Halaman <i>transaction</i> pada WCA G150	51
Gambar 3.28 Halaman <i>accumulation</i> pada WCA G150.....	51
Gambar 3.29 Halaman <i>transaction</i> pada WCA G200	52
Gambar 3.30 Halaman <i>accumulation</i> pada WCA G200.....	52
Gambar 3.31 Halaman <i>Safety Stock</i>	53
Gambar 3.32 Halaman <i>view part priority</i>	54
Gambar 3.33 Format ekstensi file.....	55
Gambar 3.34 Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 3.35 Dokumentasi Aktivitas <i>Sprint Review</i>	57

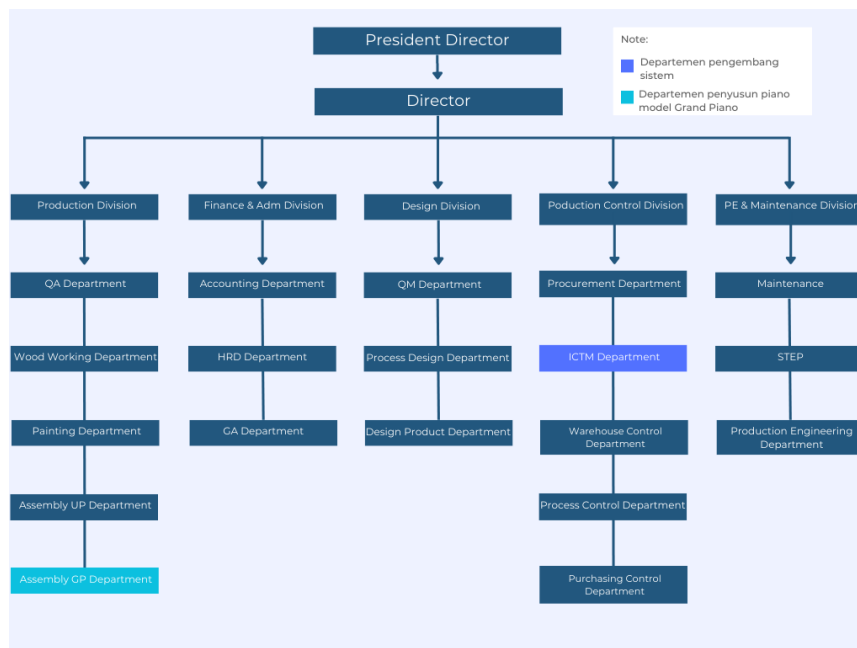
BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi menekan banyak sektor melakukan perubahan agar dapat bersaing dan tetap eksis. Salah satunya adalah mendorong sektor industri melakukan revolusi 4.0. Revolusi tersebut pada dasarnya adalah melibatkan teknologi dalam proses produksi di industri atau biasa disebut dengan transformasi digital. Akibatnya akan menekan biaya produksi perusahaan karena pengurangan tenaga kerja dan waktu produksi yang relatif lebih cepat.

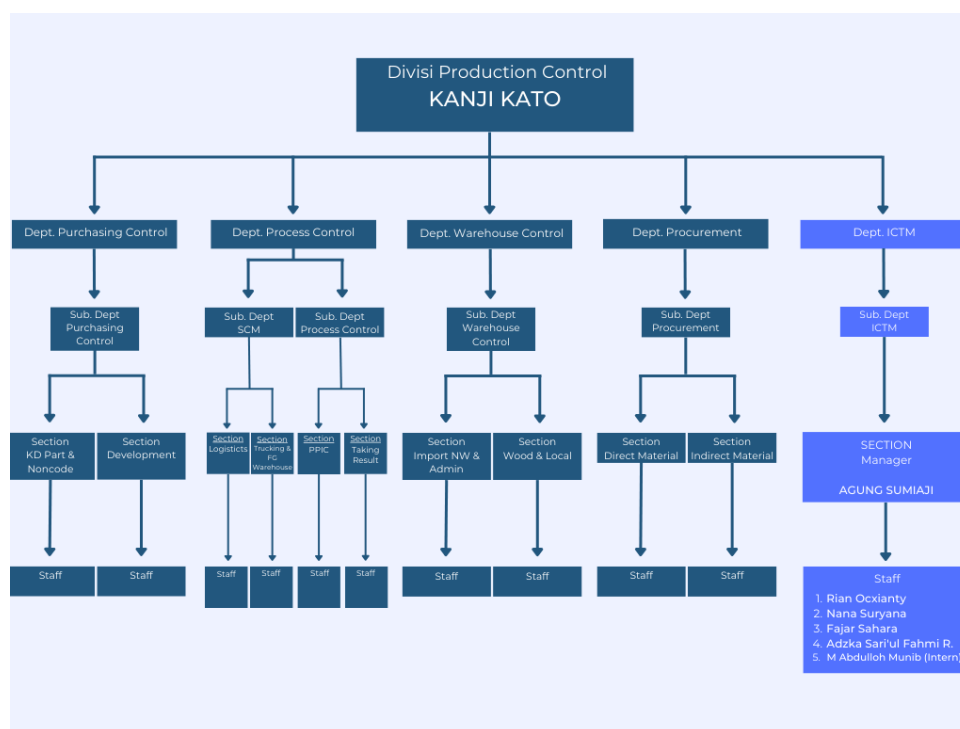
PT Yamaha Indonesia merupakan perusahaan industri manufaktur dalam pembuatan piano yang berdiri sejak tahun 1970 di daerah Cakung, Indonesia. Perusahaan ini merupakan salah satu bagian dari YCJ (*Yamaha Corporation Japan*) yang berpusat di Japan. Sebagai perusahaan yang telah berusia 50 tahun, PT Yamaha Indonesia telah melakukan banyak perubahan. Saat ini perusahaan terus melakukan transformasi digital di setiap proses produksi agar terhindar dari dampak negatif revolusi Industri 4.0.

Di tinjau dari struktur organisasi yang baru, PT Yamaha Indonesia memiliki 5 divisi, di antaranya *Production Division*, *Finance & Adm Division*, *Design Division*, *Production Control Division*, dan *PE & Maintenance Division*. Rincian lebih lengkap seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT Yamaha Indonesia

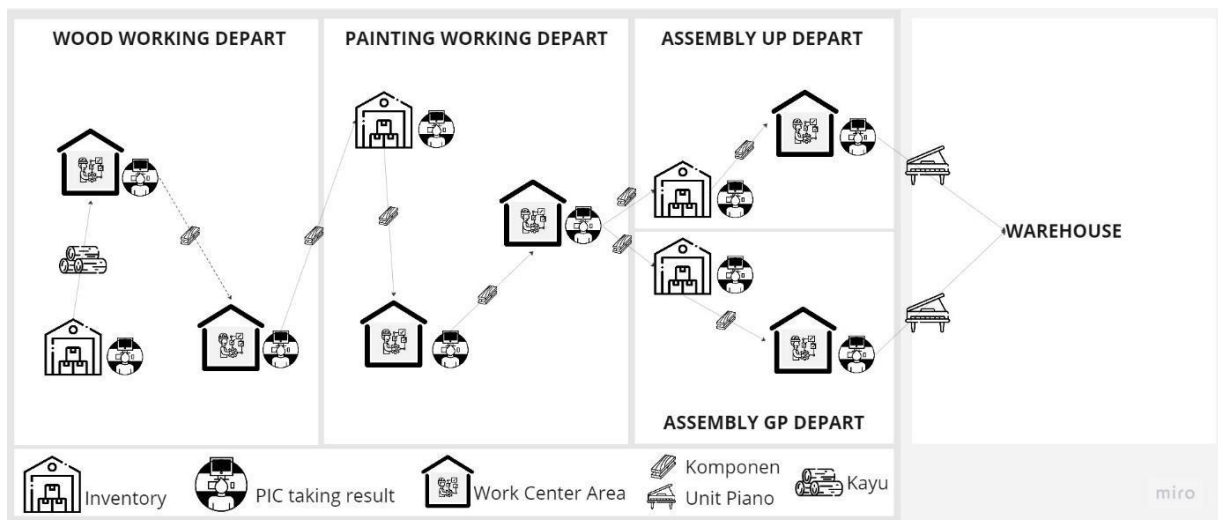
Departemen ICTM (*Information and Communication Technology Management*) yaitu departemen yang berfungsi sebagai pengembang sistem berada di bawah divisi *Production Control*. Sedangkan *Assembly GP Department* merupakan departemen yang berfungsi sebagai perakitan piano jenis *Grand Piano*. Setiap departemen dipimpin oleh seorang *manager*, sedangkan setiap divisi dipimpin oleh seorang *general manager*. Meninjau lebih dalam, Divisi *Production Control* membawahi 5 departemen. Secara rinci seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.2. *ICTM Department* merupakan departemen beranggotakan 6 karyawan yang terdiri dari 1 manager, 4 staff, dan 1 staff magang (penulis).



Gambar 1.2 Struktur Organisasi Divisi *Production Control*

Proses pembuatan piano dilakukan di departemen yang berada pada *Production Division*. Terdapat 5 departemen yang terdiri dari *QA Department*, *Wood Working Department*, *Painting Department*, *Assembly UP Department*, dan *Assembly GP Department*. Alur proses pembuatan piano secara sederhana seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.3. Tahap awal, *raw material* atau disebut sebagai bahan baku utama pembuatan piano diproses di *Wood Working Department*. Departemen tersebut membentuk *raw material* menjadi bentuk komponen-komponen penyusun piano di mana selanjutnya akan diproses oleh *Painting Department*. Pada departemen tersebut dilakukan proses penghalusan pada permukaan piano atau disebut sebagai

proses *sanding buffing*. Kemudian dilanjutkan proses *painting* pada komponen. Pada tahap selanjutnya, komponen yang sudah melalui tahap *painting* didistribusikan pada dua departemen penyusun piano, yaitu *Assembly UP Department* dan *Assembly GP Department*. Setelah perakitan selesai, unit piano akan dipindahkan ke bagian gudang penyimpanan. Seluruh perpindahan proses produksi komponen piano selalu melewati proses *taking result* melalui *scan barcode* pada komponen. Data *scan barcode* tersebut kemudian disimpan pada sistem *K-STAFF*.



Gambar 1.3 Alur proses pembuatan piano

Secara spesifik, penulis melakukan penelitian mendalam di bagian *Assembly GP Department*. Terdapat empat pos atau biasa disebut sebagai *work center area* di *Assembly GP Department*, di antaranya *G130*, *G150*, *G200*, dan *G310*. *Work center area G130* bertugas merakit sub unit *Piano Key Bed Assy*, *G150* bertugas merakit sub unit *Piano Tuning II*, *G200* bertugas merakit sub unit *Piano Tuning III*, dan *G310* bertugas merakit sub unit (*G130* hingga *G200*) menjadi unit utuh.

Dari hasil observasi di lapangan, terdapat temuan bahwa jumlah komponen yang berada di *inventory* dan jumlah komponen yang ada pada sistem sering mengalami perbedaan, sehingga menimbulkan kesulitan dalam melakukan manajemen perakitan piano bahkan gagal mencapai target *assembly*. Fakta lain juga ditemukan bahwa terdapat batasan sistem *K-STAFF* yaitu tidak dapat merekam kesalahan input, komponen yang tidak layak, hingga tidak dapat menyajikan data komponen berbentuk grafis. Dari hasil penelitian lanjutan menghasilkan fakta bahwa sistem *K-STAFF* sejak awal difungsikan sebagai sistem untuk *data collect* saja di mana selanjutnya data-data tersebut akan diinputkan ke database SAP HANA. Sistem *K-*

STAFF melakukan *push* data komponen piano ke dalam database SAP HANA sebanyak 2 kali sehari. Biaya SAP yang tidak murah dan dihitung jumlah user sehingga tidak memungkinkan apabila diimplementasikan di seluruh *work center area*. Masalah tersebut menjadi dasar mengapa sistem *K-STAFF* tetap dipertahankan.

Dalam rangka mempermudah *Assembly GP Departemen* untuk melakukan manajemen perakitan piano diperlukan sistem yang dapat mendukung sistem utama (*K-STAFF*), diantaranya:

1. Sistem informasi manajemen komponen penyusun piano yang secara khusus memvisualisasikan komponen yang disimpan di *inventory Assembly GP Department*.
2. Sistem dapat me-*record* komponen dengan kondisi tidak baik / *not good*.
3. Sistem dapat melakukan manajemen plan perakitan piano.
4. Sistem dapat menghasilkan informasi *komponen* prioritas yang harus segera diproduksi oleh *work center area sanding buffing*.

Di luar dari poin tersebut, sistem dapat meminimalisir proses input data dan dapat memanfaatkan data dari hasil *taking result* yang dilakukan oleh sistem yang sudah berjalan (*K-STAFF*). Adanya sistem informasi manajemen (SIM) proses produksi yaitu *Ratio Set Assy GP* diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap nilai efisiensi produksi sekaligus dapat mendukung perusahaan dalam proses transformasi digital untuk menghadapi Industri 4.0.

1.2 Ruang Lingkup

Pelaksanaan kegiatan magang di PT Yamaha Indonesia dilakukan selama enam bulan sejak Maret 2022 hingga September 2022. *On the Job Training* merupakan kegiatan awal yang diperoleh seluruh karyawan baru sebelum melakukan pekerjaan sesuai posisinya masing-masing. Adapun aktifitas pokok yang dilakukan selama magang adalah sebagai berikut:

- a. Mengembangkan *frontend-backend* proyek Sistem *Ratio Set Assy Grand Piano* yang meliputi beberapa fitur, diantaranya:
 1. *Ratio Set*.
 2. *Manajemen Plan*.
 3. *Report Part not good*.
 4. *Komponen Prioritas*.
- b. Sinkronasi data dari *K-STAFF* (sub aplikasi SAP) dengan task scheduler.
- c. Menyajikan data *part priority* secara *real-time* menggunakan *Ajax*.
- d. Mendesain *prototype* pada sistem *Ratio Set Assy Grand Piano*.

- e. Membangun RDBMS sistem Ratio Set Assy Grand Piano dengan menggunakan MySQL.
- f. Melakukan *meeting progress* pengembangan sistem bersama *client*.
- g. Mempelajari aplikasi K-STAFF (aplikasi turunan SAP).
- h. Melakukan *training* sistem kepada PIC guna pelaksanaan UAT.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pengembangan sistem informasi manajemen proses produksi adalah:

- a. Menghasilkan sistem yang dapat membantu *Assembly GP Department* dalam mencapai target *assembly* melalui sistem secara *real-time*.
- b. Menghasilkan sistem yang dapat membantu Departemen *Painting* dalam memproduksi *komponen* prioritas.

1.4 Manfaat

Manfaat pengembangan SIM proses produksi adalah membantu *Assembly GP Department* dalam memantau proses *assembly* piano sehingga dapat memenuhi target produksi di PT Yamaha Indonesia.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih mudah pada laporan ini maka materi-materi yang tertulis dibagi menjadi beberapa subbab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, ruang lingkup magang, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan untuk pembuatan sistem informasi manajemen proses produksi.

BAB II LANDASAN TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori mengenai definisi dan penjelasan yang diambil dari kajian literatur dan beberapa web yang berkaitan dengan penyusunan laporan sistem informasi manajemen *assembly piano*.

BAB III PELAKSANAAN MAGANG

Bab ini berisi dokumentasi dari tugas dan aktivitas yang dilakukan ketika pelaksanaan magang.

BAB IV REFLEKSI PELAKSANAAN MAGANG

Bab ini berisi penjelasan relevansi akademik dan pembelajaran yang didapatkan setelah melaksanakan kegiatan magang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pembahasan yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem informasi manajemen (SIM) adalah suatu sistem untuk menghasilkan informasi yang berkualitas guna membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan (Patma T, Maskan, dan Utaminingsih, 2018). *Manajemen Information System* merupakan sistem informasi level manajemen yang mampu merencanakan, mengendalikan dan mengambil keputusan dengan menyediakan laporan yang telah ada (Satriawan dkk., 2022). Menurut Patma, Maskan, dan Utaminingsih, (2018) fungsi Sistem Informasi Manajemen adalah sebagai berikut:

- a. Menunjang dalam pengambilan keputusan pada lingkungan masalah terstruktur maupun tidak terstruktur.
- b. Menunjang dalam pengambilan keputusan di seluruh tingkat organisasi.
- c. Diperuntukan untuk kepentingan organisasi
- d. Menunjang semu aspek dalam proses pengambilan keputusan.

Menurut (Rahman, Saudin, dan Sri Wahyuni, 2022), Sistem Informasi Manajemen adalah sistem perencanaan yang menjadi bagian dari pengendalian internal yang mencakup manusia, teknologi, data, prosedur untuk menjadi *problem solving* dari beberapa sektor seperti biaya produksi dan perencanaan produksi. Saat ini sistem informasi manajemen tidak hanya berguna untuk kebutuhan manajemen saja, akan tetapi dapat membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi operasi perusahaan.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen adalah sebuah perangkat lunak yang melibatkan manusia, teknologi, data, prosedur suatu ekosistem kerja untuk menghasilkan informasi penting bagi manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Perkembangan teknologi pada multi sektor mengakibatkan sistem tersebut sangat dibutuhkan. Hal tersebut tidak lepas dari manfaat sistem itu sendiri. Menurut (Rahman et al., 2022), beberapa manfaat dari sistem informasi manajemen, diantaranya:

1. Meningkatkan produktivitas dan menekan cost organisasi
2. Kualitas SDM meningkat karena sistem kerja terkoordinasi dan sistematis.
3. Tingkat manajemen terbantu dalam hal pengawasan, perencanaan, pengarahan, dan penugasan terhadap seluruh departemen yang memiliki konektivitas yang sama.

4. Data terkoleksi secara akuran dan realtime.

Banyak sektor yang mengimplementasikan sistem informasi manajemen dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi, salah satunya adalah perusahaan manufaktur. Sistem Informasi Manajemen dalam sektor manufaktur pada dasarnya sama, hanya saja sistem tersebut diimplementasikan di bidang manufaktur. Menurut (Rahman et al., 2022), Sistem Informasi Manajemen dalam bidang Manufaktur atau disebut sebagai Sistem Informasi Manufaktur adalah sebuah sistem komputer yang berfungsi sebagai pendukung manajemen perusahaan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan manufaktur dengan bertumpu pada input, proses, dan output.

2.2 Scrum

Scrum merupakan salah satu model dari metodologi *Agile* pada manajemen pengembangan proyek (Firdaus, 2017). Penggunaan scrum dalam rekayasa perangkat lunak sebagai metode pengembangan sistem dianggap efektif dan cukup mudah diterapkan dalam pengembangan aplikasi (Rizky dan Sugiarti, 2022). Scrum memiliki tugas pokok yaitu *inspect* dan *adapt* terhadap masalah yang muncul sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan waktu yang singkat. Dengan alur dan prinsip-prinsip scrum, metodologi ini cocok dalam suatu ekosistem kerja yang menuntut kerja cepat dan dengan proses bisnis yang bersifat *volatile*.

Sebagai metodologi yang muncul untuk mempercepat proses pengembangan, scrum memiliki alur atau tahapan khusus untuk mencapai tujuan tersebut. Scrum terbagi beberapa tahapan, yakni *Product Backlog*, *Sprint Planning*, *Daily Sprint*, *Sprint Review* dan *Sprint Retrospective*. Setiap tahapan pada scrum melibatkan beberapa peran yang dikenal dengan istilah *Scrum Team*.

2.2.1 Scrum Team

Scrum team merupakan kumpulan individu yang umumnya terdiri dari 5 hingga 9 dengan memiliki tanggung jawab atau peran masing-masing dalam proses pengembangan. Secara umum terdapat 3 peran di dalam scrum team, diantaranya:

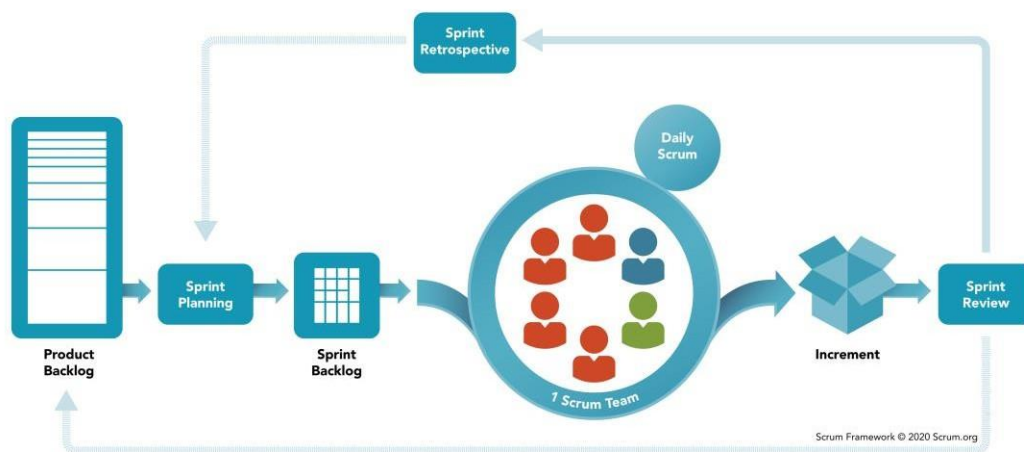
- a. Product Owner*, bertanggung jawab dalam menentukan prioritas fungsional sekaligus memastikan output dari hasil sprint telah memenuhi DoD.
- b. Scrum Master*, bertanggung jawab dalam memastikan seluruh anggota scrum team memahami serta menjalankan *values and rules* yang ada pada scrum.

c. *Development Team*, bertanggung jawab dalam mengembangkan system sesuai dengan *product backlog*.

