

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI
UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS FUNGSI BISNIS
DALAM PEKERJAAN *PART AND SERVICE* PADA INDUSTRI
ALAT BERAT MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL* DAN
PIECIES**



Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Yodi Desyandi

NIM : 2019450005

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Ahmad Yodi Desyandi

NIM : 2019450005

Judul Laporan : Perancangan Sistem Informasi Terintegrasi Untuk
Meningkatkan Efektivitas Fungsi Bisnis Dalam Pekerjaan
Part and service Pada Industri Alat Berat Menggunakan
Metode *Waterfall* Dan PIECIES

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing

Diperiksa Oleh,

Disetujui Oleh,



Dr. Wiwik Sudarwati ST. MT

M. Rifqi Shadiqin ST., M.MT

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing Lapangan

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Renty Anugerah MP. ST.MT

LEMBAR PERNYATAAN

Bersama ini saya menyatakan bahwa isi yang terkandung dalam Tugas Akhir ini dengan judul :

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI UNTUK
MENINGKATKAN EFEKTIVITAS FUNGSI BISNIS DALAM PEKERJAAN
PART AND SERVICE PADA INDUSTRI ALAT BERAT MENGGUNAKAN
METODE *WATERFALL* DAN *PIECIES*

Adalah murni merupakan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri, demikian pernyataan ini saya buat dan siap menerima konsekuensi apapun dimasa yang akan datang, bila ternyata Tugas Akhir ini merupakan Salinan ataupun contoh karya-karya yang telah dibuat/diterbitkan sebelum tanggal penulisan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 11 Agustus 2023

Penulis

Ahmad Yodi Desyandi

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Ahmad Yodi Desyandi

NIM : 2019450005

Judul Laporan : Perancangan Sistem Informasi Terintegrasi Untuk Meningkatkan Efektivitas Fungsi Bisnis Dalam Pekerjaan *Part and service* Pada Industri Alat Berat Menggunakan Metode *Waterfall* Dan PIECIES

Tanggal Ujian :

Telah dinyatakan lulus ujian Tugas Akhir, dan tugas akhir tersebut telah diperiksa, diperbaiki (bila ada yang perlu diperbaiki) dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Jakarta, 11 Agustus 2023

Menyetujui,

Mengetahui,

Dr. Ir. Wiwik Sudarwati ST. MT

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Renty Anugerah MP. ST.,MT

Ketua Program Studi Teknik Industri

(Ir. Nelfiyanti, S.T., M.Eng., Ph.D)

Penguji 1

(Casban, ST, MT)

Penguji 2

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan puja puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia –Nya, sehingga penyusunan dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem Informasi Terintegrasi Untuk Meningkatkan Efisiensi Fungsi Bisnis Dalam Pekerjaan Part and service Pada Industri Alat Berat Menggunakan Metode Waterfall Dan PIECIES”**.

Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tidak lepas karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang dengan tulus dan sabar memberikan sumbangan baik berupa ide, materi pembahasan dan juga bantuan lainnya yang tidak dapat dijelaskan satu persatu. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan beribu-ribu terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas nikmat sehat yang selalu diberikan.
2. Yang terkhusus dan paling istimewa kepada kedua orang tua, adik-adik, serta keluarga yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil, nasehat, serta doa agar selalu diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan perkuliahan dari awal hingga tahap ini.
3. Ibu Dr. Wiwik Sudarwati ST. MT selaku dosen pembimbing skripsi penulis yang senantiasa mendampingi dalam proses pembuatan dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Renty Anugerah MP . ST.,MT selaku ketua program studi Teknik Industri
5. Terima kasih kepada Bapak Igantius Danang Sasongko yang telah mengizinkan penelitian di bagian Planning Production Control
6. Terkhusus terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Mas Rifqi, Mas Aa Nur, Mas Wiliyanto atas dukungan, bantuan, dan kontribusi yang berharga dalam penyelesaian skripsi ini. Serta selalu membawa dampak positif dalam proses penelitian dan keseluruhan hasil yang saya peroleh.

7. Kepada mahasiswi yang pemilik NIM 1910631120093 sebagai partner saya. Saya berterimakasih selalu support dan selalu mendukung atas kelancaran proses pengerjaan laporan tugas akhir saya.
8. Saya berterimakasih kesemua pihak yang senantiasa mendukung dalam pengerjaan tugas akhir yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu

Akhirnya penyusuna mnyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karna itu dengan segala kerendahan hati, penyusun mohon para pembaca dan pembimbing berkenan memberikan saran dan kritik demi perbaiki Laporan berikutnya. Semoga karya ini dapat memberikan suatu manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, 11 Agustus 2023

Ahmad Yodi Desyandi

ABSTRAK

Penelitian ini membahas masalah yang dihadapi PT. XYZ, produsen alat berat untuk sektor pertambangan. PT. XYZ berfokus pada peningkatan kepuasan pelanggan terhadap produk dan layanan untuk mempertahankan loyalitas pelanggan terhadap brand PT. XYZ. Dalam 5 tahun terakhir, permintaan jasa perbaikan dan suku cadang terus meningkat, namun terdapat kesenjangan antara permintaan pelanggan yang melebihi kapasitas produksi. Survei kepuasan pelanggan menunjukkan bahwa faktor utama yang mempengaruhi keputusan pelanggan untuk tidak memilih PT. XYZ sebagai penyedia layanan perbaikan adalah kurangnya akurasi perencanaan, menyebabkan 40% pelanggan beralih ke alternatif lain. Selain itu, proses bisnis yang terlalu panjang juga mempengaruhi keputusan 34% pelanggan untuk tidak menggunakan layanan PT. XYZ.

Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengembangkan sistem informasi terintegrasi yang dapat diakses oleh seluruh departemen terkait *Part and service*. Sistem ini mampu mengintegrasikan data dan memberikan output berupa informasi yang sesuai dengan kebutuhan setiap pengguna. sistem informasi ini yang mampu menjadi media control pada bisnis proses untuk pekerjaan *Part and service* sebelum manginput ke dalam sistem yang ada di perusahaan.. Pengembangan menggunakan metode Waterfall dan metode PIECES.