2.2.2 Alur Scrum

Scrum memiliki rangkaian alur kerja yang adaptif dan interaktif seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. Pada alur scrum, terdapat aktivitas penting yaitu sprint yang dilakukan oleh scrum team untuk menyelesaikan *sprint backlog* yang telah ditentukan.

SCRUM FRAMEWORK



Scrum.org™

Gambar 2.1 Alur Scrum
(Sumber: www.scrum.org)

Adapun penjelasan alur scrum adalah sebagai berikut:

a. *Product Backlog*

Product backlog secara sederhana dapat diartikan sebagai daftar poin yang harus dikerjakan oleh tim yang terurut secara prioritas. Poin tersebut diperoleh dari *product owner*. *Product backlog* merupakan sumber tunggal dari pekerjaan yang dapat dilakukan oleh scrum team (Schwaber dan Sutherland, 2020).

b. *Sprint Planning*

Sprint Planning secara sederhana dapat diartikan sebagai aktivitas penyusunan kembali daftar poin dari *product backlog* menjadi PBI (*product backlog items*) yang akan dieksekusi pada saat sprint berlangsung.

c. *Sprint*

Sprint secara sederhana dapat diartikan sebagai aktivitas scrum team menyelesaikan increment dalam periode waktu tertentu. Dalam 1 kali sprint biasanya scrum team membutuhkan waktu 1 hingga 4 minggu sesuai dengan kesulitan items yang dikerjakan. Untuk menjaga proses pengembangan tetap berjalan dan sesuai dengan goals, terdapat aktivitas daily scrum di dalam aktivitas sprint. Daily scrum merupakan kegiatan rutin harian yang dilakukan oleh development team tidak kurang dari 15 menit. Biasanya kegiatan ini berisi penyampaian *progress, plan, problem* dari aktivitas yang telah dikerjakan.

d. *Sprint Review*

Sprint Review secara sederhana dapat diartikan sebagai aktivitas meninjau hasil sprint melalui presentasi yang dilakukan oleh *scrum team* kepada *stakeholder* sekaligus menentukan hal apa yang akan dilakukan selanjutnya (Schwaber dan Sutherland, 2020). Pada umumnya, aktivitas ini maksimal berjalan selama 4 jam dalam sprint yang berdurasi 1 bulan. Jika durasi sprint kurang dari satu bulan, *sprint review* akan berjalan lebih singkat.

e. *Sprint Retrospective*

Sprint Retrospective secara sederhana dapat diartikan sebagai aktivitas evaluasi terhadap team scrum untuk menentukan rencana agar meningkatkan efektivitas dan kualitas team (Schwaber dan Sutherland, 2020). Poin yang dibahas pada aktivitas ini menitikberatkan pada proses pengembangan itu sendiri seperti aktivitas yang berdampak positif selama sprint berlangsung, problem yang dijumpai, hingga problem solving dari masalah tersebut. Sehingga dari pembahasan detail tersebut, pengembangan yang dilakukan oleh scrum team lebih efektif dan efisien.

2.3 Apache ECharts

Apache ECharts adalah *library* JavaScript yang dibuat untuk menyederhanakan dalam membuat visualisasi data. Visualisasi data membantu dalam mengkomunikasikan data yang rumit dengan akurasi, klarifikasi, dan efisiensi (Lisia dkk., 2022). Selain memiliki variasi model grafik yang relatif banyak, ECharts tergolong cepat dalam memvisualisasikan data. Hanya butuh waktu 20 milidetik untuk menganimasikan 7000 persegi panjang dengan warna berbeda di browser chrome, dengan interaksi *full mouse* seperti *dragging* dan *clicking* (Li dkk., 2015). Bersumber dari berita international (Wilmington, 2021), Apache Software Foundation mengumumkan bahwa Apache ECharts dinobatkan sebagai Top-Level Project. Hal tersebut menjadi bukti bahwa plugins yang dibangun sejak 2013 oleh Baidu tersebut berkembang cukup bagus.

Melalui laman resmi Apache ECharts, terdapat beberapa fitur yang dimuat oleh Apache ECharts hingga versi saat ini yaitu 5.4 adalah sebagai berikut:

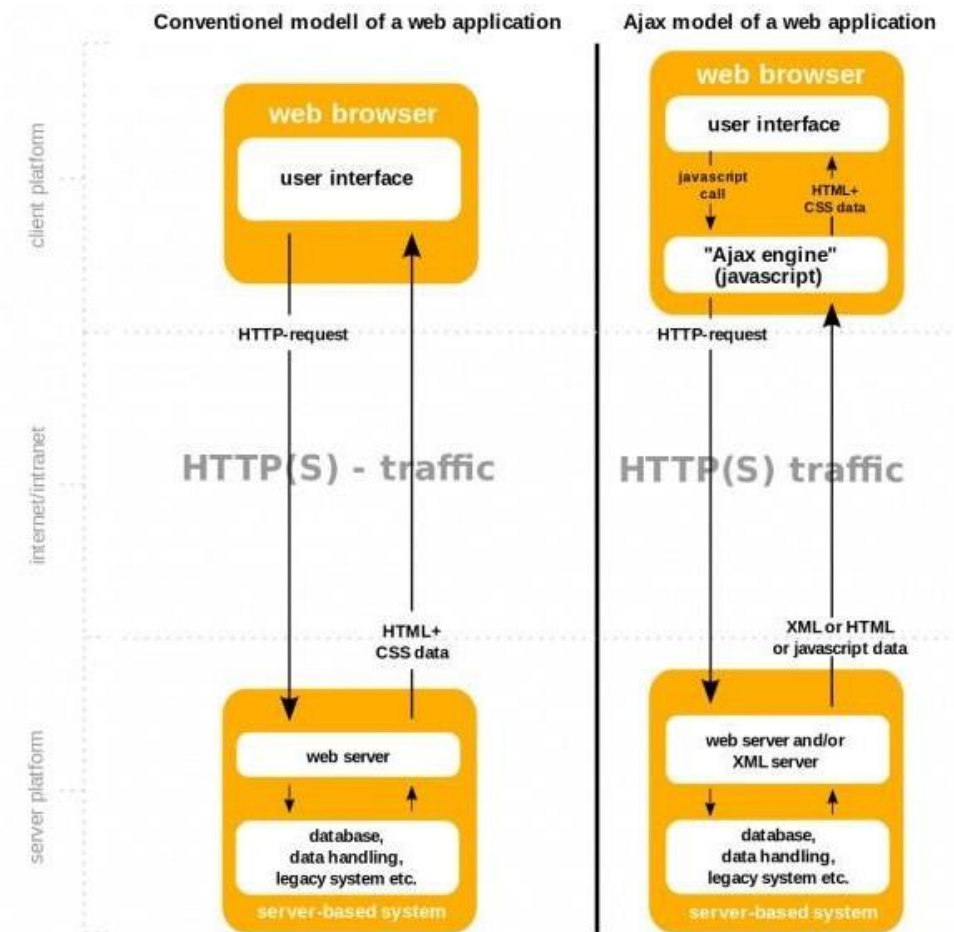
1. Jenis bagan fleksibel: tersedia lebih dari 20 jenis bagan dan dapat digabungkan secara bebas.
2. Mesin rendering yang kuat (ZRender): mendukung Canvas dan SVG serta kemampuan *rendering progresif* dan *stream loading* dapat melakukan rendering sebanyak 10 juta data secara langsung.
3. Professional data analisis: mendukung proses transformasi data seperti penyaringan, pengelompokan dan lain sebagainya untuk membantu menganalisis dari data-data yang sama.
4. Desain visual yang elegan: mendukung tampilan responsif serta konfigurasi yang mudah disesuaikan.
5. Komunitas yang sehat: komunitas yang bersifat *open source*.
6. Ramah aksesibilitas: Deskripsi bagan yang dibuat secara otomatis sehingga penyandang disabilitas dapat memahami konten dengan baik.

2.4 AJAX

AJAX (Asynchronous Javascript and XML) merupakan suatu Javascript yang terdapat pada halaman web dan dapat berkomunikasi dengan *server* secara langsung dengan menggunakan objek *Javascript* yaitu *XMLHttpRequest* (Wahyu, Nugroho, dan Prasetyo, 2018). Dengan memanfaatkan teknik *ajax*, proses *request* dan *respond* yang dilakukan oleh *client* dan

server tidak akan menimbulkan *reload page*. Akibatnya, web akan mengalami peningkatan performa, lebih cepat dan menciptakan *User Experience* lebih baik bagi pengguna.

AJAX bukan bahasa pemrograman, melainkan kumpulan teknik dalam pengembangan website. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2, diagram tersebut menjelaskan HTTP(S) traffic di antara *convensional model* dan *ajax model*. Penjelasan Gambar 2.2 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.



Gambar 2.2 Diagram perbandingan *Conventional Model* dan *Ajax Model*

(Sumber: www.hostinger.co.id)

Tabel 2.1 Penjelasan Conventional Model dan Ajax Model

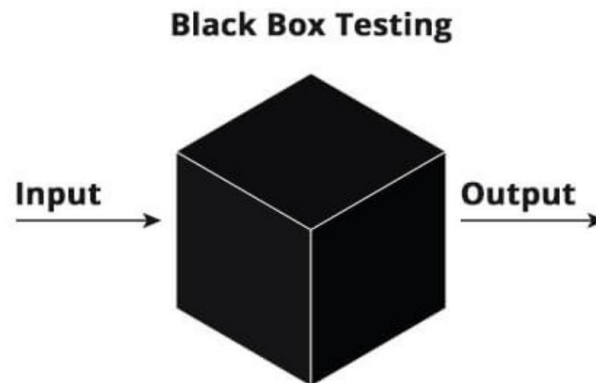
No	Conventional Model	Ajax Model
1	Ketika terjadi request maka web browser mengirimkan ke web server.	Setelah membuat javascript call, browser mengaktifkan XMLHttpRequest. Secara

		async browser mengirimkan HTTP request ke web server.
2	Server akan menerima dan mengambil data yang dibutuhkan di database	Web server menerima dan mengambil data yang dibutuhkan di database.
3	Mengirimkan respond ke web browser dalam bentuk data HTML dan CSS.	Mengirimkan respond ke web browser dalam bentuk data XML atau HTML atau JavaScript.
4	Setelah respond diterima, web browser akan melakukan refresh page.	Setelah menerima respond, web browser akan menampilkan data tersebut tanpa melalui proses refresh page.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Ajax* merupakan teknik yang dapat mempersingkat waktu dan meningkatkan user experience. Diperkuat dari hasil penelitian terhadap teknologi ajax (Joko Dewanto dan Muhammad Ghurfata Rumara, 2017), disimpulkan bahwa teknologi tersebut dapat mengurangi waktu tunggu pengguna ketika mengakses sebuah website. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa, penggunaan ajax dapat meminimalisir penggunaan bandwidth sehingga berdampak positif bagi kinerja server.

2.5 Black Box Testing

Black box testing merupakan salah satu metode pengujian yang tanpa harus memperhatikan setiap detail-detail pada aplikasi (Ningrum dkk., 2019). Metode ini hanya fokus pada hasil output berdasarkan nilai yang diinputkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.3. Kotak berwarna hitam tersebut merepresentasikan bahwa pengujian tidak perlu melihat isi dari kode sistem, melainkan cukup melakukan proses validasi hanya dengan membandingkan input dan output. Implementasi dari proses tersebut dapat dilakukan dengan cara memasukkan nilai pada setiap formnya dan membandingkan dengan hasilnya.



Gambar 2.3 Ilustrasi alur *black box testing*

Pengujian *black box testing* memiliki beberapa keuntungan yang diperoleh dari proses pengujian, di antaranya:

- a. Tidak harus memiliki pengetahuan bahasa pemrograman.
- b. Penguji berasal dari *end user* sehingga dapat menghasilkan pengujian yang sebenarnya.
- c. Tidak dibutuhkan mengkoreksi baris kode pemrograman

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian menggunakan *black box testing* pada setiap akhir pengembangan. Hasil dari pengujian ini menghasilkan nilai validitas yang akan menentukan fungsionalitas dari sistem tersebut. Selain itu, hasil dari nilai validitas akan menentukan apakah sistem tersebut sudah siap untuk dilanjutkan pada pengujian selanjutnya yaitu *User Acceptance Testing*.

2.6 User Acceptance Testing

User Acceptance Test adalah rangkaian pengujian terhadap sistem yang dilakukan secara langsung oleh pengguna guna memastikan bahwa fungsionalitas fitur yang ada pada sistem telah berjalan dengan semestinya dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Arista Putri dkk., 2019). Dalam penelitian tersebut juga menyampaikan bahwa pengujian yang dilakukan oleh user untuk menguji fungsionalitasnya menggunakan teknik pengujian *black box*. Dalam istilah lain, *user acceptance testing* juga disebut sebagai pengujian beta, pengujian akhir, pengujian yang menentukan sistem sudah atau belum memenuhi kebutuhan pengguna. Proses implementasi pengujian *UAT* akan menghasilkan dokumen yang menjadi bukti bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan proses bisnis (Mutiara dkk., 2014). Dokumen tersebut biasanya berisi hasil dari setiap kelas uji yang dilakukan. Selain poin kelas uji yang disampaikan,

terdapat beberapa poin penting lainnya, seperti identitas penguji, jenis pengujian, waktu pengujian, dan juga hasil pengujian.

Menurut Terdapat dua jenis pengujian *user acceptance testing* (Supriatna, 2018), diantaranya *alpha testing* dan *beta testing*. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

b. Alpha testing

Pengujian *alpha testing* adalah aktivitas pengujian internal yang dilakukan di sisi pengembang. *Tools* yang digunakan biasanya berupa software *debugger* yang bertujuan agar *bug* cepat ditemukan. Tahap selanjutnya, pengujian dilakukan oleh QA (*Quality Assurance*). Dalam tahap ini, pengujian dilakukan dengan melakukan simulasi terhadap proses bisnis sebenarnya. Pengujian *alpha testing* sering digunakan dalam proses pengembangan software. Hal ini dilakukan agar dapat memastikan bahwa sistem lulus seleksi internal sebelum memasuki tahap *beta testing*.

c. Beta Testing

Pengujian *beta testing* adalah aktivitas pengujian yang berlangsung di lokasi pengguna akhir. Istilah lainnya adalah tahap uji lapangan, yang digunakan untuk mengukur kemampuan dari sistem yang dikembangkan.

Proses *User Acceptance Testing* dilakukan pada sistem yang telah dikembangkan oleh penulis. Hal tersebut bertujuan agar sistem memenuhi fungsionalitas yang telah ditentukan oleh pengguna sehingga dapat diimplementasikan sebagaimana mestinya. Dari beberapa definisi diatas dapat penulis simpulkan bahwa *user acceptance testing* adalah pengujian yang dilakukan oleh *end-user* untuk memastikan bahwa fungsionalitas yang dikembangkan telah berjalan dengan baik dan telah memenuhi kebutuhan pengguna.

2.7 Task Scheduler

Task Scheduler merupakan aplikasi *default* yang dimiliki oleh sistem berbasis windows. *Task Scheduler* dapat dimanfaatkan untuk *manage schedule* aktivitas-aktivitas yang berjalan pada komputer (Sutiono, 2014). Terdapat beberapa waktu penjadwalan yang dapat di kustom sehingga dapat sesuai dengan kebutuhan. Dalam proses pengembangan perangkat lunak, aplikasi task scheduler dapat digunakan untuk menjadwalkan *file execute* sehingga dapat menjadi *trigger* untuk menjalankan secara berulang terhadap suatu baris perintah tanpa melalui aksi button dan lain-lain.

Pada umumnya, task scheduler digunakan oleh pengguna untuk melakukan aktivitas secara otomatis seperti pengiriman email, *running* aplikasi hingga menampilkan pesan. Dalam

lingkup perusahaan, dalam hal ini perusahaan manufaktur, task scheduler sangat membantu dalam menciptakan lingkup kerja otomatis. Hal tersebut berdampak positif pada operasional bisnis, sehingga mengurangi beban kerja dan berujung pada pemangkasan biaya produksi perusahaan.

2.8 Miro

Miro merupakan *virtual whiteboard* berbasis cloud yang dapat digunakan untuk berkolaborasi tukar ide dalam satu wadah. Selama pengembangan *Ratio Set Assy GP System*, *miro* digunakan untuk mem-*breakdown* alur proses *assembly* sehingga alur proses akan lebih sederhana dan mudah dipahami. Dari alur sederhana tersebut yang kemudian akan menjadi acuan *developer* dalam menentukan fitur-fitur sistem.

Aplikasi *miro* bersifat multi fungsi, namun terdapat fitur utamanya di mana *miro* dapat menjadi sebuah papan diskusi kolaborasi proyek. Dalam satu platform, pengguna dimudahkan untuk melakukan brainstorming dan melakukan mapping pada papan virtual tersebut. Dalam pengembangan *Ratio Set Assy GP System*, *miro* digunakan untuk melakukan mapping proses bisnis. Kebutuhan tersebut muncul karena minimnya bahan awal yang dapat dianalisis sehingga menghasilkan poin-poin untuk proses pengembangan.

2.9 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka, penulis akan memberikan beberapa hasil penelitian yang serupa dengan penelitian ini, sehingga akan menghasilkan keterkaitan penelitian yang telah dilakukan. Adapun beberapa hasil penelitian sejenis dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penelitian sejenis

No	Judul	Author	Metode	Hasil
1	Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web	Sandi Pratama, Sulton Ibrahim, Muhammad Alfaqih Reybahsyah	Scrum	Sistem informasi penyimpanan gudang berbasis web yang dibangun dengan menggunakan metode scrum. Pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa scrum bersifat adaptif dan iteraktif sehingga pengembangan dapat dilakukan lebih sempurna

				(Pratama, Ibrahim, dan Reybaharsyah, 2022).
2	Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web	Kresna Ramanda	Waterfall	Sistem informasi manajemen proyek berbasis web yang menyajikan informasi proyek yang sedang berjalan. Latar belakang dari pengembangan sistem tersebut adalah kurangnya akurasi data perusahaan yang dikarenakan penerapan operasional yang masih manual. Pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sistem informasi manajemen proyek dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan melalui data-data yang lebih akurat. (Ramanda, 2017).
3	Pengembangan Sistem Pengelolaan dan Pemantauan Proyek dengan Metode Agile Pola Scrum	Adhe Rama Febrianto, Anita Wulansari, Latipah	Scrum	Sistem Informasi Pengelolaan dan Pemantauan Proyek yang mencakup sisi administrator dan pemantauan perkembangan proyek oleh klien. Latar belakang pengembangan sistem tersebut untuk mempermudah perusahaan penyedia software dalam mengatur pesanan proyek. Dalam penelitian ini terdapat 3 simpulan yaitu, sistem mampu membantu perusahaan sesuai target pengembangan, membantu pelanggan dalam melihat progress

				<p>proyek, dan terakhir penerapan scrum dapat mempermudah pengembang karena lebih cepat menerima feedback dari fitur yang telah dikerjakan (Rama Febrianto, Wulansari, dan Latipah, 2020).</p>
4	<p>Pemodelan Scrum dalam Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan pada Klinik Ar-Rokhim Sragen Kabupaten Sragen</p>	<p>Ikhwansyah Kurniawan, Ramadhan Rakhmat Sani</p>	Scrum	<p>Sistem Informasi Kesehatan Klinik Ar-Rokhim Sragen Berbasis Web. Latar belakang pengembangan sistem tersebut adalah untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi operasional Klinik. Dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi dengan scrum dapat meningkatkan hasil yang lebih optimal dengan dibuktikan produk yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik (Kurniawan dan Sani, 2019)</p>
5	<p>Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang Menggunakan Model Proses Scrum</p>	<p>Raditya Aryaputra, Kristoko Dwi hartomo</p>	Scrum	<p>Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang Berbasis Web. Latar belakang pengembangan sistem tersebut adalah terjadi ketidaksesuaian antara data actual dengan data lapangan sehingga menghambat proses operasional. Dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dalam waktu 30 hari tersebut sangat bermanfaat</p>

				dalam berlangsungnya proses bisnis perusahaan. Hal ini membuktikan bahwa penerapan scrum dapat diandalkan dalam pengembangan proyek yang minim waktu (Aryaputra dan Hartomo, 2023).
6	Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Terpadu Univ. ABC	Dimas Saputra, Lovinta Happy Atrinawati, M. Ihsan Alfani Putra.	Scrum	Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Universitas. Latar belakang pengembangan sistem tersebut adalah kebutuhan universitas dalam mengelola penjadwalan, peminjaman ruangan hingga peminjaman alat-alat laboratorium. Dalam penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pengembangan sistem menggunakan metode scrum telah berhasil mengembangkan produk yang sesuai dengan sebab adanya penelitian ini (Saputra dkk., 2021).
7	Design and Build a Web-based Management Information System at CV Sanjaya Abadi Baru	Steven Famy, Tukino	Scrum	Sistem Informasi Manajemen Perusahaan berbasis web. Latar belakang pengembangan sistem tersebut adalah kurang efektif dan efisien sistem yang sudah berjalan. Dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan terbukti lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan sistem lama. Hal tersebut

				tidak lepas dari kemudahan scrum yang sangat membantu sehingga proyek lebih cepat dan terorganisir dalam proses pengembangan (Famy dan Tukino, 2022).
8	Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Tenaga Kerja Kontrak Karyawan Berbasis Web pada PT. TIFICO FIBER INDONESIA	Arif Abdul Rahman	Scrum	Sistem Informasi Manajemen Kontrak Kerja Karyawan. Latar belakang pengembangan sistem ini adalah keterlambatan keputusan atau perpanjangan masa kontrak karyawan yang disebabkan oleh proses administrasi data yang masih menggunakan excel. Penelitian ini menyimpulkan bahwa dari hasil Analisa ditemukan proses administrasi yang masih menggunakan excel menjadi sebab utama dikembangkannya sistem tersebut sehingga diharapkan dapat menjadi solusi dari masalah tersebut. Dan dengan pengembangan yang menerapkan framework scrum dapat membantu mempercepat proses pengembangan (Rahman dan Kunci, 2022).
9	Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM	Wahyudi Adi Prabowo, Citra Wiguna	Scrum	Sistem Informasi UMKM Bengkel. Latar belakang pengembangan sistem ini adalah tidak ada sinkronasi antara stok barang yang tersedia dan stok barang yang

				<p>terjual, begitu juga tidak adanya sinkronasi pelaporan gudang dan pelaporan keuangan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat menyelesaikan seluruh permasalahan yang menjadi latar belakang dikembangkannya sistem ini. Gap analisis telah teridentifikasi sejak proses awal yaitu product backlog sehingga sifat adaptif dalam proses pengembangan sangat berguna. Dari hal tersebut mencerminkan bahwa scrum masih menjadi metode yang dapat menyelesaikan mempermudah proses pengembangan (Prabowo dan Wiguna, 2021).</p>
10	<p>Perancangan Sistem Informasi Manajemen Data Warga untuk Monitoring Kesehatan Masyarakat dalam Tingkat RW dengan Metode Scrum</p>	<p>Arifianto Aji Putro, Augustina Asih Rumanti, Afrin Fauzya Rizana.</p>	Scrum	<p>Sistem Informasi Manajemen Data Warga. Latar belakang pengembangan sistem adalah pencatatan data covid yang masih menggunakan cara konvensional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem dapat menjadi solusi pada tingkat RT/RW untuk memonitoring kesehatan warganya. Sistem dapat beroperasi sebagaimana fungsinya, hal tersebut ditandai dengan hasil pengujian blackbox testing dan</p>

				UAT (Putro, Rumanti, dan Rizana, 2021).
--	--	--	--	---

Dari hasil tinjauan beberapa penelitian yang telah dikemukakan pada Tabel 2.2, terdapat beberapa persamaan. Beberapa poin persamaan diantaranya:

1. Metodologi pengembangan yang digunakan yaitu sama-sama menggunakan metode Scrum.
2. Sama-sama mengikuti seluruh alur metodologi.
3. Produk yang dikembangkan sama-sama mengembangkan Sistem Informasi Manajemen.

Beberapa poin yang berbeda dari penelitian ini dengan penelitian yang dimuat pada Tabel 2.2 adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi manufaktur.
2. Tidak hanya mendigitalkan data menjadi sebuah sistem informasi manufaktur, namun terdapat fitur yang masuk sebagai DSS (*Decision Support System*) untuk membantu managerial dalam menentukan keputusan.
3. Sistem berjalan secara otomatis menggunakan tools *task scheduler* serta realtime.

BAB III PELAKSANAAN MAGANG

3.1 *On-Boarding* Magang

Kegiatan wajib bagi karyawan baru baik *internship* ataupun kontrak pada minggu pertama adalah pelatihan atau biasa diistilahkan sebagai OJT (*On the Job Training*). Kegiatan tersebut memaparkan materi tentang *internship program*, aturan tata tertib perusahaan, dan orientasi lingkungan kerja (*work center area*), serta pengetahuan dasar industri manufaktur. Sebelum menjalani pekerjaan yang seharusnya, karyawan baru akan menjalani kegiatan tes atau evaluasi oleh pimpinan perusahaan berkaitan pemahaman materi OJT hingga dinyatakan lulus. Kegiatan tes atau evaluasi tersebut merupakan kegiatan penutup OJT.

3.2 Alur Pengembangan Sistem

Setiap perusahaan memiliki mekanisme sendiri dalam proses pengembangan di area kerja. PT Yamaha Indonesia baru-baru ini melakukan *merger IT staff* menjadi sebuah departemen bernama *ICTM Department*. Sebelumnya terdapat tiga departemen yang memiliki staff IT dengan tugas yang sama yaitu software developer. Pengembangan sistem dari permintaan hingga *deploy app* memiliki mekanisme yang berbeda. Tidak adanya integrasi antara developer satu dengan developer lainnya mengakibatkan sistem yang dikembangkan tidak saling berkolaborasi. Kebutuhan sistem yang semakin bertambah, pimpinan perusahaan merasa perlu adanya *merger IT staff* menjadi satu departemen sehingga memiliki fungsi dan tujuan yang sama dan saling melengkapi. Berdasarkan hasil pertemuan pimpinan pada tanggal 28 April 2022 menyimpulkan, mendirikan departemen baru di divisi *Production Control*. Saat ini departemen tersebut disebut sebagai *Information and Communication Technology Management (ICTM)*. Hasil pertemuan tersebut juga menentukan bahwa alur *request* sistem harus melalui departemen *ICTM* dan tidak melalui departemen sebelumnya.

Adapun alur pengembangan sistem di departemen *ICTM* memiliki beberapa tahapan. Secara sederhana seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1. Terdapat enam *phase* atau enam tahapan. Di mulai dari *request kaizen*, keputusan, pembentukan tim, pengembangan, *request* pemasangan, dan terakhir *go live*.



Gambar 3.1 Alur Pengembangan Sistem di Departemen ICTM

Adapun penjelasan lebih rinci alur pengembangan sistem di *ICTM Department* adalah sebagai berikut:

1. Request Kaizen

Request kaizen adalah aktivitas lanjutan dari hasil temuan untuk meningkatkan proses bisnis agar lebih baik. Aktivitas tersebut dilakukan oleh departemen di lapangan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, departemen melakukan *request kaizen*. Jika ditemukan proses bisnis yang lebih baik dengan cara membutuhkan modifikasi cetakan mesin, maka departemen tersebut melakukan *request kaizen* yang ditujukan kepada departemen yang membuat cetakan mesin yaitu *production and engineering*. Dalam penelitian ini, *Assembly GP Department* mendapat temuan bahwa gudang penyimpanan komponen tidak termonitor sistem sehingga *Assembly GP Department* mengajukan *Request Kaizen* kepada departemen ICTM yang memiliki tugas mengembangkan sistem. Sebagai tindak lanjut dari permintaan tersebut, staff IT dan penulis diperintahkan oleh manager untuk melakukan identifikasi lapangan. Poin dari identifikasi tersebut adalah menemukan solusi aplikasi seperti apakah yang dibutuhkan oleh *Assembly GP Department* melalui wawancara dengan manager dan PIC hingga observasi lapangan. Hasil dari identifikasi, *Assembly GP Department* membutuhkan sistem monitoring dari jumlah masing-masing komponen piano yang ada di gudang penyimpanan (*inventory*).

2. Keputusan

Keputusan merupakan aktivitas penentuan yang dilakukan oleh manager penerima *request kaizen* melalui persetujuan *general manager* terkait. Setiap departemen penerima *request kaizen* memiliki standar tersendiri dalam memutuskan untuk ditolak atau diterima. Tidak terkecuali departemen ICTM. Penentuan standar tersebut hanya dilakukan oleh manager selaku penentu *request* bersama *general manager*. Namun setidaknya ada beberapa hal yang menjadi tolak ukur, diantaranya:

a. Ketersediaan developer

Ketersediaan developer sangat penting dalam menentukan ditolak atau diterima dari suatu *request*. Jika seluruh developer telah memiliki proyek, maka request tersebut dapat ditolak ataupun diterima dengan syarat antrian. Dalam pengembangan sistem *Ratio Set Assy GP*, penulis belum memiliki proyek. Sehingga hal tolak ukur ini menjadi salah satu yang menentukan bahwa sistem diterima untuk dikembangkan.

b. Manfaat proyek

Tolak ukur ini menjadi salah satu pertimbangan penting dalam menentukan kelanjutan *request*. Manfaat yang besar dapat dilihat dari efektivitas dan efisiensi dari fungsi sistem itu sendiri. Setidaknya dengan implementasi sistem tersebut diharapkan dapat menghasilkan manfaat sesuai dengan *cost* pengembangan yang dilakukan.

c. Biaya pengajuan

Biaya pengembangan tidak hanya berupa waktu saja, akan tetapi fasilitas fisik seperti jaringan, monitor, perangkat komputer atau laptop juga menjadi bagian perhitungan. Dalam keputusan manager, pembiayaan pengembangan *Ratio Set Assy GP* tidak lebih dari Rp.25.000.000 juta rupiah. Dari perhitungan kebutuhan sistem seperti jaringan kabel, monitor, dan laptop, total keseluruhan tidak lebih dari biaya maksimum yang telah ditentukan.

3. Pembentukan Tim

Setelah keputusan diterima, pembentukan tim dilakukan dan ditunjuk langsung atas kesepakatan manager. Dalam proyek *Ratio Set Assy GP*, pembentukan ditentukan langsung oleh manager *ICTM* yang terdiri dari *Product Owner*, *Scrum Master*, dan *Development Team*. Adapun rincian pembagian dalam proyek ini seperti yang ditunjukkan Pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Anggota Scrum Team

Peran	Nama	Posisi/Jabatan
Product Owner	M. Irwan Sugianto	Asst Manager Assembly GP Dept.
Scrum Master	Agung Sumiaji	Manager ICTM Dept.
Development Team	M. Abdulloh Munib Adzka Sari'ul Fahmi Nana Suryana	Software Developer Intern Software Developer Network Engineer

4. Pengembangan

Proses pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan metodologi scrum. Durasi waktu pengembangan telah ditentukan oleh manager yaitu maksimal 120 hari atau 4 bulan. Dalam proyek ini, penulis menjadi developer utama. Proses pengembangan dilakukan dari tahap identifikasi lanjutan hingga pengujian berakhir.

5. Request Pemasangan

Setelah rangkaian pengembangan dilakukan, hasil pengujian *end user* yang dilakukan pada akhir pengembangan sangat menentukan, apakah departemen *Assembly GP* merasa terbantu dengan sistem tersebut atau malah sebaliknya. Jika departemen terbantu, departemen akan mengirimkan *form request* pemasangan sistem kepada departemen ICTM. Sebagai tindak lanjut, departemen *ICTM* melakukan pemasangan sistem. Secara teknis, pemasangan tersebut dilakukan oleh *network engineer* hingga pemasangan selesai.

6. Go Live

Pada tahap terakhir, *go live* merupakan istilah sistem secara resmi berjalan. *Go live* dilakukan beberapa waktu setelah sistem sempurna terimplementasi di lapangan. Kegiatan ini melibatkan pertemuan kedua manager departemen diikuti oleh para pimpinan perusahaan. Pertemuan tersebut sekaligus secara resmi memberi informasi kepada seluruh manager bahwa terdapat sistem baru yang telah terimplentasi di *Assembly GP Department*.

3.3 Manajemen Proyek

Dalam manajemen pengembangan sistem Ratio Set Assy GP, PT Yamaha Indonesia menggunakan kerangka kerja *scrum*. Diawali dari *product backlog* yang berisi fungsionalitas yang sudah diprioritaskan oleh *Product Owner (PO)*. Selanjutnya aktivitas *Sprint Planning* yang dilakukan oleh *Tim Scrum* untuk menentukan tujuan dan batasan selama sprint berlangsung. *Output* dari *sprint planning* adalah *sprint backlog*. Dalam proses *sprint* tersebut terdapat proses *daily scrum* yang berisi aktivitas penyampaian P3 *Progress-Plan-Problem* dan ditutup dengan *briefing* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Dokumentasi Kegiatan *Daily Scrum*

Laporan P3 merupakan laporan wajib yang harus dibuat pada aplikasi *Notion App* setiap 15 menit menjelang jam kerja usai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3. P3 berisi *Plan*, *Progress*, dan *Problem*, penjelasan sebagai berikut:

5. *Plan* merupakan rencana tugas yang akan dikerjakan esok hari.
6. *Progress* merupakan hasil kerja yang telah dilakukan hari ini.
7. *Problem* merupakan temuan terhadap kendala ketika proses pengembangan.

The screenshot shows a Notion page titled 'Yamaha Indonesia / Timeframe'. On the left, there is a calendar view for the month of May. The calendar shows dates from 17 to 11, with 'Free Idul Fitri' on May 1-4. On the right, there is a task list for P3 documentation. The task list is organized into three sections: Plan, Progress, and Problem.

Mon	Tue	Wed	Thu
17 Report 1	18 Report 3	19 Report 2	20 Report
24 Report 3	25 Report 1	26 Report 4	27 Report
May 1 Free Idul Fitri	2 Free	3 Free	4 Free
8 Report 1	9 Report 2	10 UTS	11 UTS

Plan

- Tampilan dasar Rasio Set fitur Plan

Progress

- Action form pada total overtime clear.
- Search value enrollment time.
- Develop total overtime (dinamis)
- Develop total enrollment time (dinamis)
- Develop attendance

Problem

- Guidebook oracle K-STAFF

Gambar 3.3 Dokumentasi P3 dengan *Notion App*

Setelah durasi sprint selesai dilanjutkan aktivitas *sprint review*. *Sprint review* berfungsi untuk memastikan apakah *goal* dari *sprint* sudah memenuhi *definition of done* dalam hal ini diverifikasi oleh *Product Owner*. Aktifitas ini diikuti oleh seluruh *Tim Scrum* dan *stakeholder*. Aktivitas ini akan menjadi *increment* apabila hasil sprint dinyatakan memenuhi DoD (*definition of done*) oleh *Product Owner*.

Aktivitas selanjutnya adalah *Sprint Retrospective*. Meeting tersebut membahas mengenai aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada sprint sebelumnya. Aktifitas ini bertujuan untuk menyempurnakan proses sprint selanjutnya. Proses ini diikuti oleh *Scrum Master* dan *Development Team*.

Rangkaian aktivitas scrum yang telah disampaikan sebelumnya dari *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, *sprint retrospective* selalu dilakukan secara runtut hingga pengembangan selesai. Setiap iterasi *sprint* yang memenuhi DoD akan menjadi *increment* pada suatu produk.

3.4 Pengembangan Sistem *Ratio Set Assy GP*

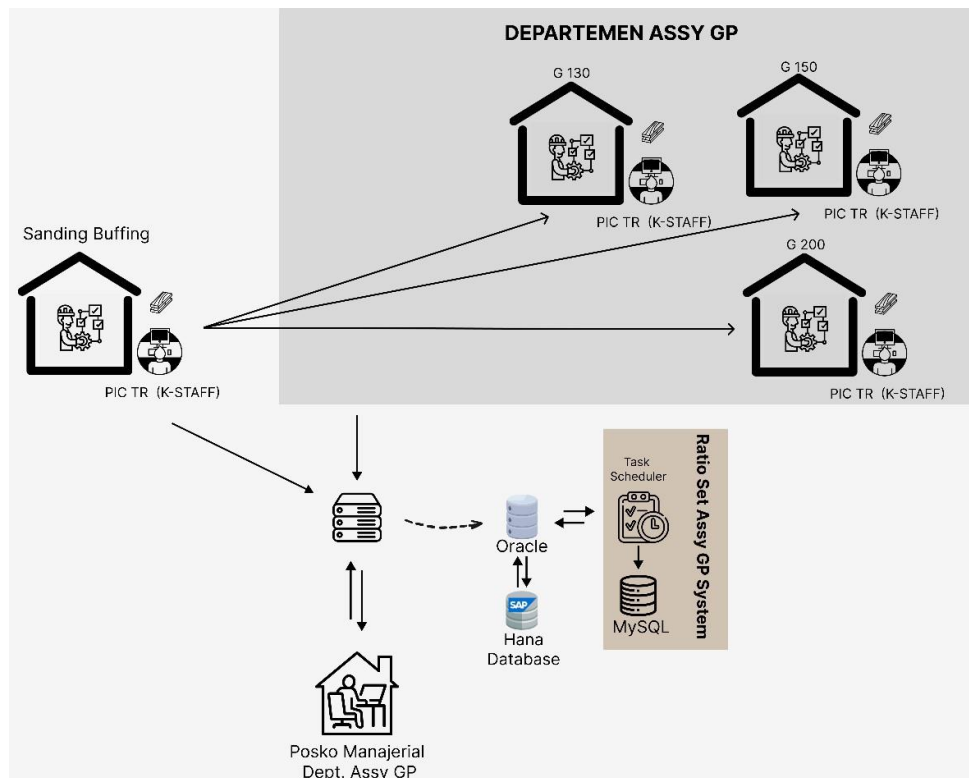
3.4.1 Pendefinisian Proyek

Secara sederhana, alur proses *assembly* di mulai ketika komponen penyusun piano di-*supply* dari *work center sanding buffing*, kemudian dilakukan proses *assembly* piano di tiga tempat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4. Setiap fase proses antar *work center* akan melewati *taking result* oleh *PIC (Person in Charge)* masing-masing. Data yang di-*record* oleh sistem *K-STAFF* akan disimpan ke dalam database *oracle* dan akan di-*push* ke database *SAP HANA* setiap 2 *batch* per hari.

Selisih jumlah *komponen* pada sistem *K-STAFF* dan aktual, koreksi kesalahan input yang tidak dapat dilakukan secara langsung, tidak adanya informasi yang dapat menyaring komponen dalam kondisi *not good*, dan kesalahan minor lainnya mengakibatkan proses manajemen yang berantakan. Meskipun departemen memiliki formula excel untuk manajemen komponen penyusun piano, hal tersebut tetap tidak dapat menyelesaikan masalah utama yaitu gagalnya mencapai target *assembly* piano karena tidak adanya alat yang dapat membantu menyajikan data jumlah masing-masing komponen penyusun piano secara langsung.

Sistem *Ratio Set Assy Grand Piano* merupakan aplikasi berbasis web yang dirancang sebagai sebuah sistem manajemen proses *assembly* komponen piano guna membantu dalam mencapai target *assembly* piano. Secara umum, aplikasi ini menyediakan beberapa fitur utama, diantaranya *ratio set piano*, *plan piano*, dan merekam komponen piano *not good*, serta prioritas komponen piano. Data *default* yang digunakan bersumber dari database *oracle* dari aplikasi *K-*

STAFF. Dengan menerapkan informasi yang disajikan secara *real-time* harapannya dapat membantu managerial dalam menstabilkan produksi *komponen* piano.



Gambar 3.4 Ilustrasi Alur Proses

3.4.2 Inisialisasi Proyek

Pada tahap awal pengembangan proyek dilakukan analisis menyeluruh untuk dokumentasi yang mencakup *background project, goals, scope, key stakeholders, milestone, budget, assumptions, constraints, risk and dependencies*. Dokumentasi tersebut menjadi acuan yang akan dicapai pada proyek yang akan dikembangkan. Proses pengembangan *Sistem Ratio Set Assy GP* terbagi dalam 3 peran, diantaranya:

- *Development Team*, bertanggung jawab dalam mengembangkan sistem sesuai dengan sprint backlog.
- *Scrum Master*, bertanggung jawab dalam memastikan scrum berjalan dalam proses pengembangan proyek.
- *Product Owner*, bertanggung jawab dalam menentukan prioritas fungsional sekaligus memastikan output telah memenuhi *definition of done*.