Tahapan pengembangan sistem meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian UAT, bisnis proses bagian *Part and service* dijelaskan dengan baik melalui flow proses bisnis Purchase Order yang melibatkan beberapa departemen seperti Tim Marketing, Tim Engineering, dan Tim PPC. Pengujian UAT menunjukkan bahwa sistem informasi pekerjaan *Part and service* ini telah diterima dengan baik oleh pengguna dan mencapai tingkat efektivitas tinggi, yaitu dengan total persentase sebesar 86%.

Kata Kunci: Sistem Informasi Terintegrasi, *Part and service*, Metode Waterfall, Metode PIECES

ABSTRACT

This research discusses the challenges faced by PT. XYZ, a heavy equipment manufacturer for the mining sector. PT. XYZ focuses on improving customer satisfaction with its products and services to maintain customer loyalty to the PT. XYZ brand. In the last 5 years, the demand for repair services and spare parts has continued to increase, but there is a gap between customer demand that exceeds production capacity. Customer satisfaction surveys indicate that the main factor influencing customer decisions not to choose PT. XYZ as a repair service provider is the lack of planning accuracy, causing 40% of customers to switch to other alternatives. Additionally, the lengthy business process also affects the decision of 34% of customers not to use PT. XYZ's services.

The solution to address this issue is by developing an integrated information system that can be accessed by all departments related to parts and services. This system is capable of integrating data and providing outputs in accordance with the needs of each user. This information system can serve as a control medium for business processes for parts and service work before being input into the existing company system. The development is carried out using the Waterfall method and the PIECES method.

The stages of system development include needs analysis, design, implementation, and testing. Based on the research results and UAT (User Acceptance Testing), the business processes of the Parts and Service department are well described through the Purchase Order business process flow, which involves several departments such as the Marketing Team, Engineering Team, and PPC Team. UAT testing shows that this parts and service job information system has been well received by users and has achieved a high level of effectiveness, with a total percentage of 86%.

Keywords: *Integrated Information System, Part and service, Waterfall Method, PIECES Method*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.4 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Sistem Informasi.....	9
2.1.1 Pengertian Sistem Informasi	9
2.1.2 Sistem Informasi Manajemen	9
2.1.3 Fungsi Sistem Informasi Manajemen.....	10
2.2 Sistem Informasi Terintegrasi.....	11
2.3 Efektivitas.....	12
2.3.1 Pengertian Efektivitas	12
2.3.2 Perencanaan Kriteria Efektivitas.....	13
2.3.3 Faktor-Faktor Efektivitas	14
2.3.4 Manfaat Efektivitas	15
2.4 Fungsi Bisnis Proses.....	16
2.5 <i>Metode Value Adding non Value Adding</i>	16
2.6 Pengembangan Sistem Informasi	17
2.6.1 Metode Waterfall.....	18
2.6.2 Metode PIECES	21

2.6.3	Metode User Acceptance Test (UAT).....	22
2.7	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	23
2.7.1	Tujuan <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	24
2.7.2	Bagian – Bagian <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	25
2.8	Alat Bantu Pemodelan Sistem	31
2.9	<i>State Of The Art (SOTA)</i>	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		35
3.1	Jenis Penelitian	35
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.2.1	Tempat Penelitian.....	35
3.2.2	Waktu Penelitian	36
3.3	Metodologi Penelitian	36
3.3.1	Studi Literatur	36
3.3.2	Studi Lapangan.....	36
3.3.3	Latar Belakang Masalah.....	36
3.3.4	Perumusan Masalah	37
3.3.5	Tujuan Penelitian.....	37
3.3.6	Pengumpulan Data	37
3.3.7	Pengolahan Data.....	38
3.3.8	Analisis.....	41
3.3.9	Kesimpulan dan Saran.....	41
3.4	Diagram Alir Metode Penelitian.....	42
3.4.1	Diagram Alir Pembuatan Sistem Basis Data	43
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		44
4.2.1	Pengumpulan Data.....	44
4.1.1	<i>Flow Proses Bisnis Part and service</i>	44
4.1.2	<i>Job Description</i>	47
4.2.2	Pengolahan Data	50
4.2.1	Analisis Kebutuhan	51
4.2.2	Design Sistem	62
4.2.3	Design Form.....	78
4.2.4	Implementasi Sistem	87
4.2.5	Tahapan Pengujian	94
BAB V ANALISIS		106

5.1	Analisis Sebelum Adanya Sistem Informasi	106
5.2	Analisis Sistem Informasi Usulan	108
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		110
6.1	Kesimpulan.....	110
6.2	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA		112
LAMPIRAN.....		114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Forecasting Parts and Service</i>	3
Gambar 1. 2 Customer Satisfaction Survey	3
Gambar 2. 1 Use Case.....	27
Gambar 2. 2 Context Diagram	28
Gambar 2. 3 Hierarchical Diagram.....	29
Gambar 2. 4 Data Flow Diagram	30
Gambar 2. 5 Entity Relationship Diagram.....	31
Gambar 3. 1 Metode Waterfall.....	38
Gambar 3. 2 Diagram Alir Metode Penelitian	42
Gambar 3. 3 Digram Alir Pembuatan Basis Data	43
Gambar 4. 1 Flow Proses Bisnis <i>PART AND SERVICE</i> saat ini	45
Gambar 4. 2 Analisis Value adding non value adding	53
Gambar 4. 3 Flow Proses Bisnis yang sudah diImprovemant	55
Gambar 4. 4 Context diagram sistem informasi Pekerjaan <i>Part and service</i>	64
Gambar 4. 5 Hierarchical Diagram.....	66
Gambar 4. 6 Data <i>Flow</i> Diagram Level 1	68
Gambar 4. 7 Data Flow Diagram Level 2.....	69
Gambar 4. 8 Gambar Use Case Diagram.....	71
Gambar 4. 10 Logical Relation Structure	76
Gambar 4. 11 Desgin Menu login.....	79
Gambar 4. 13 Design Form Data Marketing.....	84
Gambar 4. 14 Design Form Data Engineering.....	85
Gambar 4. 15 Design Form data PPC	86
Gambar 4. 16 Implementasi Menu Login	87
Gambar 4. 17 Tampilan Beranda	88
Gambar 4. 18 Tampilan Form Marketing	88
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Engineering.....	89
Gambar 4. 20 Tampilan Menu PPC	89
Gambar 4. 21 Tampilan Menu MPS(Master Planning Schedule).....	91
Gambar 4. 22 Tampilan Menu Dashboard.....	92
Gambar 4. 23 Tampilan Menu Database.....	93
Gambar 4. 24 Jumlah Responden	96
Gambar 4. 1 Jumlah Responden	120