Pada tahap ini, *product backlog* yang diperoleh dari *Product Owner* digunakan oleh *Development Team* sebagai salah satu sumber perancangan hingga pengembangan proyek. *Product backlog* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2. Sebelum masuk pada aktivitas

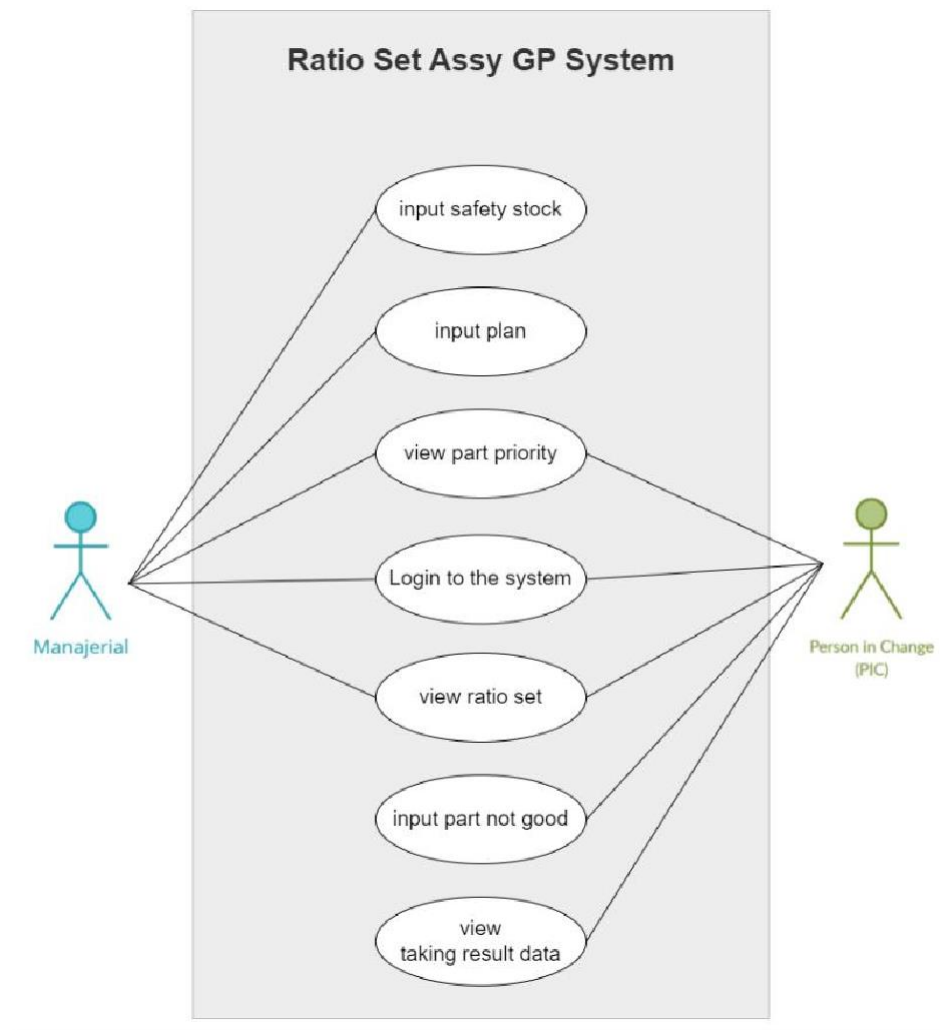
tersebut, terdapat rangkaian aktivitas *pre-develop*. Pada aktivitas tersebut, terdapat tahapan pengembangan seperti inisialisasi proyek, *user requirement*, *prototyping*, dan perancangan basis data utama. Aktivitas tersebut berjalan selama 1 minggu. Dengan demikian, keseluruhan waktu pengembangan adalah 13 minggu yang terdiri dari 1 minggu *pre-develop*, 8 minggu tahap *scrum*, dan 4 minggu aktivitas UAT.

Tabel 3.2 *Product Backlog Items*

Prioritas	Peran/Role	Saya ingin...	Sehingga...	Durasi (Minggu)
8	Manajerial, PIC	melihat data rasio set assembly piano	mudah untuk melihat <i>progress</i>	1
7	Manajerial	mengatur target bulan secara plan bulanan	dapat membandingkan total aktual dengan plan piano	1
6	Manajerial, PIC	memisahkan part piano yang berstatus not good dan good	agar dapat mengetahui secara pasti ratio set yang siap rakit	1
5	Manajerial, PIC	melihat data <i>part priority</i>	mengetahui <i>part</i> bermasalah lebih dini	1
4	Manajerial	mengendalikan data yang tampil pada <i>part priority</i>	dapat mempermudah dalam membuat strategy	1
3	Manajerial, PIC	melihat riwayat <i>taking result</i> yang dilakukan oleh PIC di seluruh <i>work center area Assembly GP Department</i> .	dapat membantu dalam proses audit jika diperlukan	1
2	Manajerial, PIC	data taking result melalui sistem K-STAFF	tidak membutuhkan PIC baru	1
1	Manajerial, PIC	login	bisa mengakses fitur yang diizinkan	1

3.4.3 Perencanaan Proyek

Sistem Ratio Set Assy GP merupakan sistem yang digunakan sebagai alat manajemen proses *assembly* piano pada *Assembly GP Department*. Sistem ini memiliki dua sektor pengguna yaitu manajerial dan PIC. Terdapat beberapa *case* yang dapat diakses oleh kedua *role* tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Use Case Diagram Ratio Set Assy GP System

Adapun penjelasan lebih rinci adalah sebagai berikut:

a. Aktor Managerial:

1. *Login to the system*: fitur ini digunakan user untuk mendapatkan akses fitur yang hanya diizinkan untuk *managerial role*. Fitur ini penting agar fitur managerial hanya dapat digunakan oleh user yang semestinya.
2. *Input plan*: fitur ini digunakan user untuk memasukkan data rencana piano yang harus di *assembly*. Data tersebut akan menjadi perbandingan antara jumlah piano aktual dan jumlah piano *plan*.
3. *View part priority*: fitur ini digunakan user untuk melihat daftar komponen yang memiliki jumlah paling sedikit. Dari informasi tersebut, managerial dapat melakukan aktisipasi sejak awal dengan membuat keputusan-keputusan.

4. *View ratio set*: fitur ini digunakan user untuk melihat perbandingan jumlah piano yang tersedia di dalam *inventory* dengan jumlah tanggungan piano yang harus di-*assembly*. Dengan melihat informasi tersebut, managerial lebih mudah dalam melakukan kontrol komponen yang berada di dalam *inventory* sehingga lebih mudah dalam mencapai target *assembly*.
 5. *Input safety stock*: fitur ini digunakan user untuk mengatur jumlah ekstra komponen piano yang harus ada di *inventory*. Hal ini bertujuan untuk menghindari kehabisan stok yang disebabkan oleh ketidakpastian pasokan dan permintaan.
- b. Aktor PIC/staff
1. *Login to the system*: fitur ini digunakan user untuk mendapatkan akses fitur yang hanya diizinkan untuk *staff role*. Fitur ini penting agar fitur staff hanya dapat digunakan oleh user yang semestinya.
 2. *View part priority*: fitur ini digunakan user untuk melihat daftar komponen yang memiliki jumlah paling sedikit. Fitur ini dapat diakses oleh *staff role* karena sering terjadi pengecekan di lapangan yang dilakukan oleh *Quality Control*.
 3. *View ratio set*: fitur ini digunakan user untuk melihat perbandingan jumlah piano yang tersedia di dalam *inventory* dengan jumlah tanggungan piano yang harus di-*assembly*. Fitur ini dapat diakses oleh *staff role* karena sering terjadi pengecekan di lapangan yang dilakukan oleh *Quality Control*, pimpinan, dan lain-lain sehingga tidak perlu bertemu dengan managerial *Assembly GP Department*.
 4. *Input part not good*: fitur ini digunakan user untuk melakukan input komponen piano yang memiliki kualitas tidak bagus. Fitur ini sangat penting karena dapat memisahkan antara komponen yang memiliki kualitas bagus dan tidak bagus sehingga dashboard *ratio set* lebih akurat karena hanya diisi oleh komponen yang benar-benar siap rakit.
 5. *View taking result*: fitur ini digunakan user untuk melihat jumlah setiap komponen piano yang masuk dalam sistem. Fitur ini digunakan oleh PIC untuk memastikan bahwa jumlah komponen yang diinputkan benar-benar sesuai dengan aslinya sehingga jumlah komponen yang terhitung merupakan jumlah yang benar.

Selama magang, aktivitas pengembangan mengikuti prioritas *product backlog items* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2. Aktivitas tersebut berjalan selama 8 minggu. Namun demikian, terdapat aktivitas diluar dari rangkaian scrum, yaitu UAT (*User Acceptance*

Testing). Jenis UAT yang digunakan pada pengujian ini adalah *beta testing*. Pengujian ini dilakukan selama satu bulan untuk menguji validitas fungsi, kompatibilitas, dan reliabilitas sistem dilapangan.

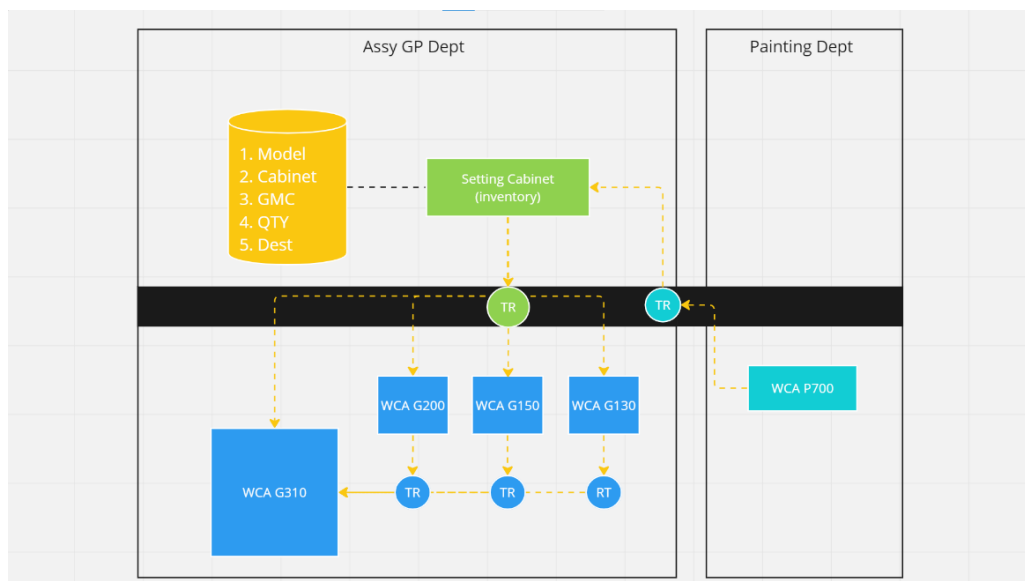
3.4.4 Pelaksanaan Proyek

3.4.4.1 Pre-develop

b. Diskusi Requirement dari Ratio Set Assy GP System

Proses *assembly Grand Piano* pada *Assembly GP Department* melewati banyak fase dari *work center area* G130 hingga G310. Banyaknya fase tersebut sejalan lurus dengan banyaknya kemungkinan masalah yang akan muncul. Oleh karena hal tersebut, *scrum team* melakukan tiga kali *meeting* untuk membahas hal yang mendasar seperti tujuan proyek yang tentunya mengarah pada prinsip *keizen*, *background*, *business process mapping*, *target*, *effect*. Pada *meeting* tersebut akan menghasilkan beberapa dokumen seperti *Project Initiation Document*.

Diskusi *requirement* yang dilakukan tiga hari tersebut banyak membahas mengenai alur proses bisnis. *Business process mapping* dilakukan pada *platform Miro* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.6. Sederhananya, *Setting Cabinet* merupakan istilah *inventory* atau tempat penyimpanan komponen piano utama *Assembly GP Department* yang di-supply oleh *work center area* P700/P820 (milik departemen *Painting*). Pada area *Setting Cabinet* tersebut sistem dibutuhkan untuk melakukan akumulasi dan memvisualkan data yang mudah dipahami seperti ratio set piano setiap model dan setiap *work center area*.



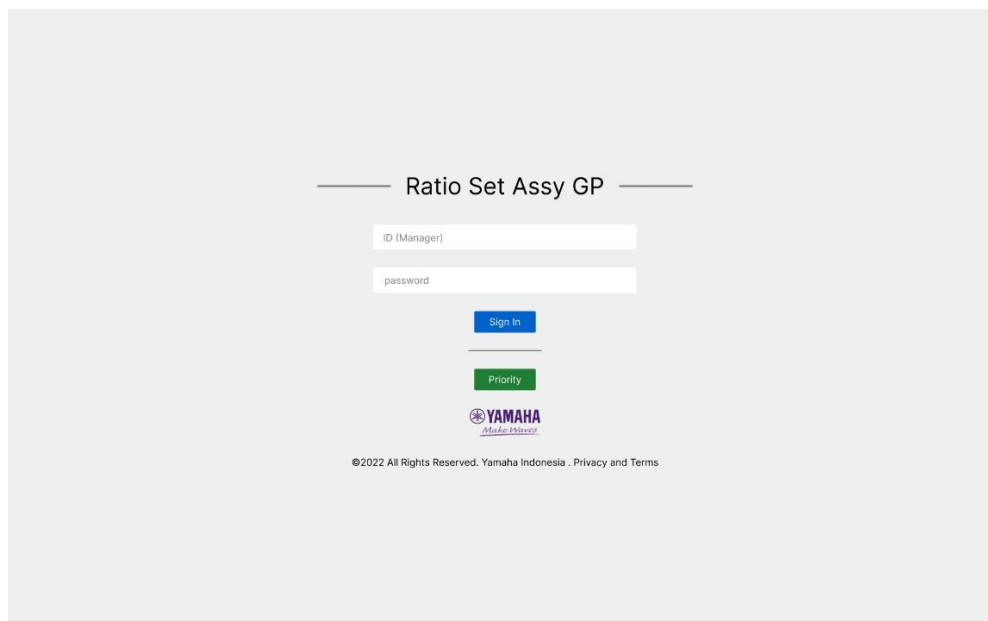
Gambar 3.6 Tangkapan layar *Miro business process mapping*

c. Membuat desain *prototype*

Perancangan antarmuka pengguna dilakukan dengan menggunakan aplikasi Figma. Prototipe dapat digunakan untuk membantu memperjelas peta jalan produk melalui demonstrasi fungsional. Tujuan utamanya adalah untuk memberi pemahaman yang baik kepada pengguna dan pengembang tentang rencana produksi. Prototipe juga dapat membantu pengembang mempresentasikan ide dan konsep mereka kepada pengguna potensial. Tentu saja tidak masuk akal apabila pengembang hanya merepresentasikan konsep dan teori tanpa prototipe fisik.

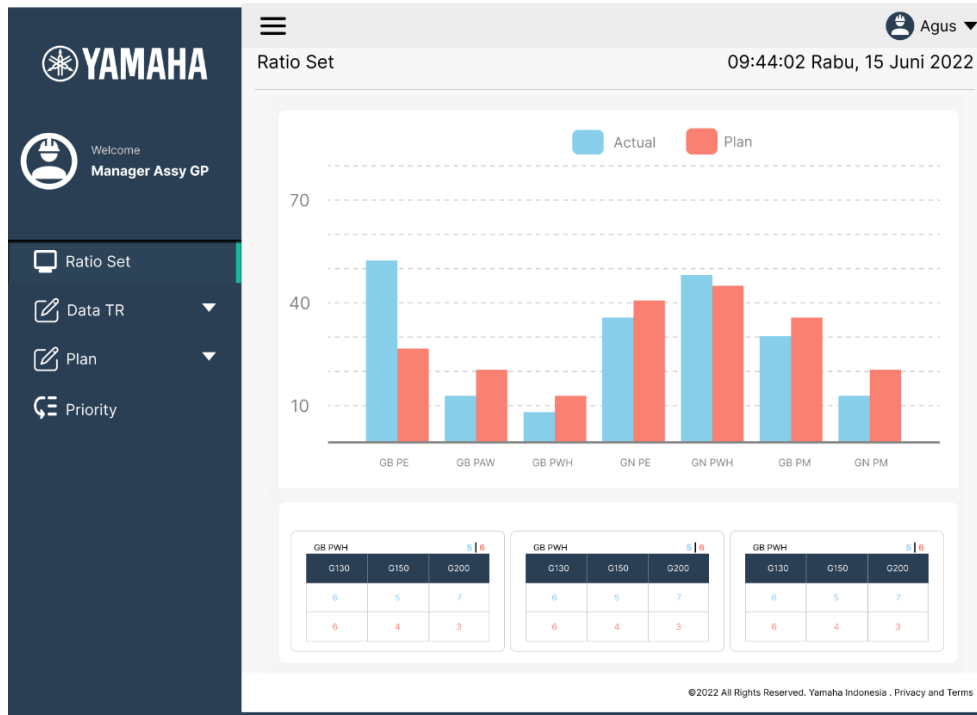
Dari hasil diskusi oleh tim scrum, pengembangan *prototype* tidak dilakukan pada seluruh halaman, akan tetapi hanya pada halaman yang memiliki perbedaan cukup signifikan. Pada Sistem *Ratio Set Assy Grand Piano* terdapat 12 halaman yang memiliki perbedaan signifikan dari lima *section*. Lima *section* tersebut adalah *login*, *dashboard*, *data taking result*, *plan*, dan *priority*.

Pada *login section* terdapat satu halaman yang dapat digunakan oleh pengguna untuk dapat mengakses halaman pengelolaan data. Pada halaman tersebut terdapat *session* untuk mengidentifikasi pengguna agar dapat mempertahankan informasi diseluruh halaman sampai *session* ditutup. Selain mekanisme *login*, pengguna dapat mengakses *section priority* tanpa perlu melalui mekanisme *authentication*. *Prototype* login seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 *Prototype* halaman *login*

Pada *dashboard section* terdapat dua halaman. Halaman pertama mencakup *ratio set piano* secara global dan *work center area*. Halaman ini terdapat data *ratio set piano* yang divisualisasikan dengan *column chart*. Diagram tersebut membandingkan antara *ratio set piano actual* dan *plan* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Prototype dashboard Ratio Set Piano*

Sedangkan halaman kedua mencakup data detail *komponen* penyusun piano. Data tersebut ditampilkan melalui *modals* seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.9.

YAMAHA Ratio Set 09:44:02 Rabu, 15 Juni 2022 Agus

Detail Ratio Set Piano GB PWH

No	Child Name	SLOC	WIP (Unit)	Plan (Unit)
1	FRONT BEAM // P82 GN1 PE	G130	10	23
2	KEY BLOCK R // P82 GN1 PE	G150	19	18
3	PEDAL POST // P82 GN1 PE	G200	13	15
4	FRONT BEAM // P82 GN1 PE	G130	10	23
5	KEY BLOCK R // P82 GN1 PE	G150	19	18
6	PEDAL POST // P82 GN1 PE	G200	13	15
7	FRONT BEAM // P82 GN1 PE	G130	10	23
8	KEY BLOCK R // P82 GN1 PE	G150	19	18
9	PEDAL POST // P82 GN1 PE	G200	13	15
10	PEDAL POST // P82 GN1 PE	G200	13	15

©2022 All Rights Reserved. Yamaha Indonesia . Privacy and Terms

Gambar 3.9 *Prototype dashboard detail piano*

Pada *data taking result section* berisi data *taking result* dari empat *work center area (WCA)*, diantaranya adalah WCA P820, WCA G130, WCA G150, dan WCA G200. Setiap WCA memuat halaman *taking result* dan *accumulation*. *Taking result* merupakan proses pengambilan data (*record*) komponen penyusun piano dari WCA ke WCA selanjutnya. Setiap komponen penyusun piano memiliki kode MRP (*Material Requirement Planning*) masing-masing. MRP tersebut menunjukkan WCA selanjutnya. Tampilan *transaction* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.10. Selain MRP, proses *taking result* me-*record quantity* dan *datetime*. Hal tersebut diperlukan ketika terjadi audit harian oleh tim audit posko manajerial *Assembly GP Department*. Sedangkan *accumulation* merupakan halaman yang memproses akumulasi *quantity* dari tiap-tiap WCA. Selain akumulasi *quantity*, halaman *accumulation* digunakan untuk melakukan input komponen NG yang akan diaudit setiap minggu sekali. Pada halaman ini merupakan satu-satunya inputan yang dapat dilakukan oleh user. Proses inputan NG disediakan pada sistem agar tidak terjadi masalah di dalam proses *assembly* piano. Tampilan *accumulation* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.11.

Date	ITEM NAME	MRP	QTY
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G150	23
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G200	18
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	15
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G150	23
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	18
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G150	15
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G200	23
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G150	18
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	15
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G200	15

Gambar 3.10 *Prototype* layar data *taking result WCA P820*

NO	CHILD NAME	QTY NG	QTY	ACT
1	FRONT BEAM//P82 CN-161.GN2	3	23	
2	FRONT BEAM//P82 GB.DGB.CN151.GN1	5	18	
3	FRONT BEAM//P82 GB.DGB/PAW	3	15	
4	FRONT BEAM//P82 GB.DGB/PM	11	23	
5	FRONT BEAM//P82 GB1FP	12	18	
6	KEY BED GB1.GN PWH/EZ	6	15	
7	KEY BED//P82 GB PAW AZ.LZ	1	23	
8	KEY BED//P82 GB PM AZ.LZ	2	18	
9	KEY BED//P82 GB/PAW/EZ	4	15	
11	KEY BED//P82 GB/PM/EZ	9	15	

Gambar 3.11 *Prototype* layar data *accumulation WCA G130*

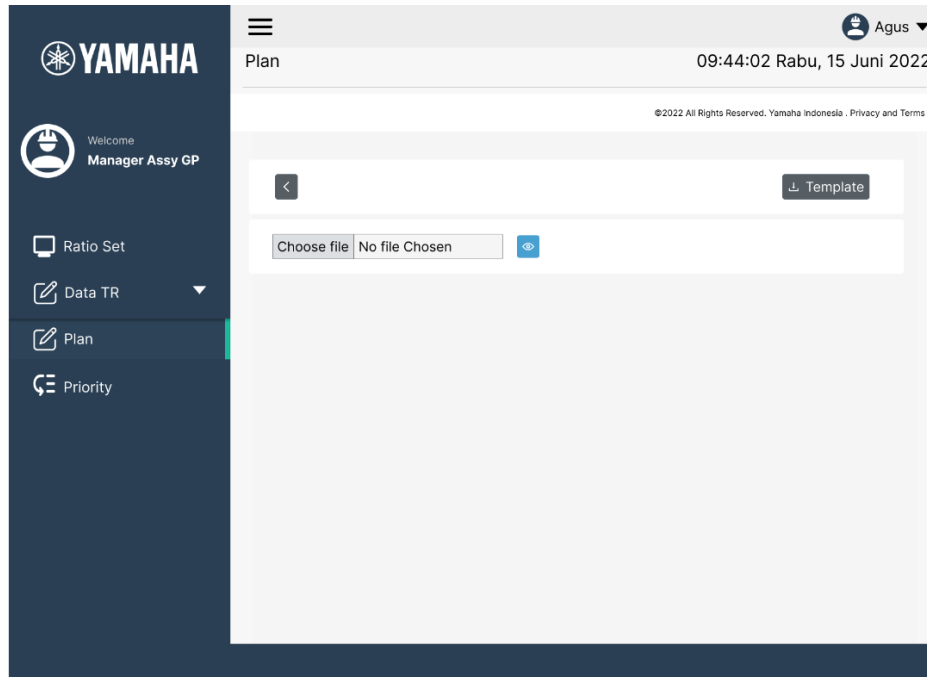
Pada *plan section* terdapat tiga halaman. Halaman pertama memuat data *import plan* unit piano yang akan diproduksi dalam bentuk tabel seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.12. Selain menyediakan *search box* dan *filter by date*, halaman tersebut menyediakan fitur *import*

plan yang digunakan oleh pengguna manajerial untuk menginput data *plan* berekstensi *.xls* atau file *excel*.

NO	Date	QTY
1	2022-08-11	23
2	2022-08-11	18
3	2022-08-11	15
4	2022-08-11	23
5	2022-08-11	18
6	2022-08-11	15
7	2022-08-11	23
8	2022-08-11	18
9	2022-08-11	15
10	2022-08-11	15

Gambar 3.12 *Prototype* halaman hasil *import plan*

Halaman *import plan* terbagi atas dua. Halaman pertama memuat tampilan *import file* dan menyediakan *template file excel* yang dapat diunduh oleh pengguna seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.13. Pada halaman tersebut, pengguna manajerial akan menginputkan secara langsung file data excel yang diterima dari departemen *Process Kontrol*. Manajerial tidak perlu membuat data *import plan* baru karena sistem dapat menyesuaikan format data dari departemen *Process Kontrol*. Sehingga hal tersebut dapat menghilangkan *rework* atau kerja dua kali seperti yang telah terjadi sebelumnya. *Proses Kontrol* merupakan departemen yang bertanggung jawab dalam menentukan formula untuk mencapai target produksi 3 bulanan. Untuk mencapai hal tersebut, departemen *Proses Kontrol* memberikan target produksi piano mingguan dalam bentuk data excel kepada tiap-tiap posko manajerial produksi.



Gambar 3.13 *Prototype* halaman *import plan*

Halaman kedua merupakan *review import plan* yang ditampilkan dalam bentuk tabel. *Review plan* merupakan halaman yang digunakan manajerial untuk meninjau kembali data yang akan diinput sebelum data tersebut terakumulasi ke dalam perhitungan *plan* unit piano. *Prototype* halaman tersebut seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.14.

Pada *priority section* terdapat dua halaman. Halaman pertama merupakan tampilan *safety stock*. Pada halaman ini terdapat *safety stock box* dan *search box* serta tabel yang memuat *komponen* penyusun piano beserta dan jumlah stok yang tersedia seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.15. *Safety stock box* berfungsi untuk mengatur angka sebagai *minimum amount* dari masing-masing *komponen* penyusun piano.

YAMAHA

Welcome
Manager Assy GP

Ratio Set

Data TR

Plan

Priority

Plan

09:44:02 Rabu, 15 Juni 2022

©2022 All Rights Reserved. Yamaha Indonesia . Privacy and Terms

Choose file No file Chosen

NO	Date	ITEM NAME	QTY
1	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	23
2	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	18
3	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	15
4	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	23
5	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	18
6	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	15
7	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	23
8	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	18
9	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	15
10	2022-08-11	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	15

Import

Gambar 3.14 *Prototype* halaman *review import plan*

YAMAHA

Welcome
Manager Assy GP

Ratio Set

Data TR

Plan

Priority

Priority

09:44:02 Rabu, 15 Juni 2022

Safety Stock Saat ini 22

NO	ITEM NAME	SLOC	QTY
1	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	4
2	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	7
3	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G150	7
4	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	11
5	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G150	12
6	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G150	14
7	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	17
8	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G200	17
9	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	19
10	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G200	21

©2022 All Rights Reserved. Yamaha Indonesia . Privacy and Terms

Gambar 3.15 *Prototype* halaman *Safety Stock*

Halaman kedua merupakan halaman *komponen priority*. Halaman tersebut memuat komponen piano yang disajikan dalam bentuk tabel secara urut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.16.

YAMAHA			
Dest G 150		Dest G 200	
CABINET G 130			
No	Cabinet Name	Model	Qty
1.	KEY BED - GB GN2 PWH	GB GN2 PWH	-10
2.	KEY BED - GB GN2 PWH	GB GN2 PWH	-8
3.	KEY BED - GB GN2 PWH	GB GN2 PWH	-5
4.	KEY BED - GB GN2 PWH	GB GN2 PWH	-2
5.	KEY BED - GB GN2 PWH	GB GN2 PWH	-1

Gambar 3.16 *Prototype* halaman *part priority*

d. Mengembangkan basis data Sistem *Ratio Set Assy GP* dengan MySQL

Dari hasil diskusi tim pengembang, MySQL dipilih sebagai basis data. MySQL merupakan *Database Management System (DBMS)* yang dapat digunakan dengan bahasa SQL (*Structured Query Language*). DBMS ini termasuk dalam *database relational* yang relatif cocok digunakan oleh proses bisnis yang saling berkaitan. Selain bersifat *open-source*, basis data tersebut relatif akrab dengan tim pengembang sehingga memudahkan dalam proses *maintain*, penambahan ataupun penyesuaian sistem terhadap kebutuhan selanjutnya. Pada pengembangan basis data terjadi beberapa kali iterasi atau lebih tepatnya terjadi iterasi setiap kali fitur baru muncul hingga sempurna seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.17. Pada basis data tersebut terdapat 9 tabel. Masing-masing saling *men-support* pada fitur sistem seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.3 Rincian tabel basis data yang *men-support* Fitur

No	Fitur	Tabel yang digunakan
1	<i>Dashboard</i>	<ul style="list-style-type: none"> • bd_piano: tabel <i>komponen</i> penyusun piano (master data). • inventory: tabel rincian jumlah <i>komponen</i> yang ada pada <i>inventory</i>. • planning: tabel rincian jumlah piano yang direncanakan.
2	<i>Data Taking Result</i>	<ul style="list-style-type: none"> • transactions: tabel riwayat taking result diseluruh WCA. • inventory_ng: tabel rincian jumlah komponen dengan status ng.

		<ul style="list-style-type: none"> • last_run: tabel yang me-record data akhir yang terinput dari <i>task scheduler</i>.
3	Plan	<ul style="list-style-type: none"> • import_plan: tabel yang me-record hasil import plan excel. • Planning: tabel yang mengakumulasi jumlah planning piano h+2. • last_run: tabel yang me-record data akhir yang terinput dari <i>task scheduler</i>.
4	Safety Stock & Priority	<ul style="list-style-type: none"> • priority: tabel yang mengakumulasi data plan dan aktual sehingga menghasilkan <i>part priority</i>.
5	Login	<ul style="list-style-type: none"> • auth: tabel yang berisi data user beserta <i>role</i>-nya.

Tabel	Tindakan	Baris	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beb
auth	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16,0 KB	
bd_piano	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1,572	InnoDB	utf8_general_ci	248,0 KB	
import_plan	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	66	InnoDB	latin1_swedish_ci	16,0 KB	
inventory	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	138	InnoDB	utf8_general_ci	16,0 KB	
inventory_ng	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1,572	InnoDB	utf8_general_ci	256,0 KB	
last_run	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KB	
planning	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1,572	InnoDB	utf8_general_ci	256,0 KB	
priority	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	47	InnoDB	utf8_general_ci	16,0 KB	
transactions	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1,246	InnoDB	utf8_general_ci	144,0 KB	
9 tabel	Jumlah	6,228	InnoDB	utf8mb4_general_ci	976,0 KB	

Gambar 3.17 Basis data Sistem *Ratio Set Assy GP* dengan MySQL

3.4.4.2 Aktivitas Scrum

a. Sprint Planning

Sprint Planning merupakan aktivitas yang dilakukan untuk menentukan *product backlog items* yang akan masuk pada antrian *sprint backlog*. *Item* tersebut akan di jalankan pada *sprint* dalam waktu tertentu. Pada tahap ini, *scrum team* memastikan ulang bahwa *item* yang ditentukan telah sesuai dengan *sprint goals*. Tabel 3.2 yang berisi *product backlog items* dibahas dalam pertemuan yang diikuti oleh *Scrum Team* dan *Stackholder*. Dari pertemuan tersebut menghasilkan *Product backlog* yang telah dikelompokkan dalam 6 *sprint* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 PBI hasil sprint planning

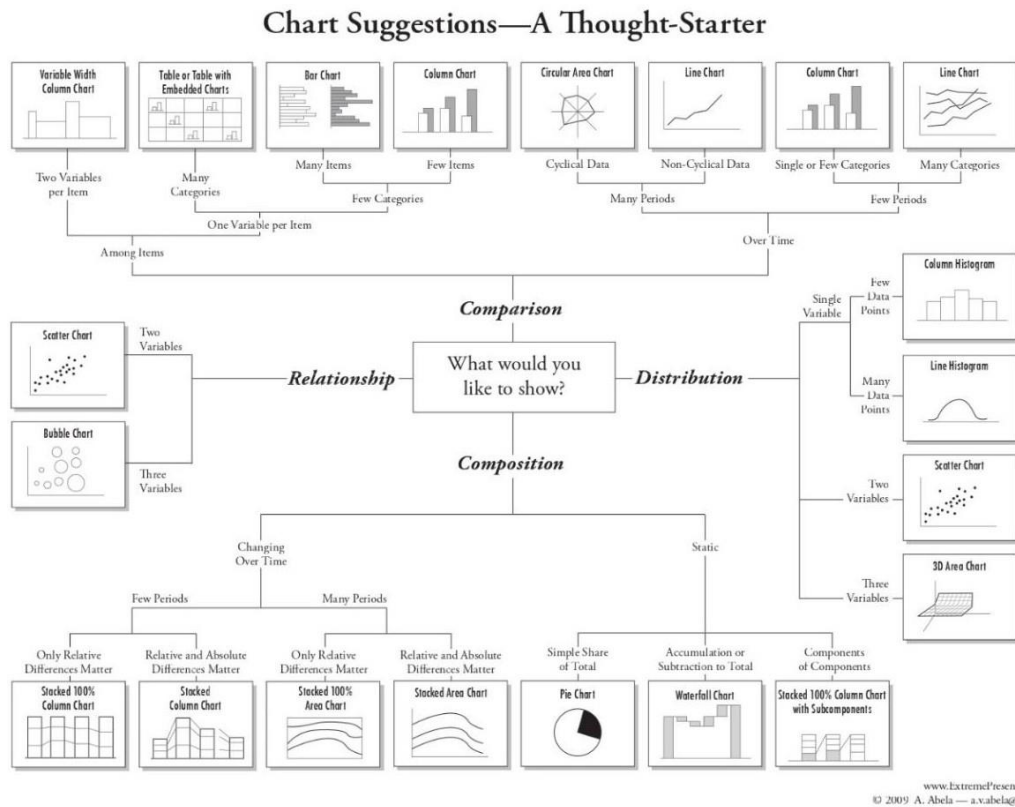
Prioritas	Peran/Role	Saya ingin...	Sehingga...	Sprint	Durasi (Minggu)
8	Manajerial, PIC	melihat data rasio set assembly piano secara langsung	mudah untuk melihat <i>progress</i>	1	1

7	Manajerial	mengatur target bulan secara otomatis	dapat membandingkan total aktual dengan plan piano	2	1
6	Manajerial, PIC	memisahkan part piano yang berstatus not good dan good	agar dapat mengetahui secara pasti ratio set yang siap rakit	3	1
5	Manajerial, PIC	melihat data <i>part priority</i> secara realtime	mengetahui <i>part</i> bermasalah lebih dini	4	1
4	Manajerial	mengendalikan data yang tampil pada <i>part priority</i>	dapat mempermudah dalam membuat strategy	4	1
3	Manajerial, PIC	melihat riwayat <i>taking result</i> yang dilakukan oleh PIC di seluruh <i>work center area</i> departemen <i>assy grand piano</i> .	dapat membantu dalam proses audit jika diperlukan	3	1
2	Manajerial, PIC	data taking result melalui sistem K-STAFF	tidak membutuhkan PIC baru	5	1
1	Manajerial, PIC	login	bisa mengakses fitur yang diizinkan	6	1

b. Aktivitas Sprint

7. Sprint 1 (fitur *dashboard*), *dashboard* merupakan tampilan yang menyajikan informasi tentang indikator kinerja utama yang relevan dengan fungsi sistem. Fitur *dashboard* yang efektif menjadi penting karena dapat mempersingkat waktu dalam pengambilan keputusan. Pada umumnya *dashboard* disajikan dalam bentuk diagram seperti *line chart*, *bar chart*, *pie chart* dan lain-lain. Pemilihan bentuk visualisasi data sangat penting karena mempengaruhi kejelasan dan tingkat efisien dari informasi yang akan disampaikan. *Chart Selection Diagram* dari *Dr. Andrew Abela* merupakan salah satu panduan yang dapat membantu dalam menentukan jenis diagram yang tepat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.18. Dalam panduan tersebut terdapat empat kategori dalam menentukan diagram yang tepat, diantaranya adalah *comparison* (perbandingan), *relationship* (hubungan), *composition* (komposisi), dan *distribution* (distribusi). Setelah memilih kategori sesuai tujuan, selanjutnya menentukan cabang keputusan menyesuaikan dengan jumlah variabel yang ada pada data.

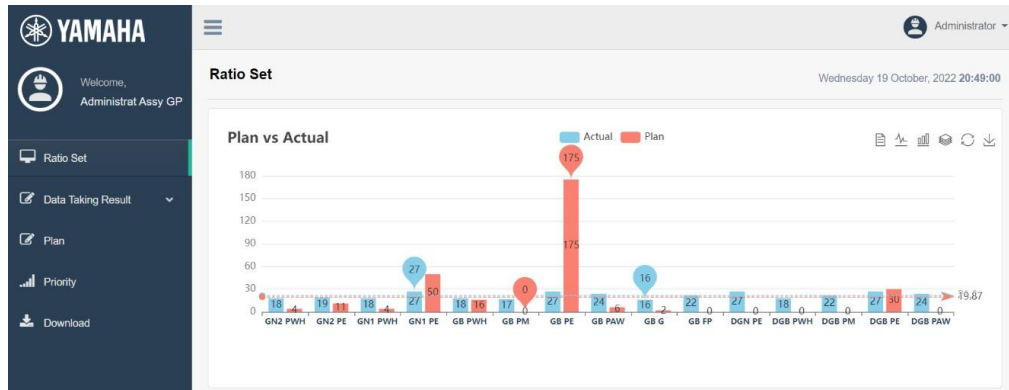
Dalam pengembangan sistem *Ratio Set Assy Grand Piano* terdapat fitur *dashboard* yang menampilkan informasi ratio set piano pada 3 *work center area*. Pengembangan *dashboard* tersebut dilakukan iterasi 4 kali dalam 2 pekan hingga menghasilkan visualisasi awal yang cukup. Pada pengembangan ini, *dashboard* meliputi 3 sub diantaranya, *column chart* dan tabel *ratio set* di setiap *work center area* serta rincian *komponen* penyusun piano.



Gambar 3.18 Chart Selection Diagram dari Dr. Andrew Abela

- **Column Chart Ratio Set**

Visualisasi *column chart* pada pengembangan ini menggunakan *Apache ECharts*. *Apache ECharts* merupakan sebuah *library* visualisasi JavaScript yang bersifat *open source*. Selain penggunaan yang relative mudah, *Apache ECharts* memiliki variasi diagram yang relatif lebih banyak. Pada pengembangan ini *Apache ECharts* digunakan membuat *column chart* untuk memvisualisasikan data *ratio set* pada tiap-tiap piano seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.19. Visualisasi data tersebut memberikan informasi perbandingan ratio set global yang dimiliki oleh *inventory* (aktual) dan sisa *plan* piano.



Gambar 3.19 Visualisasi Data *Column Chart* Ratio Set Piano dengan *Apache ECharts*

- **Table Ratio Set**

Sub ini dibutuhkan untuk memetakan *ratio set* piano pada tiap-tiap *work center area*. Pada sub ini terdapat 15 *mini table* yang merepresentasikan 15 tipe yang ada pada model *Grand Piano*. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.20, warna *sky blue* merepresentasikan *Ratio Set* pada *work center area* yang berstatus *WIP (work in process)*. Sedangkan warna *salmon* merepresentasikan *ratio set plan piano*.

Note : ● WIP (Unit) ● Plan (Unit)

Work Center Area	WIP (Unit)	Plan (Unit)
GN2 PWH	18	4
GN2 PE	19	11
GN1 PWH	18	4
GN1 PE	27	50
GB PWH	18	16
GB PM	17	0
GB PE	27	175
GB PAW	24	6
GB G	16	2
GB FP	22	0
DGN PE	27	0
DGB PWH	18	0
DGB PM	22	0
DGB PE	27	30
DGB PAW	24	0

Gambar 3.20 Tangkapan layar *Mini Table Ratio Set Piano* pada *work center area*

- **Detail Komponen Piano**

Informasi *komponen* pada tiap piano divisualisasikan dengan *modals bootstrap plugins* dalam bentuk tabel yang dapat diakses melalui icon *i* pada *mini table* ratio set seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.21. Modals atau biasa disebut dengan *pop-up* dapat digunakan untuk menambah dialog pada sebuah halaman, *notification* (pemberitahuan), ataupun konten khusus. Dengan bantuan *bootstrap plugins*, pembuatan

modals relatif simpel dan mudah. Selain menggunakan *bootstrap plugins*, *modals* juga dapat dibuat menggunakan *jQuery*.