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Pencapaian Produksi <i>Part and service</i>	115
Tabel 1. 2 Intensitas faktor yang paling mempengaruhi akurasi planning.....	115
Tabel 2. 1 Simbol – Simbol Flow Map	31
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	32
Tabel 2. 3 State Of The Art (SOTA).....	34
Tabel 3. 1 Flow Map Diagram	39
Tabel 3. 2 Deskripsi Use Case	40
Tabel 4. 1 Uraian Pekerjaan <i>Part and service</i>	47
Tabel 4. 2 Analisis Kelemahan Sistem Informasi <i>Part and service</i>	51
Tabel 4. 3 Daftar Proses Bisnis Pekerjaan <i>Part and service</i>	57
Tabel 4. 4 Daftar Entitas Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i>	57
Tabel 4. 5 System Requirement Checklist Bagian Marketing	58
Tabel 4. 6 System Requirement Checklist Bagian Engineering.....	60
Tabel 4. 7 System Requirement Checklist Bagian PPC	61
Tabel 4. 8 Identifikasi Input dan Output DFD	63
Tabel 4. 9 Deskripsi Use Case Diagram	70
Tabel 4. 10 LRS Form Marketing	77
Tabel 4. 11 LRS Form Engineering	77
Tabel 4. 12 LRS Form PPC.....	78
Tabel 4. 13 Bobot Penilaian Pengguna	94
Tabel 4. 14 Pertanyaan Kuesioner UAT (User Acceptance Test).....	95
Tabel 4. 15 UAT (User Acceptance Test).....	97
Tabel 4. 16 Nilai Persentase setiap katagori pertanyaan	101
Tabel 4. 17 Kriteria Interpretasi Skor.....	102
Tabel 4. 18 Perhitungan waktu pekerjaan <i>Part and service</i>	103

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di zaman era globalisasi ini sangat pesat terutama dalam mendukung proses bisnis di perusahaan, Setiap perusahaan harus mampu dipicu untuk menggunakan teknologi yang baru sebagai alat atau media informasi untuk tetap bertahan dan memenangkan persaingan bisnis yang semakin ketat.

Menurut data yang disajikan oleh *Hootsuite* bekerja sama dengan *We are Social* pada tahun 2020 pada buku Sistem Informasi Manajemen di Era Revolusi Industri 4.0 (Rini Puspita Eldas, 2021) “Jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai 175,4 juta jiwa dari total populasi 272,1 juta jiwa. Dengan adanya pengguna internet yang memungkinkan untuk mengkoordinasikan pekerjaan, berkomunikasi secara *online*, dan memberikan informasi untuk pengambilan keputusan.

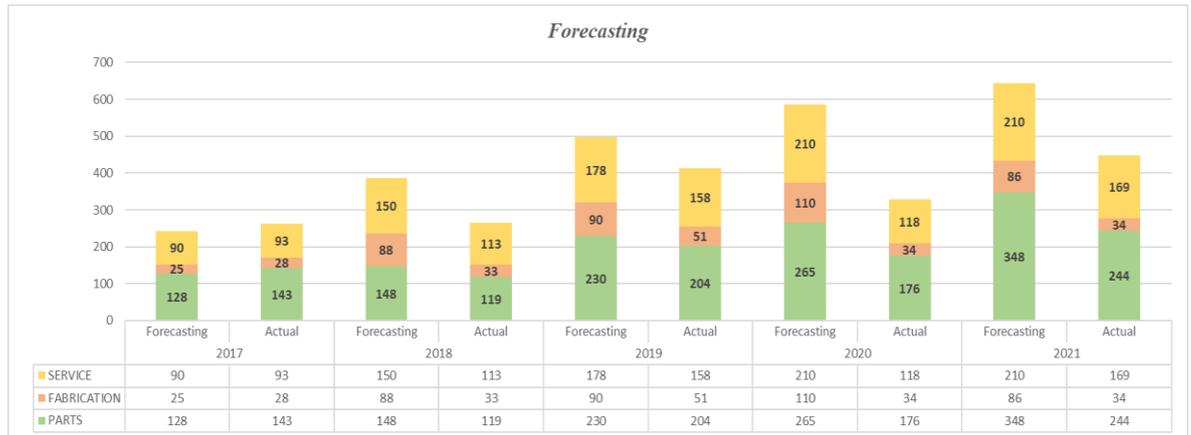
Dengan adanya teknologi informasi dan pengguna internet yang semakin berkembang maka membantu memperoleh data sesuai dengan yang diinginkan secara cepat dan tepat . Hampir semua bidang perusahaan memiliki tuntutan, yang beragam mulai dari adanya pembuatan suatu sistem yang menyeluruh atau pembaruan sistem yang sudah ada, sehingga meningkatkan kecepatan terhadap informasi serta akses yang tersebar ke seluruh bidang.

Menurut James A.F. Stoner (1996) pada buku Konsep Sistem Informasi Manajemen (Hutahaean, Jerpson. A. Purba, 2021) “Simulasi Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu metode formal yang memberikan informasi yang tepat waktu dan akurat kepada manajemen. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi analisis dan proses pengambilan keputusan, sehingga perusahaan dapat melakukan perencanaan, pengawasan, dan evaluasi secara lebih efektif”

PT. XYZ adalah perusahaan yang memproduksi alat berat untuk sektor pertambangan, perkebunan, industri, logistik, dan konstruksi, dengan *brand* PT. XYZ. PT. XYZ dalam proses industrinya juga memanfaatkan sistem informasi untuk mempermudah aktivitas bisnis perusahaan. Namun belum semua bisnis proses terintegrasi dengan baik. Ditahun 2018 PT. XYZ juga merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang antusias untuk mengikuti perkembangan *Engineering 4.0*, yang memanfaatkan *artificial intelligence* dalam sistem *management* perusahaan.