No	Child Name	SLOC	WIP (Unit)	PLAN (Unit)
1	FRONT BEAM//P82 GN2 PWH	G130	69	4
2	SIDE BOARD//P82 GN2 PWH/LZ	G130	60	4
3	LEG BLOCK S//P82 GB1K.DGB.GN1.GN2 PWH	G130	67	4
4	LEG BLOCK L//P82 GN2 PWH	G130	85	4
5	KEY BED//P82 GB1.GN PWH AZ/LZ	G130	84	4
6	KEY BLOCK R//P82 GB1K.DGB.GN1 PWH	G150	47	0
7	KEY BLOCK L//P82 GB1K.DGB.GN1 PWH	G150	71	0
8	KEY SLIP//P82 GB1K.GN2 PWH	G150	42	0
9	PEDAL POST//P82 GB1K.DGB.GN1 PWH	G200	39	0

Gambar 3.21 Tangkapan layar *Detail Komponen Piano Modals*

Pengujian pada sprint 1 dilakukan oleh *DT* untuk memastikan fungsionalitas sistem dapat berjalan sesuai dengan *sprint goals*. Pengujian ini menggunakan teknik *blackbox testing* dan memperoleh hasil valid. Dari hasil tersebut, sprint 1 masuk pada tahap selanjutnya yaitu *sprint review*. Adapun hasil pengujian seperti ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil pengujian *sprint 1*

Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Validasi
Halaman Dashboard	Menampilkan n ratio set	1. Klik menu ratio set	Menampilkan informasi ratio set	Sistem dapat menampilkan informasi ratio set	VALID
	Menampilkan n rincian detail penyusun	1. Klik menu ratio set 2. Klik detail penyusun	Menampilkan informasi rincian detail penyusun	Sistem dapat menampilkan informasi rincian detail penyusun	VALID

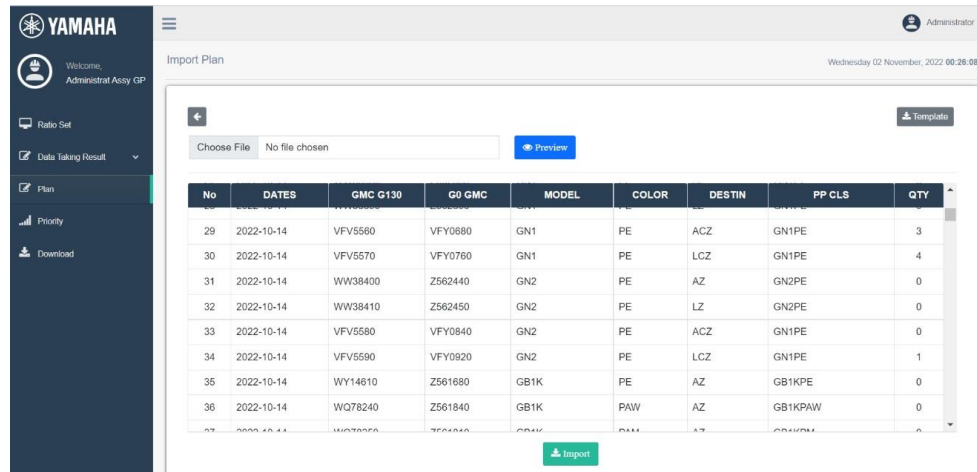
- Sprint 2 (fitur *plan*), dari hasil requirement, *entry plan* merupakan salah satu bagian utama yang perlu ada pada sistem. Dengan tersedianya fitur *entry plan*, kebutuhan piano akan diketahui sehingga memudahkan manajerial posko dalam melakukan keizen-keizen dalam proses capaian target produksi. Secara sederhana, sistem menambahkan *plan piano h+2* dan mengakumulasikan ke dalam sisa *plan* sebelumnya. Sebelum masuk pada fitur *entry*

plan, pengguna disajikan tabel informasi data *import plan* piano yang belum dan telah terakumulasi ($h+2$) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.22. Pada halaman ini memuat beberapa informasi seperti tanggal, nama item, dan total unit. Record data tersebut sangat dibutuhkan ketika terjadi ketidakcocokan data pada saat proses *stock tacking*. *Stock taking* merupakan aktifitas menghitung stok barang aktual dan mencocokkan dengan stok barang pada catatan (*system*). Pada umumnya *stock taking* dilakukan dengan menghentikan kegiatan produksi untuk meningkatkan hasil yang lebih optimal.

NO	DATE	ITEM NAME	UNIT
1	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/EZ	3
2	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY DGB1KENST PE/LP//G13	1
3	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	1
4	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2//PE/LCZ	1
5	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1//PE/LCZ	4
6	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1//PE/ACZ	3
7	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/LZ	6
8	2022-10-14	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/AZ	4
9	2022-10-16	PIANO KEY BED ASSY//G13 DGBENCL PE/ACP	1

Gambar 3.22 Halaman hasil *import plan* piano

Fitur *import plan* digunakan oleh manajerial untuk menginputkan data excel yang berisi *plan* produksi piano yang diperoleh dari Departemen Proses Kontrol. Sebelum terakumulasi pada data *plan*, manajerial dapat memanfaatkan fitur *preview* untuk mengecek kembali isi file. Fitur *preview* dimaksudkan agar meminimalisir *human error*. Pada prinsipnya sistem diharapkan meminimalisir kontrol akses yang dilakukan oleh pengguna agar tidak terjadi manipulasi data.

Gambar 3.23 Halaman *import plan*

Aktivitas pengujian juga dilakukan pada *sprint* 2. Pengujian dengan menggunakan teknik *blackbox testing* memperoleh hasil valid pada keseluruhan skenario pengujian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil pengujian *sprint* 2

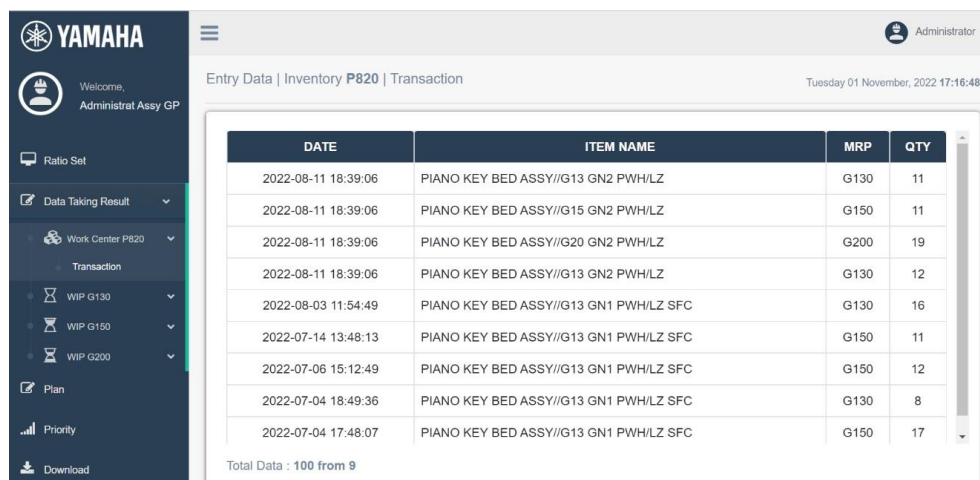
Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Validasi
Halaman Plan	Menampilkan data plan	1. Klik menu plan	Menampilkan informasi data plan piano	Sistem dapat menampilkan data plan piano	VALID
	Import plan piano	1. Klik menu plan 2. Klik button <i>import</i> 3. Chosen file 4. Klik preview 5. Klik import	Merecord seluruh data plan dan mengakumulasi plan piano setiap $h+2$	Sistem dapat merecord seluruh plan dan mengakumulasi plan piano setiap $h+2$	VALID

9. *Sprint* 3 (fitur *taking result* & *NG*), *taking result* merupakan istilah umum produksi dari suatu proses *me-record* hasil, dalam hal ini *me-record* hasil proses produksi *komponen* penyusun piano di tiap-tiap *work center area*. Terdapat empat *work center area* yang *di-record* oleh sistem, diantaranya G130, G150, G200 dan P820. Di dalam fitur *Taking result* memuat *transaction* dan *accumulation*. *Transaction* merupakan data *record* dari *taking result*. Sedangkan *accumulation* merupakan akumulasi atau total masing-masing komponen penyusun piano di *inventory work center area* tertentu. Selain menyajikan

akumulasi, pada halaman *accumulation*, pengguna dalam mengatur (menginput) komponen yang memiliki status NG (*Not Good*).

● Work Center P820

WCA P820 merupakan bagian dari departemen *Painting* yang merupakan departemen yang menangani proses pengerjaan sebelum masuk pada *Assembly GP Department*. Halaman ini hanya memiliki satu sub fitur yaitu *transaction* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.24. Data transaksi dari proses *taking result* disajikan dalam bentuk tabel dan memuat beberapa informasi, diantaranya tanggal, nama item, MRP, dan *quantity* per item.



DATE	ITEM NAME	MRP	QTY
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	11
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G15 GN2 PWH/LZ	G150	11
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G20 GN2 PWH/LZ	G200	19
2022-08-11 18:39:06	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN2 PWH/LZ	G130	12
2022-08-03 11:54:49	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1 PWH/LZ SFC	G130	16
2022-07-14 13:48:13	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1 PWH/LZ SFC	G150	11
2022-07-06 15:12:49	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1 PWH/LZ SFC	G150	12
2022-07-04 18:49:36	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1 PWH/LZ SFC	G130	8
2022-07-04 17:48:07	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1 PWH/LZ SFC	G150	17

Total Data : 100 from 9

Gambar 3.24 Halaman *transaction* pada WCA P820

● Work Center G130

WCA G130 merupakan salah satu WCA inti pada *Assembly GP Department*. Terdapat dua sub fitur pada WCA ini, diantaranya *transaction* dan *accumulation*. Pada sub fitur *transaction* memiliki halaman yang serupa dengan WCA sebelumnya. Didalamnya memuat tanggal, nama item, MRP, dan *quantity* per item seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.25.

Selain sub fitur *transaction*, terdapat sub fitur *accumulation*. Sub fitur tersebut menyediakan data akumulasi jumlah *komponen* penyusun piano yang berada di inventory WCA G130. Pada sub fitur ini memuat informasi *child name* (nama asli *komponen* dari WCA sebelumnya), *child work center* (WCA asal), *quantity* dalam keadaan NG, dan *quantity* siap pakai. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.26, data *accumulation* pada WCA G130 menjadi dasar perhitungan dalam menghasilkan *ratio set* sub piano yang model *Piano Key Bed Assy GP*.

Date	ITEM NAME	MRP	QTY
2022-08-30 15:54:23	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1 PWH/AZ SFC	G150	14
2022-08-30 15:54:22	PIANO KEY BED ASSY//G13 GN1 PWH/AZ SFC	G150	20
2022-08-30 15:47:00	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/AZ	G150	17
2022-08-30 15:46:59	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/AZ	G150	15
2022-08-30 15:13:46	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PML/LZ	G150	7
2022-08-30 14:57:19	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/AZ	G150	6
2022-08-30 14:41:51	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/EZ	G150	15
2022-08-30 14:41:50	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/EZ	G150	7
2022-08-30 14:05:44	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PE/EZ	G150	5

Total Data : 100 from 1225

Gambar 3.25 Halaman transaction pada WCA G130

No	CHILD NAME	CHILD WORK CENTER	QTY(NG)	QTY	Act
1	FRONT BEAM//P82 CN-161.GN2	P820	0	86	🔄
2	FRONT BEAM//P82 GB.DGB.CN151.GN1	P820	0	92	🔄
3	FRONT BEAM//P82 GB.DGB/PAW	P820	0	99	🔄
4	FRONT BEAM//P82 GB.DGB/PM	P820	0	65	🔄
5	FRONT BEAM//P82 GB1FP	P820	0	80	🔄
6	FRONT BEAM//P82 GB1G	P820	0	100	🔄
7	FRONT BEAM//P82 GB1K.DGB.GN1 PWH	P820	0	65	🔄

Gambar 3.26 Halaman *accumulation* pada WCA G130

● Work Center G150

WCA G150 merupakan salah satu WCA inti pada *Assembly GP Department*. Pada sub fitur transaction memiliki halaman yang serupa dengan WCA G130 dan P820. Didalamnya memuat tanggal, nama item, *MRP*, dan *quantity* per item seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.27.

Sub fitur *accumulation* menyediakan data tentang jumlah kumulatif *komponen* piano dalam *inventory* WCA G150. Sub fitur ini berisi informasi tentang *child name* (nama asli komponen dari WCA sebelumnya), *child work center* (asal WCA), jumlah komponen status NG, dan jumlah komponen yang tersedia dan siap pakai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.28. Data akumulasi pada WCA G150 merupakan dasar perhitungan dalam menghasilkan *ratio set* sub piano yang model *Piano Tuning II*.

Date	Name Cabinet	MRP/SLOC	Quantity(pcs)
2022-08-27 14:48:00	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	7
2022-08-27 11:45:26	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	7
2022-08-18 18:24:59	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	8
2022-08-18 10:25:22	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	6
2022-08-16 19:08:20	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	6
2022-08-05 08:48:30	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	17
2022-08-05 08:48:29	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	13
2022-07-07 18:03:30	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	14
2022-07-07 10:09:21	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G200	14

Total Data : 100 from 9

Gambar 3.27 Halaman *transaction* pada WCA G150

No	CHILD NAME	CHILD WORK CENTER	QTY(NG)	QTY	Act
1	KEY BLOCK L//P82 GB.DGB.GN/PE	P820	0	65	🔧
2	KEY BLOCK L//P82 GB.DGB/PAW	P820	0	90	🔧
3	KEY BLOCK L//P82 GB.DGB/PM	P820	0	80	🔧
4	KEY BLOCK L//P82 GB1FP	P820	0	81	🔧
5	KEY BLOCK L//P82 GB1G	P820	0	55	🔧
6	KEY BLOCK L//P82 GB1K.DGB.GN1 PWH	P820	0	71	🔧
7	KEY BLOCK R//P82 GB.DGB.GN/PE	P820	0	45	🔧

Total Realtime : 18 Total Temporary : 18 (Realtime ≠ Temporary, Refresh Page!)

search for cabinet..

Gambar 3.28 Halaman *accumulation* pada WCA G150

● Work Center G200

Serupa dengan WCA sebelumnya, G200 merupakan salah satu WCA inti pada *Assembly GP Department*. Pada sub fitur *transaction* memiliki memuat tanggal, nama item, MRP, dan *quantity* per item seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.29.

Serupa dengan WCA sebelumnya, sub fitur *accumulation* memuat informasi tentang *child name* (nama asli *komponen* dari WCA sebelumnya), *child work center* (asal WCA), jumlah *komponen* status NG, dan jumlah *komponen* yang tersedia dan siap pakai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.30. Data akumulasi pada WCA G200 merupakan dasar perhitungan dalam menghasilkan *ratio set* sub piano yang model *Piano Tuning III*.

Date	Name Cabinet	MRP/SLOC	Quantity(pcs)
2022-08-30 10:59:07	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G310	7
2022-08-06 10:15:13	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G310	15
2022-07-25 08:06:37	PIANO KEY BED ASSY//G13 GB1K PWH/LZ	G310	8

Total Data : 100 from 3

Gambar 3.29 Halaman *transaction* pada WCA G200

No	CHILD NAME	CHILD WORK CENTER	QTY(NG)	QTY	Act
1	LEG GIRDER//P82 CN 161.GN2	P820	0	58	🗑️
2	LEG GIRDER//P82 DGB/PAW	P820	0	61	🗑️
3	LEG GIRDER//P82 DGB/PE	P820	0	69	🗑️
4	LEG GIRDER//P82 DGB/PM	P820	0	92	🗑️
5	LEG GIRDER//P82 DGB1KE3 PWH	P820	0	68	🗑️
6	LEG GIRDER//P82 GB.DGB.CN151.GN1	P820	0	82	🗑️
7	LEG GIRDER//P82 GB.DGB/PAW	P820	0	92	🗑️

Total Temporary : 73 (Realtime # Temporary, Refresh Page!)

search for cabinet..

Gambar 3.30 Halaman *accumulation* pada WCA G200

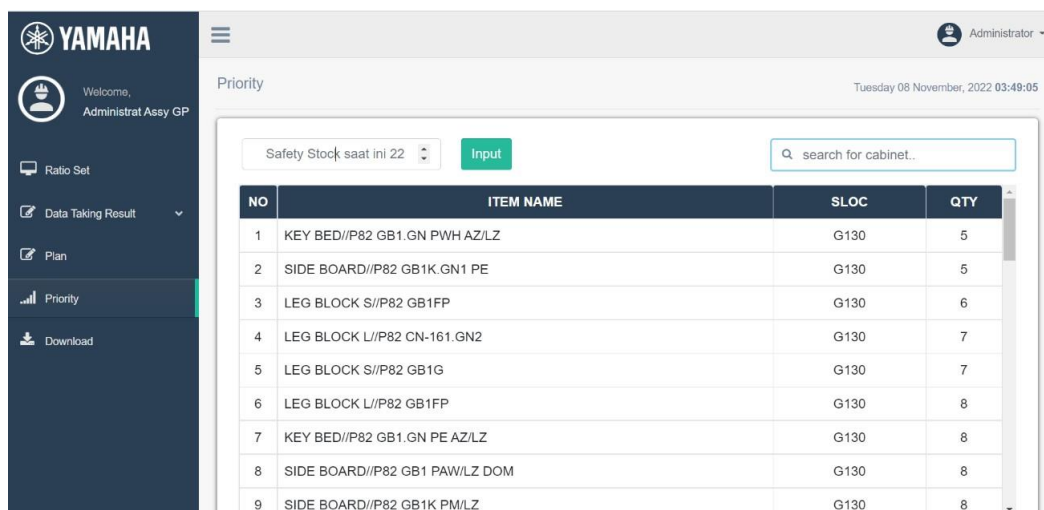
Hasil pengujian pada hasil pengembangan *sprint* 3 memperoleh hasil valid sempurna. Hasil tersebut seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil pengujian *sprint* 3

Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Validasi
Halaman Data TR	Menampilkan data <i>transaction</i> WCA (P820, G130, G150, G200)	1. Klik menu WCA 2. Klik <i>transaction</i>	Menampilkan informasi TR <i>realtime</i>	Sistem dapat menampilkan data TR <i>realtime</i>	VALID
	Menampilkan data <i>accumulation</i>	1. Klik menu WCA	Menampilkan informasi <i>accumulation</i>	Sistem dapat menampilkan	VALID

	WCA (G130, G150, G200)	2. Klik <i>accumulation</i>		data <i>accumulation</i>	
	Update NG dan repair WCA (G130, G150, G200)	1. Klik menu WCA 2. Klik <i>accumulation</i> 3. Klik aksi 4. Select status update 5. input QTY 6. Klik update	Mengakumulasi ulang total item komponen dan menampilkan informasi <i>accumulation</i>	Sistem dapat mengakumulasi ulang total item komponen dan menampilkan informasi <i>accumulation</i>	VALID

4. Sprint 4 (fitur *part priority & safety stock*), *safety stock* dan *view part priority* merupakan dua fitur yang menyajikan informasi *komponen* penyusun piano. *Safety stock* hanya dapat diakses oleh manajerial untuk mengatur angka sebagai minimum total dari masing-masing komponen penyusun piano. Pada halaman *safety stock* dilengkapi *search box* untuk memudahkan dalam pencarian item *komponen* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.31.

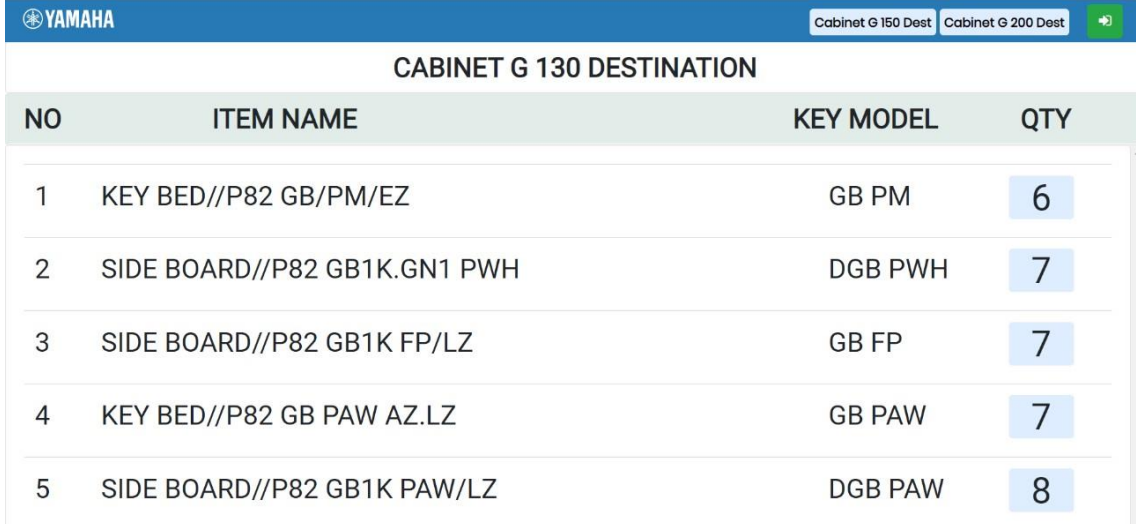


NO	ITEM NAME	SLOC	QTY
1	KEY BED//P82 GB1.GN PWH AZ/LZ	G130	5
2	SIDE BOARD//P82 GB1K.GN1 PE	G130	5
3	LEG BLOCK S//P82 GB1FP	G130	6
4	LEG BLOCK L//P82 CN-161.GN2	G130	7
5	LEG BLOCK S//P82 GB1G	G130	7
6	LEG BLOCK L//P82 GB1FP	G130	8
7	KEY BED//P82 GB1.GN PE AZ/LZ	G130	8
8	SIDE BOARD//P82 GB1 PAW/LZ DOM	G130	8
9	SIDE BOARD//P82 GB1K PMLZ	G130	8

Gambar 3.31 Halaman *Safety Stock*

View part priority merupakan fitur yang dapat diakses tanpa perlu *authentication*. Halaman ini memberikan informasi *komponen* penyusun piano yang memiliki QTY dibawah angka *safety stock*. Terdapat tiga halaman pada fitur *view part priority*, diantaranya G130, G150, dan G200. Ketiga halaman tersebut memiliki tampilan yang sama, hanya saja komponen piano yang disajikan sesuai pada SLOC masing-masing. Pada Gambar 3.32 menunjukkan salah satu tampilan *view part priority* pada SLOC G130. Pada

halaman tersebut memuat informasi *item name*, *key model* (nama piano), dan QTY yang diurutkan dari jumlah yang paling sedikit. Halaman ini berjalan secara *realtime* dan ditampilkan pada *work center area sanding buffing*. Pada WCA tersebut, data digunakan untuk memonitor kebutuhan *komponen* pada WCA di *Assembly GP Department* secara berkala.