Dalam perkembangan bisnis PT. XYZ, perusahaan meyakini agar bisnis tetap bisa bertahan, salah satu kuncinya adalah menambah kepuasan pelanggan terhadap produk dan *service*, agar pelanggan *loyal* terhadap produk PT. XYZ. Sehingga pada tahun 2012 perusahaan memperbesar sektor bisnisnya ke pelayanan perbaikan dan penyediaan *spare parts*, untuk produk PT. XYZ, dan langsung berada di bawah tanggung jawab *Parts and Service Department*.

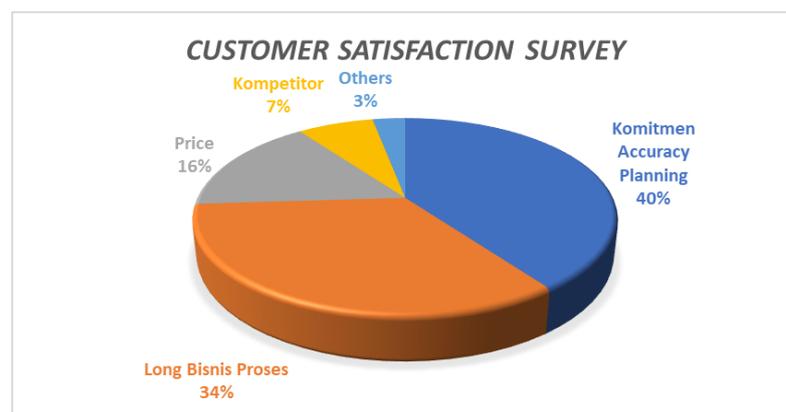
Dalam *review 5* tahun terakhir bisa di analisa bahwa kebutuhan akan jasa perbaikan dan penyediaan *spare parts* ini terus meningkat. Jika dibandingkan antara *forecast* dengan pencapaian dalam 5 tahun terakhir (dari 2017-2021) terlihat gap bahwa adanya permintaan pelanggan yang meleset. Yang artinya pemenuhan produksi berbanding dengan permintaan masih memiliki gap yang cukup tinggi, yakni permintaan lebih tinggi dibandingkan dengan pemenuhannya, seperti yang terlihat pada Gambar 1.1. Sehingga di dalam proses bisnisnya bagian *Parts and Service Department* diharapkan bisa terus melakukan perbaikan, agar bisa meng-*absorb* keuntungan sebanyak-banyaknya dari sektor *services*.



Gambar 1. 1 *Forecasting Parts and Service*

Sumber: *Marketing PT. XYZ (2022)*

Dalam rangka menganalisis faktor yang menyebabkan aktual penjualan PSD jauh dari *forecast*, bagian *marketing strategic* PT. XYZ melakukan survei ke pelanggan dengan menyebarkan *questionnaire* di tahun 2021. Berdasarkan data *customer Satisfaction*, yakni hasil data survei terhadap kepuasan pelanggan terkait faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan, sampai memutuskan untuk tidak jadi memilih PT. XYZ mengerjakan *service* pada alat berat pelanggan, diketahui akurasi *planning* PT. XYZ menjadi faktor utama pelanggan tidak memilih PT. XYZ dengan persentase 40%. Kemudian bisnis proses yang begitu Panjang juga menjadi faktor kedua yang menyebabkan pelanggan tidak memilih PT. XYZ dengan persentase 34%.



Gambar 1. 2 *Customer Satisfaction Survey*

Sumber: *Marketing PT. XYZ (2021)*

Akurasi *planning* yang dimaksud dalam hal ini adalah, ketika PT. XYZ sudah menjanjikan target waktu penyelesaian tertentu pada suatu proyek servis, ternyata secara aktual sering mengalami keterlambatan. Proyek ini dikatakan terlambat apabila *actual* produksi yang tercapai lebih sedikit dibandingkan rencana produksi. *Master Production Scheduling* (MPS) merupakan media yang digunakan oleh perusahaan untuk merencanakan produksi yang nantinya MPS ini akan bisa diketahui oleh seluruh bagian yang terlibat di dalam proses produksi. MPS ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua *departement* yang terlibat dalam produksi memiliki pemahaman yang jelas tentang target yang harus dicapai. Melihat dari hasil MPS *Part and service* di tahun 2022 sampai dengan awal tahun 2023, diketahui bahwa pencapaian produksi $\leq 58\%$ yang secara rinci di jelaskan pada lampiran 1.1 sebagai berikut.

Jika di lihat dari pencapaian produksi PSD dan berdasarkan *interview* kepada PIC yang bertanggung jawab pada pekerjaan PSD di *departement* PPC banyak faktor yang bisa mempengaruhi ketepatan pencapaian produksi. Faktor -faktor tersebut adalah kapasitas produksi, kelengkapan komponen produksi, jumlah *man power*, alat produksi, fungsi koordinasi, administrasi, dan prioritas produksi. Namun dari faktor-faktor yang sudah disebutkan, ada 4 faktor yang paling mempengaruhi ketepatan pencapaian produksi berdasarkan Analisa dan pengalaman PIC yang bertanggung jawab. Adapun intensitas faktor yang paling mempengaruhi dan sudah diklasifikasikan secara kuantitatif seperti yang dilampirkan pada tabel 1.2 sebagai berikut.

Dari segi bisnis proses, ketika *planning* produksi akan diproses, fungsi koordinasi menjadi hambatan bagian PPC karena membutuhkan waktu yang tidak bisa dipastikan. Misalnya ketika pada bulan tertentu ada rencana produksi untuk produk tertentu, namun produk tersebut belum memiliki kelengkapan gambar produk, maka bagian PPC akan berkoordinasi dengan bagian Desain untuk menanyakan kelengkapan gambar produk. Hambatan fungsi koordinasi yang dimaksud dalam hal ini adalah, rentan waktu bagian PPC mulai dari menanyakan kelengkapan gambar, sampai bagian desain menerbitkan kelengkapan gambar tersebut, bersifat tidak pasti. Sehingga semakin lama gambar produksi di terbitkan, maka semakin besar juga peluang terjadinya keterlambatan produksi. Fungsi

koordinasi ini akan berjalan dengan baik jika *feedback* yang diharapkan di dalam fungsi koordinasi bisa didapatkan langsung dalam hitungan < 1 hari.

Sementara proses administrasi memiliki urutan alur proses, yang artinya untuk bisa melakukan proses administrasi tertentu, proses administrasi sebelumnya harus diselesaikan terlebih dahulu. Dari segi kapasitas, kapasitas memiliki peranan paling penting untuk menjelaskan bahwa kuantitas produksi bisa dicapai. Dan terakhir prioritas produksi menjadi peranan yang sangat penting agar apa yang sudah dijadwalkan bisa tercapai sesuai yang direncanakan.

Dengan latar belakang ini maka perlu adanya perbaikan yang dilakukan oleh perusahaan dalam membenahi akurasi *planning*. Sistem informasi dibutuhkan, agar semua fungsi yang belum *verified* dan yang saling ketergantungan, bisa diketahui sejak awal, dan di lengkapi oleh bagian masing-masing, tanpa harus menunggu *feedback* atau *reminder* dari bagian lain. Sehubungan dengan itu, penelitian ini mengusulkan pembuatan sistem informasi untuk pekerjaan *Part and service*. Sistem informasi ini akan dapat diakses oleh seluruh bagian yang terkait pekerjaan *Part and service* di PT. XYZ, dan juga bisa dijadikan sebagai alat yang memberikan *reminder* kepada bagian tertentu berdasarkan urutannya di dalam bisnis proses perusahaan. Karena untuk menjalankan bisnis proses yang sifatnya saling ketergantungan jika bagian tertentu belum lengkap atau *verified*, maka bisnis proses selanjutnya tidak bisa dilakukan. Metode *waterfall* akan digunakan sebagai metodologi pengembangan sistem informasi untuk pekerjaan *Part and service* di PT. XYZ, dan metode PIECES digunakan untuk menganalisis sebelum adanya sistem dan sesudah adanya sistem usulan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Merumuskan bisnis proses yang efektivitas dalam mengkonfirmasi penerimaan pekerjaan baru dari pelanggan khususnya dari pekerjaan *Part and service* departemen?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi pekerjaan *Part and service* departemen, agar setiap fungsi di dalam bisnis proses bisa bertanggung jawab dan berjalan sebagaimana mestinya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan sistem yang mampu mengefektivitaskan bisnis proses dalam mengkonfirmasi penerimaan pekerjaan baru dari pelanggan khususnya dari pekerjaan *Part and service* departemen.
2. Untuk merancang sebuah sistem informasi yang mampu menjadi media control, bahwa bisnis proses untuk pekerjaan *Part and service* berjalan sebagaimana mestinya.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari Penelitian ini diharapkan dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang terkait, terutama bagi pihak-pihak berikut :

1. Penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi area perbaikan dalam proses konfirmasi pekerjaan baru. Dengan sistem yang lebih efektif, perusahaan dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk mengonfirmasi pekerjaan, sehingga dapat lebih cepat merespon permintaan pelanggan.
2. Peneliti akan mengembangkan pemahaman mendalam tentang proses bisnis dalam menerima pekerjaan baru, serta kemampuan dalam merancang solusi teknologi yang sesuai untuk meningkatkan efektivitasnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah berikut bertujuan agar dapat menghindari meluasnya pembahasan yang dilakukan, Batasan-batasan masalah tersebut antara lain :

1. Penelitian dilakukan di PT United Tractors Pandu Engineering
2. Ruang lingkup penelitian ini hanya menggunakan data-data berkaitan dengan pekerjaan *part and servis* departemen
3. Media pembanding dalam penelitian ini hanya dibandingkan dengan sistem yang sudah ada di perusahaan.
4. Penelitian ini membatasi segala jenis dan bentuk penelitian, hanya berfokus pada *design* dan fungsi sistem informasi yang dibuat untuk media pengawas atau mengontrol bisnis proses.

5. Dalam proses perancangan sistem hanya data kebutuhan yang bersumber dari pendapat para ahli yang akan digunakan, Para ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang-orang yang sudah memiliki pengalaman minimal 3 tahun yang saling berkoordinasi dalam pekerjaan *Part and service*, yakni marketing *Part and service*, PPC, *Engineer*, dan *warehouse*.

1.4 Sistematika Penulisan

Penyusunan dalam laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memudahkan pembahasan dan penyampaian dari informasi yang di dapat selama menjalani penelitian. Penyusunan laporan tugas akhir ini dilakukan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai definisi atau pengertian objek dan teori-teori yang mendukung pemecahan masalah atau topik yang dibahas, berdasarkan literatur-literatur atau kepustakaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam laporan tugas akhir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data yang akan digunakan untuk pengolahan data. Serta pengolahan data yang digunakan dan dilakukan perhitungan, mencari hasil dari pengolahan data yang memengaruhi pada solusi dari permasalahan.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan komentar-komentar atas data yang disajikan pada bab IV dengan menggunakan teori-teori yang dinyatakan pada bab II.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang di dapat setelah dilakukan Analisa dan pengolahan data, serta memberikan saran yang baik dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi dapat didefinisikan (Hidayatullah, 2010), sebagai berikut :

- a. Sistem Informasi merupakan gabungan antara langkah-langkah kerja, informasi, tenaga kerja, dan teknologi informasi yang terorganisir untuk mencapai tujuan dalam suatu organisasi.
- b. Sistem Informasi adalah sekelompok peralatan keras dan lunak yang didesain untuk merubah data menjadi bentuk yang lebih berguna.
- c. Sistem Informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan disebarkan kepada para pengguna.
- d. Sebuah Sistem Informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai tujuan tertentu.
- e. Sistem Informasi adalah suatu kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya manusia dan komputer untuk mengubah *input* menjadi *output* (informasi), guna mencapai tujuan perusahaan.

2.1.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi (SI) merupakan gabungan antara teknologi informasi dengan kegiatan yang dilakukan oleh individu dalam memanfaatkan teknologi tersebut untuk mendukung pengoperasian dan manajemen suatu organisasi. Istilah SI sering kali digunakan dalam arti yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam sebuah organisasi, namun juga mencakup cara interaksi individu dengan teknologi tersebut dan bagaimana hal tersebut dapat mendukung proses bisnis.