YAMAHA			
CABINET G 130 DESTINATION			
NO	ITEM NAME	KEY MODEL	QTY
1	KEY BED//P82 GB/PM/EZ	GB PM	6
2	SIDE BOARD//P82 GB1K.GN1 PWH	DGB PWH	7
3	SIDE BOARD//P82 GB1K FP/LZ	GB FP	7
4	KEY BED//P82 GB PAW AZ.LZ	GB PAW	7
5	SIDE BOARD//P82 GB1K PAW/LZ	DGB PAW	8

Gambar 3.32 Halaman *view part priority*

Serupa dengan *sprint* sebelum-sebelumnya. Pengujian dilakukan pada *sprint 4* dengan beberapa skenario uji. Pengujian tersebut menghasilkan nilai valid sempurna seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil pengujian *sprint 4*

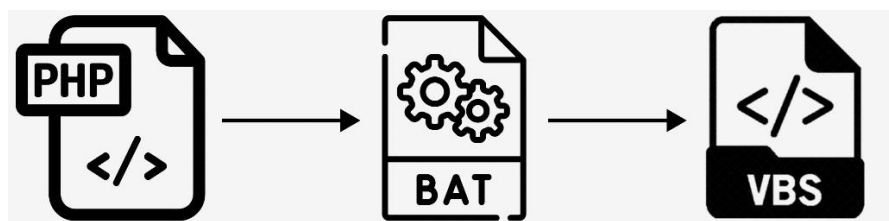
Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Validasi
Halaman <i>safety stock</i>	Update variabel <i>safety stock</i>	1. Klik menu <i>priority</i> 2. input angka <i>safety stock</i> 3. Klik input	Meng- <i>update</i> data <i>safety stock</i> dan mem- <i>filter</i> item penyusun piano menyesuaikan angka <i>safety stock</i>	Sistem dapat meng- <i>update</i> data <i>safety stock</i> dan mem- <i>filter</i> item penyusun piano menyesuaikan angka <i>safety stock</i>	VALID
Halaman <i>part priority</i>	Menampilkan komponen <i>priority</i> produksi	1. Klik navigasi user	Menampilkan informasi <i>komponen priority</i>	Sistem dapat menampilkan informasi <i>komponen</i>	VALID

	ditiap-tiap WCA (G130, G150, G200).	2. Klik <i>priority assy gp</i>	ditiap-tiap WCA	<i>priority</i> ditiap-tiap WCA	
--	-------------------------------------	---------------------------------	-----------------	---------------------------------	--

5. Sprint 5 (fitur otomatis), Dari hasil *requirement*, pada prinsipnya sistem dapat meminimalisir kontrol yang bersumber dari pengguna. Alasan utamanya adalah menyeimbangkan beban kerja karyawan untuk menjaga stabilitas terhadap *line balance*. Berdasarkan prinsip tersebut, terdapat 2 fitur diantaranya *transaction* dan *plan* yang dikembangkan secara otomatis sehingga dapat menyajikan data secara realtime.

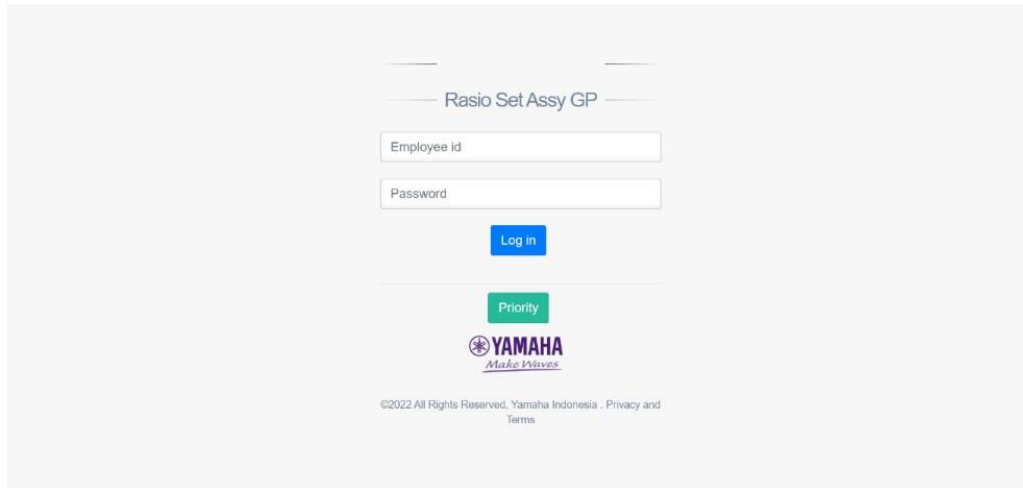
Task scheduler merupakan sebuah aplikasi dari sistem operasi windows yang berfungsi mengatur jadwal tugas pada perangkat computer. Pada pengembangan ini, *task scheduler* digunakan untuk menjalankan file sesuai dengan waktu yang dijadwalkan. Secara umum, 4 fitur yang dijalankan pada *task scheduler* memiliki alur proses yang sama. Perbedaan hanya terjadi pada baris perintah dan manajemen waktu perulangan eksekusi.

Secara sederhana, terjadi beberapa file tambahan sebelum masuk pada tahap *assignment* ke dalam aplikasi *task scheduler* seperti yang terlihat pada Gambar 3.33. File php berisi baris kode program yang akan dijalankan. Baris kode tersebut perlu dibungkus ke dalam file ekstensi .bat. BAT merupakan ekstensi yang digunakan oleh sistem operasi windows untuk menjalankan berkas tumpuk. Berkas tumpuk merupakan kumpulan dari perintah *command line*. File ekstensi .bat berisi kode direktori dari file php yang akan dieksekusi. Sistem operasi windows menggunakan cmd.exe untuk mengeksekusi berkas tersebut. Pada tahap ini, file ekstensi .bat dapat berjalan pada aplikasi *task scheduler*. Munculnya running process dari aplikasi cmd.exe mengganggu dari tampilan *realtime* sistem. Oleh karena itu, file ekstensi .bat perlu dibungkus kembali oleh file ekstensi .vbs. File vbs atau *visual basic scripting edition* dapat mengeksekusi *batch file silent in background*.



Gambar 3.33 Format ekstensi file

6. Sprint 6 (fitur login), login merupakan sebuah proses untuk mendapatkan hak akses dalam suatu sistem. Pada halaman login terdapat *session* untuk mengidentifikasi user agar dapat mempertahankan informasi di seluruh halaman hingga *session* ditutup. Pada proses ini, data *employee id* dan *password* dibutuhkan sistem untuk proses *authentication* dan *authorization*. *Prototype* login seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.34.



Gambar 3.34 Halaman *Login*

Hasil pengujian pada fitur tersebut memperoleh hasil valid sehingga dapat dilangsungkan pada proses selanjutnya. Adapun hasil pengujian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil pengujian *sprint 6*

Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	pHasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Validasi
Halaman Login	Input data valid	1. Masuk halaman login 2. Inputkan data valid (<i>employee id</i> dan <i>password</i>) 3. Klik <i>Log in</i>	Masuk pada halaman dashboard	Sistem dapat masuk pada halaman dashboard	VALID

	Input data invalid	1. Masuk halaman login 2. Inputkan data invalid (<i>employee id</i> dan <i>password</i>) 3. Klik button <i>Log in</i>	Muncul <i>sweet alert</i> " <i>Login Gagal</i> "	Sistem menampilkan <i>pop-up sweet alert</i> " <i>Login Gagal</i> "	VALID
--	--------------------	---	--	---	-------

c. *Sprint Review*

Kegiatan sprint review dilakukan pada akhir setiap *sprint*. Ada 5 *sprint review* dalam penelitian ini. Kegiatan ini melibatkan seluruh tim Scrum dan pemangku kepentingan terkait untuk mengkritisi setiap produk yang dikembangkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.35. Hasil dari kegiatan ini adalah validasi produk yang memenuhi DoD (*Definiton of Done*) yang dilakukan oleh *Product Owner*. Dari enam kegiatan Sprint Review, produk yang dikembangkan oleh *Development Team* (DT) seluruhnya divalidasi oleh *Product Owner* sebagai DoD (*Definiton of Done*) sehingga masuk dalam *increment product*. Hal tersebut dikarenakan observasi dan wawancara serta konsistensi selama sprint dapat dilaksanakan secara optimal sehingga sangat membantu dalam pengembangan dan meminimalisir timbulnya masalah besar.



Gambar 3.35 Dokumentasi Aktivitas *Sprint Review*

d. Sprint Retrospective

Mirip dengan *sprint review*, *sprint retrospektif* dilakukan 6 kali setelah *sprint review*. Sprint Retrospektif pertama membawa solusi untuk masalah yang muncul pada saat sprint pertama. Memahami proses bisnis yang kompleks dan fitur terpenting (dashboard) mengakibatkan DT (Development Team) membuahkan hasil yang kurang optimal. Sehingga terjadi *overtime* pada sprint pertama berlangsung. Untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi, pada sprint retrospektif menyimpulkan bahwa ketika masuk pada sprint 2, aktivitas brainstorming dilakukan maksimal tiga kali dalam satu hari. Hal ini terbukti efektif sehingga tidak ada pencatatan dari kegiatan sprint retrospektif kedua sampai keenam (terakhir).

3.4.4.3 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan proses menemukan *bug* dengan cara mengeksekusi fungsionalitas pada sistem. Terdapat dua tahap pengujian pada pengembangan sistem *Ratio Set Assy GP*. Pengujian pertama dilakukan oleh tim pengembang sesuai mengembangkan seluruh fitur sistem. Pengujian kedua dilakukan secara langsung oleh *product owner*. Pengujian pertama yang dilakukan oleh tim pengembang menggunakan metode *black box testing*. Sedangkan, pengujian yang dilakukan oleh *product owner* menggunakan metode *User Acceptance Testing* jenis *beta testing*.

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pengujian pada fungsionalitas sistem atau secara sederhana inputan sesuai dengan output yang diharapkan. Pada pengujian ini, tim pengembang membuat beberapa skenario pengujian sekaligus melakukan pengujian di setiap sprint. Hal tersebut dilakukan untuk mempersiapkan pada aktivitas *review* agar mengurangi potensi kegagalan fungsionalitas pada saat demonstrasi di *sprint review*. Dari hal tersebut diharapkan produk dapat menjadi *increment*. Adapun hasil dari setiap pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.5 hingga Tabel 3.9.

Pada pengujian kedua yaitu *User Acceptance Testing* (UAT) dengan jenis *beta testing* dilakukan oleh *product owner* melalui implementasi sistem secara langsung. Pengujian tersebut berlangsung selama 1 bulan. Secara sederhana, pengujian ini dilakukan oleh *end user* secara langsung yang berlokasi di lapangan produksi. Dengan pengujian yang dilakukan secara langsung pada proses bisnis lapangan menghasilkan nilai uji semakin akurat. Namun demikian, penulis memiliki batasan yaitu tidak dapat terlibat dalam pengujian ini sehingga tidak dapat menjelaskan secara detail tahapan proses pengujian di lapangan. Output dari pengujian ini berupa surat keterangan *request implementation IOT system* yang dikeluarkan oleh *Assembly*

GP Department. Berdasarkan keputusan tersebut artinya sistem telah lulus tahap pengujian dengan metode *User Acceptance Testing* jenis *beta testing*.

BAB IV

REFLEKSI PELAKSANAAN MAGANG

4.1 Relevansi Akademik

4.1.1 Teknis

Dari hasil analisis pelaksanaan magang selama enam bulan, telah ditemukan beberapa kesenjangan antara teori-teori/kajian akademis dan praktik selama magang. Berikut beberapa poin yang telah dicatat, yaitu:

a. Pengembangan SIM *Ratio Set Assy Grand Piano*

Meskipun pengembangan sistem mayoritas dikerjakan secara individu, namun terdapat beberapa bagian yang harus dilakukan *merging* seperti bagian *authentication* dan *authorization* yang dikembangkan oleh *developer* lain. Hal tersebut dapat menimbulkan masalah seperti error karena perbedaan nama variabel hingga menambahkan variabel pada database, karena tidak tersedianya variabel tersebut pada salah satu sistem. Secara teori, seharusnya variabel dibuat dengan nama yang konsisten dan merepresentasikan pada isi dari variabel itu sendiri agar lebih mudah ketika terjadi pengembangan lanjutan. Meskipun dengan ketelitian yang tinggi dapat menghindari kesalahan tersebut, namun akan lebih efektif dan efisien apabila terdapat dokumen pengembangan sistem agar *developer* dapat memiliki acuan pokok dalam proses pengerjaan.

Sprint review meeting merupakan aktifitas inspeksi terhadap *sprint goal* yaitu memastikan bahwa aktifitas tersebut telah memenuhi *definition of done*. Pada tahap tersebut terjadi beberapa kali ketidaksesuaian antara hasil dengan yang diharapkan oleh *product owner*. Ketidaksesuaian tersebut timbul bukan karena hasil *sprint* yang tidak selaras dengan *product backlog*, akan tetapi kebutuhan sistem yang disampaikan saat aktifitas *requirement* cenderung berubah-ubah. Nampaknya hal tersebut karena *resume* dari hasil aktifitas *requirement* hanya dilakukan oleh tim *developer*. Secara teori, dokumen *Software Requirement Specification* (SRS) dapat menjadi sebuah *roadmap* kepada seluruh *stakeholder* yang terlibat dalam proyek.

b. Metode Pengembangan *Scrum*

Manajemen pengembangan sistem *Ratio Set Assy Grand Piano* menggunakan metode *scrum*. Metode tersebut paling efisien dalam proses bisnis yang terbilang cukup kompleks dan hanya terdiri dari tiga *Development Team*. Hal ini dibuktikan dengan tercapainya pengembangan proyek hingga tahap akhir. *Scrum* mengedepankan *success fast, fail fast*.

Dengan kecepatan tersebut, scrum dapat membuat produk rilis dengan waktu yang singkat dan tetap mempertahankan kualitas.

Terdapat sedikit perbedaan terhadap pengembangan proyek di Yamaha Indonesia dengan teori-teori/kajian akademik dalam implementasi manajemen proyek scrum. Secara teori terdapat 3 peran inti dalam scrum atau biasa disebut dengan *Scrum Team*, yaitu *product owner*, *scrum master*, dan *development team*. Pada umumnya, *Development Team* terdiri dari 5 hingga 10 anggota, namun implementasi pada pelaksanaan magang hanya terdiri dari 3 anggota. Keadaan tersebut mengharuskan seseorang merangkap role seperti *front-end* dan *back-end* menjadi *fullstack*. Meski demikian, proyek masih dapat berjalan sesuai dengan *project goals*.

Sesuai dengan teori, terdapat 4 aktifitas inti dalam scrum, yaitu *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*. *Sprint planning* bertujuan untuk menghasilkan *sprint backlog items*, *daily scrum* bertujuan untuk mengetahui progress pengembangan harian, *sprint review* bertujuan untuk menginspeksi *increment* dan mengadaptasi *product backlog* jika diperlukan, dan yang terakhir *sprint retrospective* bertujuan untuk menginspeksi diri sendiri terhadap proses sprint yang telah dikerjakan. Keempat aktifitas tersebut terimplementasi di Yamaha Indonesia dalam manajemen pengembangan proyek.

Implementasi *sprint planning* yang dilakukan saat magang yaitu memastikan ulang daftar aktivitas yang akan menjadi *sprint backlog*. Implementasi *daily scrum* yaitu dengan melakukan *daily meeting* oleh *development team* yang berisi penyampaian *progress plan problem* pada pagi hari dengan durasi maksimal 15 menit. Selain itu setiap anggota dari *development team* mencatat *progress-plan-problem* yang disampaikan melalui aplikasi *notion* sebagai bahan *monitoring*. Implementasi *sprint review* yaitu dilaksanakannya *meeting* oleh seluruh *scrum team* dan stakeholder pada akhir masa *sprint*. Pada *meeting* tersebut berisi presentasi hasil pengembangan proyek serta feedback dari *product owner* terkait hasil pengembangan. Kemudian yang terakhir implementasi *sprint retrospective* yaitu dengan melaksanakan *meeting* yang beranggotakan *scrum team*. Pada aktivitas tersebut setiap anggota menyampaikan permasalahan yang diperoleh dari sprint sebelumnya dan masukan agar sprint selanjutnya lebih optimal.

4.1.2 Non Teknis

Perusahaan berbasis *Japan* memiliki banyak budaya kerja yang dapat ditiru, salah satunya 5S. 5S merupakan singkatan dari *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* dan *Shitsuke* yang dapat

diartikan menjadi Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin. Adapun penjelasan lebih rinci dari 5S adalah sebagai berikut:

1. *Seiri* (Ringkas)

Aktivitas memilih dan memilah barang yang ada di area kerja yang menjadi tanggungjawab pengguna. Fungsional dari suatu barang menjadi tolak ukur pertimbangan. Jika barang tersebut sering digunakan, fungsinya masih baik, maka barang tersebut diperbolehkan berada di area kerja. Sebaliknya jika barang tersebut jarang terpakai, perlu perbaikan, maka barang tersebut harus ditempatkan di luar area kerja. Misalnya saja seperti tumpukan dokumen-dokumen lama yang diletakkan di atas meja kerja. Hal ini dianggap tidak ringkas karena dokumen tersebut secara fungsi tidak pernah dibuka ataupun digunakan kembali. Seharusnya dokumen tersebut diletakkan pada lemari penyimpanan dokumen yang telah disediakan sehingga meja kerja ringkas hanya berisi barang-barang penting yang sering digunakan seperti *monitor, mouse, keyboard*.

2. *Seiton* (Rapi)

Secara tidak langsung, *seiton* mengikuti cara kerja *seiri* yaitu menata dengan rapi dan efisien terhadap barang-barang yang telah disortir. Kedisiplinan ini dapat menguntungkan karyawan apabila membutuhkan barang sewaktu-waktu. Budaya ini mengajarkan kepada karyawan untuk bersikap rapi dalam setiap aktivitas pekerjaan. Salah satu tolak ukur kerapian adalah menentukan kriteria. Misalnya saja seorang karyawan memiliki pekerjaan berkaitan dengan administrasi sehingga banyak dokumen-dokumen, perlengkapan alat tulis, dan lain sebagainya. Untuk memenuhi budaya kerja *seiton*, karyawan tersebut harus meletakkan sesuai kriterianya, seperti alat tulis yang diletakkan pada laci meja A yang sudah dilengkapi sekat alat tulis. Kemudian, dokumen-dokumen diletakkan di kotak penyimpanan dokumen secara rapi. Contoh lain seperti kabel elektronik yang ditata mengikuti tempat kabel yang telah disediakan.

3. *Seiso* (Resik)

Aktivitas memelihara tempat kerja agar tetap bersih dan terjaga. Implementasi di lapangan biasanya Manager selalu mengingatkan di setiap aktivitas *daily activity* agar selalu mengecek kebersihan meja kerja dari barang atau sampah yang tidak berguna. Tempat yang selalu resik akan memberikan efek lingkungan kerja yang sehat dan positif.

4. *Seiketsu* (Rawat)

Alasan utama *seiketsu* adalah memelihara area kerja agar tetap terjaga dengan menerapkan *seiri, seiton, dan seiso*. Budaya ini lebih menekankan pada perawatan area kerja agar tetap berjalan dengan baik. Penerapan *seiketsu* bertujuan untuk menjaga area kerja tetap

dalam kondisi baik dan menjaga alat kerja agar dapat digunakan kapan saja. Salah satu implementasi *seiketsu* di perusahaan adalah karyawan memastikan bahwa area kerja bersih dan fasilitas berada pada tempat yang seharusnya sebelum meninggalkan.

5. *Shitsuke* (Rajin)

Konsep dari *shitsuke* adalah membangun kebiasaan yang telah dilakukan di 4S sebelumnya. Dengan melakukan *shitsuke* diharapkan karyawan dapat membiasakan aktivitas dengan benar yaitu disiplin 4S. Membiasakan aktivitas dengan benar dapat memiliki arti lain yaitu lakukan aktivitas dengan semestinya dan jangan melakukan aktivitas yang tidak seharusnya.