Sistem informasi telah mengalami perubahan dalam teori dan praktiknya, sehingga untuk menghadapinya dibutuhkan pemahaman pendekatan sistem atau manajemen serta kemampuan dalam merencanakan dan memanfaatkan sistem informasi manajemen. Sistem informasi terdiri dari sistem data dan sistem aktivitas, dimana sistem informasi berfungsi sebagai bentuk komunikasi sistem dengan data yang diolah sebagai bentuk memori sosial. Sistem informasi juga berfungsi sebagai bahasa semi formal yang mendukung manusia dalam pengambilan keputusan dan tindakan. Sistem informasi terdiri dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data yang terorganisir dalam mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam perusahaan.

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sistem perencanaan yang meliputi pengendalian internal suatu bisnis dengan memanfaatkan manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur manajemen untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produk, layanan, atau strategi bisnis. SIM digunakan untuk menganalisis sistem informasi lain yang diterapkan pada aktivitas operasional perusahaan. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk terstruktur yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan.

Untuk memahami SIM lebih baik, beberapa definisi telah diterima dan dikenal secara umum. Menurut Goldon B. Davis, SIM adalah sistem antara manusia dan mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi untuk mendukung target operasi, pengambilan keputusan, dan manajemen dalam sebuah perusahaan. Dalam pengambilan keputusan, informasi ini berkaitan erat dengan ketidakpastian dan memerlukan informasi tambahan untuk mengurangi ketidakpastian. Sistem kerja komputer sinkron dengan proses SIM, meliputi pengumpulan data, pengolahan data, dan penyajian informasi (Tridayanti, 2022).

2.1.3 Fungsi Sistem Informasi Manajemen

Berikut adalah beberapa fungsi dari sistem informasi manajemen :

1. Memudahkan manajemen untuk merencanakan, mengawasi, dan mengarahkan pekerjaan di semua departemen yang mereka koordinasikan.
2. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengolahan data dengan menggunakan sistem informasi manajemen yang memberikan data yang akurat dan *real-time*.
3. Mengurangi biaya dan meningkatkan produktivitas perusahaan atau organisasi.
4. Menjadi sarana untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) karena membutuhkan unit kerja yang terkoordinasi secara sistematis dan berbasis teknologi

2.2 Sistem Informasi Terintegrasi

Sistem informasi terintegrasi merupakan konsep utama dalam sistem informasi manajemen, di mana berbagai sistem dapat saling terhubung. Aliran informasi ini memiliki manfaat penting ketika suatu file diperlukan oleh sistem lainnya atau *output* dari satu sistem menjadi *input* bagi sistem lainnya.

Sistem Informasi Terintegrasi adalah suatu pendekatan atau konsep dalam teknologi informasi di mana berbagai sistem komputer dan aplikasi yang ada dalam suatu organisasi atau lingkungan bisnis dapat saling terhubung, berkomunikasi, dan berbagi data secara otomatis. Tujuan utama dari sistem informasi terintegrasi adalah untuk menciptakan sebuah ekosistem informasi yang sinergis, di mana berbagai bagian atau departemen dalam organisasi dapat beroperasi sebagai satu kesatuan yang terkoordinasi dengan baik (Muslim, 2018).

Keuntungan utama dari sistem informasi terintegrasi adalah peningkatan aliran informasi di dalam organisasi. Biasanya, proses pelaporan memakan waktu yang cukup lama, tetapi dengan adanya sistem informasi yang saling terhubung, informasi yang relevan dan lengkap dalam kegiatan manajerial dapat diakses dengan cepat. Manfaat ini menjadi alasan kuat untuk memberikan prioritas pada sistem informasi terintegrasi karena tujuan utamanya adalah menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu. Selain itu, sistem informasi ini juga memberikan kemudahan bagi para manajer dalam mengomunikasikan informasi

yang dihasilkan sehingga informasi tersebut dapat mengalir secara otomatis kepada pihak-pihak yang membutuhkannya. Pada sistem terintegrasi, terdapat 2 pendekatan yang bisa di aplikasikan sebagai berikut:

1. Total & Homogen : Integrasi dilakukan terhadap *framework* standar, dilakukan secara serentak pada organisasi, ini perlu biaya mahal dan waktu cepat (tergantung kematangan IT). Missal : implementasi produk *SAP, Oracle, Sage Group, IBM*, dan sebagainya.
2. Bertahap : Integrasi dari bawah menggunakan SI yang sudah ada, setiap SI dirancang dan dirangkai mengikuti pola integrasi dan kebutuhan informasi akan datang, ini perlu waktu cukup lama, tetapi biaya diperlukan relative murah.

Penting untuk menggarisbawahi bahwa Aplikasi SI terintegrasi organisasi merupakan aspek yang sangat penting dan memerlukan kecermatan dalam pelaksanaannya. Berikut adalah hal-hal yang harus diperhatikan dalam penerapannya:

- a. Tujuan Integrasi harus jelas dan terdefinisi dengan baik.
- b. Identifikasi pihak-pihak yang terlibat (aktor) dengan mengklarifikasi peran tugas, kewenangan, tanggung jawab, dan aktivitas masing-masing.
- c. Berfokus pada proses bisnis, bukan hanya pada sistem informasi itu sendiri.
- d. Penting untuk membangun pandangan bersama (persepsi yang sama) terkait integrasi SI ini di seluruh organisasi.
- e. Perhatikan dengan seksama alur-alur aktivitas bisnis untuk memastikan kelancaran proses integrasi.

2.3 Efektivitas

2.3.1 Pengertian Efektivitas

Efektivitas adalah ukuran kesuksesan suatu organisasi dalam meningkatkan proses kerja untuk menyelesaikan tugas dengan lebih baik. Beberapa konsep yang membahas efektivitas kinerja menunjukkan hasil pencapaian dalam arti bahwa efektivitas kerja adalah aktivitas yang dinilai berdasarkan sejauh mana keselarasan antara tujuan dan harapan yang ingin dicapai dalam pekerjaan dengan

hasil yang positif. Dengan kata lain, jika sasaran atau tujuan telah tercapai sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya, maka dapat dikatakan bahwa pekerjaan tersebut efektif.