Penerapan 5S merupakan budaya kerja yang dapat membantu karyawan untuk memperlakukan area kerja secara teratur. Penerapan ini memberikan dampak positif terhadap efisiensi, peningkatan kualitas, produktivitas dan juga membentuk karakter positif bagi karyawan. Dalam menerapkan metode tersebut, PT Yamaha Indonesia memiliki unit khusus dalam menjalankannya di lingkungan perusahaan. Terdapat *reward* dan juga teguran bagi karyawan yang menerapkannya.

4.2 Pembelajaran Magang

4.2.1 Teknis

a. Manfaat

Dari hasil pelaksanaan magang, banyak manfaat yang diperoleh termasuk manfaat teknis untuk meningkatkan kemampuan *hardskill*. Dimulai dari memahami dasar industri manufaktur, mempelajari UI UX kemudian merancang desain *prototype* menggunakan tools figma. Dari desain *prototype*, kemudian dilakukan pengembangan hingga menjadi sebuah sistem berbasis website. Dari proses pengembangan tersebut banyak meningkatkan kemampuan *hardskill*, seperti implementasi visualisasi data menggunakan *Apache ECharts*, konfigurasi database *oracle*, penugasan otomatis menggunakan *task scheduler*, implementasi *ajax* dan lain-lain.

b. Kendala, Hambatan, dan Tantangan

Dampak dari minimnya *development team* salah satunya adalah beban kerja yang tinggi. Hal tersebut karena penulis memiliki rangkap peran dalam proses pengembangan proyek. Selain menjadi *fullstack developer*, penulis juga mempelajari proses bisnis yang relatif kompleks dalam satu waktu. Dari hasil mempelajari hal tersebut diperoleh kendala berupa basis

data yang sangat sulit diperoleh karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman pada proyek, hambatan berupa perizinan pengoperasian sistem K-STAFF. Hal tersebut menjadi tantangan bagi penulis dan dapat diselesaikan dengan dibantu oleh *development team*.

4.2.2 Non Teknis

a. Manfaat

Selain manfaat teknis, pelaksanaan magang juga memperoleh manfaat non teknis untuk meningkatkan kemampuan *softskill*. Pelaksanaan magang yang dilaksanakan selama 6 bulan secara *work from office* dapat memperluas *networking*. Selain *networking*, proses *user requirement* dapat meningkatkan kemampuan *critical thinking* lebih terasah dan tajam. Sebagai *multy role* dalam pengembangan proyek, secara tidak langsung akan meningkatkan *softskill* manajemen waktu karena dituntut dapat menyelesaikan proyek tepat waktu.

b. Kendala, Hambatan, dan Tantangan

Meskipun telah melakukan manajemen waktu dengan optimal, namun beban kerja yang harus diselesaikan tepat waktu semestinya dapat dicapai. Hal tersebut menjadi alasan penulis untuk melakukan lembur diluar jam kerja. Salah satu dampaknya adalah rasa lelah yang masih terasa ketika jam kerja berlangsung. Namun demikian, penulis mengimbangi dengan mengkonsumsi vitamin yang di-*suplay* oleh perusahaan dan menjaga pola makan agar kebutuhan nutrisi tetap tercukupi.

Selain kendala beban kerja, komunikasi juga menjadi tantangan dalam pelaksanaan magang diperusahaan industri. Minimnya pengetahuan karyawan mengenai istilah teknologi, mengakibatkan potensi terjadinya *misunderstanding* relatif tinggi. Untuk mengantisipasi hal tersebut, penulis berlatih dan membiasakan diri menggunakan bahasa yang mudah dipahami.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Masalah utama *Assembly GP Department* yaitu tidak adanya alat *tracking*/kontrol proses *assembly* pada area produksi. Akibatnya, departemen gagal mencapai target *assembly* piano. Berangkat dari masalah tersebut, pengembangan sistem yang memiliki spesifikasi sebagai alat kontrol seperti menyajikan informasi secara langsung & *tracking* proses *assembly*, menjadi tujuan utama. *Ratio Set Assy GP System* yang dikembangkan menggunakan metode *scrum* dinilai menyelesaikan masalah dan mencapai solusi. Indikator tersebut ditengarai setelah pengembangan selesai hingga tahap *user acceptance testing* (UAT), dilakukan *meeting* khusus oleh stakeholder yang terlibat, dengan dikeluarkannya *Request Form for Implementation of Ratio Set Assy Grand Piano System* oleh departemen *Assy Grand Piano*. Dikeluarkannya surat tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem *Ratio Set Assy Grand Piano* dinilai membantu departemen dalam mencapai *objectives* perusahaan.

Karakteristik metodologi *scrum* yang cepat dan adaptif memberikan kemudahan dalam manajemen pengembangan proyek. *Scrum* memaksimalkan kolaborasi dari seluruh pemangku kepentingan yang terlibat. Hal tersebut sangat berkontribusi dalam menyelesaikan masalah yang relatif kompleks. Pada pengembangan proyek *Ratio Set Assy GP System* melakukan iterasi aktivitas *scrum* untuk mencapai *sprint goal* atau *increment*. Seluruh tahapan aktivitas dimulai dari *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review* hingga *sprint* retrospektif mengedepankan kedisiplinan dalam berkomunikasi. Hal tersebut dinilai sangat membantu dalam menghasilkan *sprint goal* atau *increment* yang optimal meskipun dengan masalah yang kompleks dibandingkan menggunakan *waterfall*.

Pelaksanaan program magang di Yamaha Indonesia berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan melalui keterlibatan aktif dalam pengembangan proyek. Keterlibatan langsung dalam pengembangan proyek di perusahaan industri manufaktur, akan mendapat beberapa manfaat di antaranya:

1. Mempelajari dasar perusahaan industri manufaktur.
2. Mengamati dan mempelajari budaya, manajemen perusahaan dan manajemen tim dalam perusahaan industri manufaktur.
3. Mengamati dan mempelajari proses bisnis serta teknologi yang dilibatkan saat produksi berlangsung.

4. Memecahkan masalah yang lebih kompleks dari yang telah dipelajari di kelas dalam bidang yang relevan.

5.2 Saran

Setelah melaksanakan program magang di PT Yamaha Indonesia selama enam bulan, terdapat beberapa saran yang dicatat dengan target sasaran sebagai berikut:

a. Program Studi Informatika

Terbukanya kesempatan program magang dari program studi informatika ke perusahaan-perusahaan non IT sangat membantu mahasiswa. Akan tetapi, tidak adanya bekal dasar mengenai industri dari program studi menjadi suatu masalah yang perlu berikan solusi. Nampaknya, perusahaan non IT khususnya di Yamaha Indonesia memiliki kebutuhan terkait kemampuan dasar mahasiswa magang mengenai dasar industri. Oleh karena hal tersebut, saran dari penulis bahwa akan lebih baik apabila program studi memberikan pelatihan khusus atau menyediakan matakuliah pilihan berkaitan dengan dasar-dasar industri non IT.

Penulis menjumpai beberapa kesulitan yang dialami oleh mahasiswa ketika hendak memilih program magang termasuk penulis. Setelah diteliti bahwa sebagian besar dari mahasiswa kesulitan informasi mengenai magang, persyaratan *apply*, cara *apply* dan lain sebagainya. Oleh karena hal tersebut, saran dari penulis bahwa akan lebih baik apabila prodi menyediakan solusi dalam satu wadah seperti sub aplikasi yang berada digateway. Harapannya, pada wadah tersebut mahasiswa dapat melihat informasi perusahaan apa saja yang sedang menerima mahasiswa magang, apa saja persyaratannya, dan sekaligus dapat melakukan *apply*.

b. Perusahaan Magang

Dari hasil terlibat aktif dalam pengembangan proyek perusahaan, penulis melihat terjadi beban pekerjaan yang tinggi pada developer sehingga hal tersebut mengakibatkan deliver yang kurang optimal. Oleh karena hal tersebut, saran dari penulis bahwa akan lebih baik apabila perusahaan memberikan beban kerja yang sesuai dengan merekrut beberapa developer. Harapannya beban kerja yang sesuai akan menghasilkan produk yang lebih berkualitas.

c. Mahasiswa Magang

Adanya kesenjangan antara kebutuhan perusahaan dan kemampuan mahasiswa sudah menjadi hal umum. Oleh karena hal tersebut. Saran dari penulis bahwa mahasiswa agar membiasakan diri, berlatih, pada hal hal baru dan tidak terpaku pada teori-teori dari

perkuliahan. Di perusahaan Yamaha Indonesia, mahasiswa magang memiliki kesempatan luas untuk mempraktikkan teori-teori tersebut. Hal itu menjadi manfaat positif bagi mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arista Putri, D., Azhar Irwansyah, M., Esyudha Pratama, E., Hadari Nawawi, J. H., & Barat, K. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Nilai Rapor Berbasis Website pada SMP Negeri 16 Pontianak. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 7(4), 220–227.
- Aryaputra, R., & Hartomo, K. D. (2023). Sistem Informasi Persediaan Suku Cadang Menggunakan Model Proses Scrum. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(1), 860–874. <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Famy, S., & Tukino, T. (2022). Design and Build a Web-based Management Information System at CV Sanjaya Abadi Baru. *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, 5(2), 371–383. <https://doi.org/10.31289/jite.v5i2.6184>
- Firdaus, M. A. (2017). *IMPLEMENTASI KERANGKA KERJA SCRUM PADA MANAJEMEN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI*.
- Joko Dewanto, I., & Muhammad Ghurfata Rumara, dan. (2017). *PENGGUNAAN TEKNOLOGI AJAX (ASYNCHRONOUS JAVASCRIPT AND XML) PADA APLIKASI WEBSITE PENERIMAAN MAHASISWA BARU UNIVERSITAS MATANA (THE USE OF AJAX TECHNOLOGY IN NEW STUDENTS REGISTRATION WEBSITE AT MATANA UNIVERSITY)*.
- Kurniawan, I., & Sani, R. R. (2019). Pemodelan SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan pada Klinik Ar-Rokhim Sragen Kabupaten Sragen SCRUM Model on Development of Health Information System at Ar-Rokhim Clinic in Sragen Regency. *Journal of Information System*, 4(1), 76–86.
- Li, D., Mei, H., Shen, Y., Su, S., Zhang, W., Wang, J., Zu, M., & Chen, W. (2015). National Natural Science Foundation of China (61772456, 61761136020). Dalam *National 973 Program of China*.
- Lisia, V., Widjaja A, E., Mitra A, R., & Haryani C, A. (2022). *VISUALISASI DATA BENCANA GEOLOGI DI INDONESIA BERBASIS WEB*.
- Mutiara, A. B., Awaludin, R., Muslim, A., & Oswari, T. (2014). TESTING IMPLEMENTASI WEBSITE REKAM MEDIS ELEKTRONIK OPELTGUNASYS DENGAN METODE ACCEPTANCE TESTING. *Universitas Gunadarma-Depok*, 8. <http://opeltgunasys.org>.
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence

- Partitions. *Journal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), 125–130.
<http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika>
- Patma T, S., Maskan, M., & Utaminingsih, A. (2018). *Sistem Informasi Manajemen Guna Mendukung Keputusan*. www.polinemapress.org
- Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 149. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Pratama, S., Ibrahim, S., & Reybaharsyah, M. A. (2022). INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH) Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web. *JURNAL INTECH*, 3(1), 27–35.
- Putro, A. A., Rumanti, A. A., & Rizana, A. F. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DATA WARGA UNTUK MONITORING KESEHATAN MASYARAKAT DALAM TINGKAT RW DENGAN METODE SCRUM (STUDI KASUS: DUSUN WONOKAMBANG) DESIGN OF COMMUNITY DATA MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR COMMUNITY HEALTH MONITORING AT HAMLET LEVEL WITH SCRUM METHOD (CASE STUDY: DUSUN WONOKAMBANG). *e-Proceeding of Engineering*, 8(5), 8116–8127.
- Rahman, A. A., & Kunci, K. (2022). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TENAGA KERJA KONTRAK KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT. TIFICO FIBER INDONESIA*.
- Rahman, W., Saudin, L., & Sri Wahyuni, N. (2022). *BAHAN AJAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN*. www.penerbitwidina.com
- Rama Febrianto, A., Wulansari, A., & Latipah, L. (2020). Pengembangan Sistem Pengelolaan dan Pemantauan Proyek dengan Metode Agile Pola Scrum. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(2). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i2.2592>
- Ramanda, K. (2017). Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 6(4), 14–17.
- Rizky, M., & Sugiarti, Y. (2022). Penggunaan Metode Scrum Dalam Pengembangan Perangkat Lunak: Literature Review. *Journal of Computer Science and Engineering (JCSE)*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.36596/jcse.v3i1.353>
- Saputra, D., Atrinawati, L. H., Ihsan, M., Putera, A., Studi, P., Informasi, S., Teknologi, I., Jalan, K., Hatta, S., 15, K. M., & Timur, K. (2021). Pembangunan Sistem Informasi

- Manajemen Laboratorium Terpadu Universitas ABC. Dalam *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* (Vol. 5, Nomor 2).
- Satriawan, R., Kurniawati, A., & Soesanto R, P. (2022). *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium Fakultas Rekayasa Industri Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Scrum Design Of The Laboratory Asset Management System Of The Faculty Of Industrial Engineering Web Based Use Agile Scrum Methods.*
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *Panduan Scrum.*
- Supriatna, R. (2018). *IMPLEMENTASI DAN USER ACCEPTANCE TEST (UAT) TERHADAP APLIKASI E-LEARNING PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 3 KOTA BANDA ACEH.*
- Sutiono, A. (2014). *TAMPILKAN PESAN MENGGUNAKAN TASK SCHEDULER.*
- Wahyu, E., Nugroho, A., & Prasetyo, Y. J. (2018). *Model Fitur Pencarian Dokumen pada Web Sistem Akreditasi Progam Studi (SAPTI) UKSW menggunakan Metode AJAX.*
- Wilmington, D. (2021). *The Apache Software Foundation Announces Apache® ECharts™ as a Top-Level Project.* GLOBE NEWSWIRE. <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/01/26/2164391/17401/en/The-Apache-Software-Foundation-Announces-Apache-ECharts-as-a-Top-Level-Project.html#>

LAMPIRAN

Tabel Aktivitas Magang Pengembangan *Ratio Set Assy GP System*

No	Tanggal	Aktivitas
1	7 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Serah terima mahasiswa magang ● Menerima materi OJT pertemuan 1 sesi 1-3
2	8 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Menerima materi OJT pertemuan 2 sesi 1-3
3	9 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Menerima materi OJT pertemuan 3 sesi 1-3
4	10 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Menerima materi OJT pertemuan 4 sesi 1-3
5	11 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mempersiapkan materi ujian OJT ke BOD
6	14 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Peresmian mahasiswa magang ● Orientasi dengan mentor IT
Mei		
1	09 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Tahap awal inisiasi project Ratio Set Assy GP ● Brainstorming kebutuhan ● Menganalisis kebutuhan dari file excel
2	10 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Meeting awal dengan PO (<i>Assembly GP Department</i>) ● Membuat sketsa alur proses ● Mapping Case All Fitur ● Brainstorming hasil mapping dan use case diagram dengan mentor.
3	11 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Menentukan User requirement Prioritas SB GP ● Mengembangkan maindata / db (excel → mysql localhost)
4	12 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● UTS ● Mendesain prototype
5	13 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● UTS ● Desain database
6	17 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Customize basic view/template ● Mempelajari Chart Js & Apache EChart ● Menvisualisasikan data dengan beberapa grafik

7	18 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan visualisasi data ratio set global ● Mengembangkan visualisasi data ratio set wca
8	19 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Memodifikasi tampilan (posisi layout) ● Menambah detail komponen wca (modals)
9	20 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mini testing fitur dashboard ● Meeting progress
10	23 Mei 2022	Izin sakit
11	24 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Memodifikasi warna visualisasi data Apache EChart ● Mengkostum tampilan dasar untuk fitur plan ● Mengembangkan fungsi <i>read plan</i> dengan data dummy ● Mengembangkan layout <i>import plan</i>
12	25 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan fungsi akumulasi get plan every h+2 ● Mengembangkan fungsi <i>import plan</i> ● Memodifikasi <i>layout plan</i> dan <i>import plan</i>
13	27 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mini testing fitur plan ● Meeting progress
14	30 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengkostumisasi tampilan dasar untuk fitur <i>taking result</i> ● Mengembangkan form input komponen piano ● Mengembangkan 3 halaman sesuai kategori WCA
15	31 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan fungsi create komponen dan update komponen ● Kegiatan stock taking
Juni		
1	2 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Memambahkan variabel gmc pada database ● Mini testing
2	3 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Meeting progress

3	6 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan search-box pada halaman acc ● Kostumisasi layout dasar untuk fitur <i>safety stock</i> dan <i>view part priority</i>. ● Menambah variabel gmc pada tabel bd_piano (database)
4	7 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan fungsi read untuk tabel informasi komponen safety stock ● Mengembangkan input box safety stock
5	8 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan <i>layout part priority</i> ● Membagi menjadi 3 layout sesuai wca ● Mengembangkan fungsi read pada fitur part priority ● Mengembangkan secara realtime
6	9 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mini testing
7	10 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Meeting progress
8	13 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mempelajari task scheduler ● Membuat mini case task scheduler ● Brainstorming dengan mentor
9	14 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan fungsi baris code otomatis untuk fitur plan ● Membuat task .vbs ke aplikasi task scheduler
10	15 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengembangkan fungsi baris code otomatis fitur taking result ● Konfigurasi siste ke database oracle K-STAFF ● Membuat task .vbs ke apk task scheduler
11	16 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mini testing
12	17 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Meeting progress
13	20 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Kostumisasi layout dasar untuk fitur login ● Menambah data user ke dalam database ● Mengimplementasikan sweet alert
14	21 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Bug fixing task scheduler (data double)
15	22 Juni 2022	Free

16	23 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Brainstorming sistem baru ● Mini testing
17	24 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Meeting progress
18	27 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Mempersiapkan PPT presentasi proyek utuh
19	28 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Testing staf/PIC side ● Testing manajerial side
20	29 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Deploy aplikasi ke server Yamaha
21	30 Juni 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentasi proyek dan training
Juli		
1	01 Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> ● UAT (User Acceptance Testing) 1 bulan

FORM REQUEST PEMASANGAN SYSTEM

Confidential

Systems development request to the Yamaha Indonesia ICT-Management Departement

REQUEST FORM



Request Description	Required Input Item		
Request No.	9/REQ-F/Assembly Grand Piano/VIII/2022		
Request Title	Pemasangan sistem untuk kontrol output real time produksi di Assy GP		
Requested due Date	9 Agustus 2022		
Person in charge of request	Name	Muhammad Irwan Sugiarto	
	E-Mail	muhammad.irwan@music.yamaha.com	
Department	Assembly Grand Piano		
Purpose	<p><i>Please describe the purpose in detail.</i></p> <p>Membuat sistem pengontrolan hasil proses Packing GP yang dapat di monitor secara real time baik oleh QC maupun oleh produksi. Tujuan nya adalah untuk mengetahui permasalahan secara cepat ketika terjadi masalah keterlambatan pengiriman ke Finish Good.</p>		
	<p>1. Cost down</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2. Katzen (accuracy, speed up)</p> <p>3. System correspondence</p> <p>4. Others</p>		
Request	<p><i>Please describe the request in detail. Contents of a request. Background, Source, Flow chart, change target, Effect.....</i></p> <p>Membuat Sistem pengontrolan Internal yang tidak terintegrasi dengan K-Score dengan tujuan untuk mempermudah melakukan monitor hasil per jam proses pengiriman Piano ke Finish Good. Latar belakang nya adalah kondisi saat ini sulit terealisasi hasil per jam untuk pengiriman ke Finish Good, Hasil dari rencana produksi 3 unit per jam belum dapat terealisasi. Bentuk kontrol saat ini dengan melihat K-Score Scan di G3 Finish Good tetapi kondisi ini tidak mencerminkan kondisi real di area produksi, karena scan dilakukan di area depan lift barang lantai 1 dan seringkali tidak real time karena PIC Scan juga melakukan handling Piano UP.</p> <p>Dengan sistem kontrol ini, diharapkan output per jam dapat tercapai, karena fungsi kontrol nya dapat dilakukan secara bersama - sama dari Pihak Produksi maupun QC sehingga permasalahan yang menghambat jalan nya produksi dapat ter deteksi dengan baik. Departemen UP Assy sudah menjalankan sistem ini, dan hasil nya cukup baik. Masalah dapat terdeteksi secara cepat dan hasil produksi dapat tercapai sesuai dengan rencana.</p> <p><i>How much effects are there?</i></p> <p>Effect yang di dapatkan : Masalah akan terdeteksi secara cepat, Delay pengiriman akan dapat dikendalikan. Akurasi pengiriman target per jam akan mudah dilakukan monitor dari pihak Managemen GP dan QC.</p>		
<p>■ Please attach additional file(s) if there are any.</p>			
Confirmed by Manager			
Text			
Name	Agus Suminto	Position	Manager Grand Piano
Department	Grand Piano Assembly		
Sign		Date	09/08/2022

Created on 26/Sep/2008

Updated on 20/June/2022