Menurut Schemerhon Johnr.Jr dalam (Syam, 2020)., Efektivitas adalah mencapai target keluaran (*output*) yang diukur dengan membandingkan *output* hasil pekerjaan atau OA (seharusnya) dengan *output* actual pekerjaan atau OS (sesungguhnya). Jika *output* hasil pekerjaan (OA) lebih besar dari pada *output* actual pekerjaan (OS), maka kondisi tersebut dapat disebut sebagai efektif.

Dapat disimpulkan bahwa efektivitas merujuk pada sejauh mana pencapaian target yang telah ditetapkan oleh manajemen, termasuk aspek kualitas, kuantitas, dan waktu. Semakin banyak target yang dapat dicapai, maka kegiatan tersebut dianggap semakin efektif. Istilah efektivitas juga dapat diartikan sebagai usaha spesifik atau tingkat keberhasilan yang dapat dicapai oleh individu atau perusahaan.

2.3.2 Perencanaan Kriteria Efektivitas

Suatu kegiatan atau aktivitas dapat dianggap efektif apabila memenuhi beberapa kriteria tertentu. Efektivitas sangat terkait dengan pelaksanaan semua tugas pokok, pencapaian tujuan dalam waktu yang tepat, serta adanya usaha atau partisipasi aktif dari pelaksana tugas tersebut. Secara umum, beberapa tolak ukur atau kriteria efektivitas adalah sebagai berikut (Syam, 2020):

1. Efisiensi keseluruhan, yaitu sejauh mana seseorang atau organisasi melaksanakan seluruh tugas pokoknya.
2. Produktivitas, yaitu kuantitas produk atau jasa pokok yang dihasilkan oleh seseorang, kelompok, atau organisasi.
3. Efisiensi kerja, yaitu ukuran keberhasilan suatu kegiatan yang dinilai berdasarkan besarnya sumber daya yang digunakan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

4. Laba, yaitu keuntungan atas penanaman modal yang digunakan untuk menjalankan suatu kegiatan.
5. Pertumbuhan, yaitu suatu perbandingan antara keadaan organisasi sekarang dengan keadaan masa sebelumnya (tenaga kerja, fasilitas, harga penjualan, dan lainnya).

2.3.3 Faktor-Faktor Efektivitas

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas adalah sebagai berikut (Syam, 2020):

1. Waktu

Penentuan waktu yang tepat untuk menyelesaikan suatu pekerjaan menjadi faktor utama. Semakin lama tugas dikerjakan, maka semakin banyak tugas lain yang menyusul, dan hal ini akan mengurangi tingkat efektivitas kerja karena memakan banyak waktu.

2. Tugas

Penting bagi bawahan untuk diberitahukan mengenai maksud dan pentingnya tugas-tugas yang diberikan kepada mereka.

3. Produktivitas

Pegawai yang memiliki produktivitas tinggi dalam bekerja akan cenderung mencapai efektivitas kerja yang baik, begitu pula sebaliknya.

4. Perhatian pemimpin terhadap kebutuhan dan tujuan bawahan dapat mendorong mereka secara sensitif. Semakin termotivasi pegawai untuk bekerja secara positif, semakin baik pula kinerja yang dihasilkan.

5. Evaluasi Kerja

Pimpinan memberikan dorongan, bantuan, dan informasi kepada bawahan, dan sebaliknya, bawahan diharapkan melaksanakan tugas dengan baik.

6. Pengawasan

Dengan adanya pengawasan, kinerja pegawai dapat terus terpantau, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan dalam pelaksanaan tugas.

7. Lingkungan Kerja

Lingkungan tempat bekerja, seperti tata ruang, pencahayaan, dan tingkat kebisingan, dapat mempengaruhi konsentrasi pegawai saat bekerja.

8. Perlengkapan dan Fasilitas

Perlengkapan dan fasilitas yang disediakan oleh pimpinan dalam bekerja berperan penting. Semakin baik sarana yang disediakan perusahaan, semakin baik pula kinerja pegawai dalam mencapai tujuan atau hasil yang diharapkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor seperti waktu, tugas, produktivitas, motivasi, evaluasi kerja, pengawasan, lingkungan kerja, dan kelengkapan fasilitas sangat mempengaruhi peningkatan efektivitas kerja pegawai. Jika faktor-faktor tersebut tidak diperhatikan, maka organisasi akan sulit meningkatkan efektivitas kerja pegawainya.

2.3.4 Manfaat Efektivitas

Sebagaimana diketahui, efektivitas sangatlah penting dalam mencapai tujuan organisasi. Hal ini memiliki dampak positif bagi organisasi dalam mencapai keberhasilan operasional dan tujuan yang ditetapkan, termasuk melibatkan seluruh entitas dalam dan sekitar organisasi. (Gie, 2012 :27) mengemukakan bahwa efektivitas memiliki empat sikap utama sebagai berikut:

1. Berorientasi pada kondisi ekonomi secara menyeluruh dan bersifat umum untuk wilayah tertentu. Ini berarti menjamin perkembangan industri dan pertumbuhannya, sehingga dapat menghasilkan hasil yang diinginkan dalam suatu pernyataan.
2. Menentukan tindakan-tindakan tertentu bagi pemerintah dan melaksanakan program-program yang melihat manfaat efektivitas kerja.

2.4 Fungsi Bisnis Proses

Fungsi bisnis proses merupakan rangkaian langkah atau aktivitas yang didesain untuk mencapai tujuan atau hasil tertentu dalam operasi suatu organisasi. Fungsi bisnis proses melibatkan beragam tugas dan pekerjaan yang dijalankan oleh individu atau unit fungsional dalam organisasi, dengan tujuan menjalankan aktivitas bisnis secara efisien dan efektif. Setiap organisasi memiliki berbagai fungsi bisnis proses yang terkait dengan berbagai aspek operasional dan manajemen. Contohnya adalah proses pemasaran dan penjualan, manajemen sumber daya manusia (SDM), pengelolaan produksi dan persediaan, akuntansi dan keuangan, pengembangan produk, dan layanan pelanggan (Azhari et al., 2021).

Fungsi bisnis proses sering melibatkan kolaborasi antara berbagai departemen atau bagian dalam organisasi yang bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan bisnis yang telah ditetapkan. Proses ini mencakup langkah-langkah dari awal hingga akhir, dan bisa melibatkan penggunaan teknologi, alat, atau sistem informasi untuk mendukung efisiensi dan otomatisasi. Manajemen dan optimalisasi fungsi bisnis proses menjadi kunci penting dalam mencapai kinerja optimal dan kesuksesan bisnis secara keseluruhan. Ini memungkinkan organisasi untuk meningkatkan kualitas produk atau layanan, mengurangi biaya operasional, meningkatkan produktivitas, serta merespons kebutuhan pasar dengan lebih cepat dan fleksibel.

2.5 Metode Value Adding non Value Adding

Metode Value Adding non Value Adding atau sering disebut sebagai metode *Stream Mepping*, metode ini adalah salah satu alat dan metode yang digunakan dalam *lean manufacturing* untuk memvisualisasi dan menganalisis aliran material dan informasi dalam proses bisnis atau produksi. Tujuan dari VSM adalah untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) dalam aliran nilai dan mencari cara untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kepuasan pelanggan. (Pradana et al., 2018). Berikut adalah penjelasan dan tahap-tahapan *value adding non value adding*, sebagai berikut :

1. Identifikasi Aktivitas VA dan NVA

Tahap awal dalam meningkatkan efisiensi bisnis proses adalah mengidentifikasi aktivitas-aktivitas dalam proses manufaktur. Pihak yang terlibat harus dapat memisahkan dengan jelas antara aktivitas yang secara langsung memberikan nilai tambah bagi pelanggan (VA) dan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah bagi pelanggan (NVA).

2. Pengurangan atau penghapusan NVA

Setelah identifikasi selesai, langkah berikutnya adalah mengurangi atau bahkan menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*Non-Value Adding*) dari bisnis proses. Hal ini dapat dicapai melalui berbagai cara, seperti menyederhanakan bisnis proses, melakukan otomatisasi, memangkas langkah-langkah yang tidak diperlukan, atau menghapus aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah bagi pelanggan.

3. Fokus terhadap aktivitas VA

Dalam meningkatkan kepuasan pelanggan, perusahaan harus berfokus pada aktivitas *Value Adding* yang penting dan memastikan bahwa adanya aktivitas ini berjalan dengan efisien dan efektif. Peningkatan kualitas, kecepatan, dan fleksibilitas dalam aktivitas *Value Adding* akan membantu meningkatkan kepuasan pelanggan.

4. Menetapkan Rencana Perbaikan.

Dalam menetapkan rencana perbaikan proses bisnis. buat rencana tindakan yang rinci dan terperinci. Tentukan langkah-langkah spesifik yang harus diambil, siapa yang bertanggung jawab, waktu pelaksanaan, dan sumber daya yang dibutuhkan. Setelah perbaikan berhasil diimplementasikan, pastikan bahwa proses bisnis yang baru ditingkatkan diterapkan secara berkelanjutan. Terus pertahankan dan tingkatkan proses untuk mencapai hasil yang optimal.

2.6 Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi adalah suatu proses di mana dirancang, dibangun, dan diimplementasikan sistem informasi yang meliputi perangkat lunak, perangkat keras, basis data, serta infrastruktur teknologi lainnya, dengan tujuan utama meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kinerja organisasi dengan

memanfaatkan teknologi informasi untuk memenuhi kebutuhan bisnis atau organisasi. Pengembangan sistem informasi melibatkan serangkaian tahapan dan proses yang meliputi :

1. Analisis kebutuhan

Identifikasi dan pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan bisnis atau organisasi adalah langkah awal yang penting. Melibatkan pihak terkait untuk memahami masalah yang ingin dipecahkan dan tujuan sistem informasi yang akan dikembangkan.

2. Perencanaan proyek

Merencanakan jadwal, anggaran, dan sumber daya yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi. Pada tahap ini, juga dibuat roadmap dan strategi keseluruhan untuk proyek.

3. Perancangan sistem

Membuat rancangan teknis dari sistem informasi, termasuk desain antarmuka pengguna, struktur basis data, dan arsitektur sistem secara keseluruhan.

4. Pengembangan perangkat lunak

Proses menciptakan perangkat lunak berdasarkan rancangan sistem yang telah disetujui. Tahap ini mencakup pemrograman, pengujian perangkat lunak, dan integrasi komponen-komponen sistem.

5. Pengujian sistem

Melakukan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan persyaratan dan berfungsi dengan baik dalam berbagai skenario.

6. Implementasi

Menerapkan sistem informasi yang telah dikembangkan di lingkungan produksi atau operasional. Tahap ini melibatkan migrasi data, pelatihan pengguna, dan pemantauan kinerja sistem.

2.6.1 Metode Waterfall

Metode air terjun, atau sering disebut sebagai metode *waterfall*, memiliki nama lain yaitu siklus hidup klasik atau "*Linear Sequential Model*". Model ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan

berurutan dalam pengembangan perangkat lunak. Proses dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan dilanjutkan dengan tahapan perencanaan, permodelan, konstruksi, dan penyerahan sistem kepada pengguna, serta dukungan terhadap perangkat lunak yang telah dihasilkan. Model ini mengharuskan setiap tahapan diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya dan tidak memungkinkan kembali ke tahapan sebelumnya. Meskipun dianggap sebagai model kuno, metode *waterfall* masih banyak digunakan dalam industri pengembangan perangkat lunak karena pendekatannya yang terstruktur dan berurutan.

Model *waterfall* pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce pada sekitar tahun 1970 dan sering dianggap sebagai model yang kuno. Namun, model ini masih sering digunakan dalam *Software Engineering* (SE) dan dianggap sebagai model pengembangan perangkat lunak yang paling banyak dipakai. Pendekatan dalam model *waterfall* dilakukan secara sistematis dan berurutan, dimana setiap tahap harus menunggu tahap sebelumnya selesai dan tidak bisa dilakukan kembali ke tahap sebelumnya. Model pengembangan ini bersifat linear, dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pemeliharaan (Wahid, 2020). Berikut adalah penjelasan dan tahap-tahapan *waterfall* model adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini melibatkan identifikasi dan pemahaman kebutuhan pengguna serta pemangku kepentingan proyek. Tim pengembang berinteraksi dengan pemangku kepentingan untuk mengumpulkan persyaratan proyek secara rinci. Hasil dari tahap ini adalah dokumen analisis kebutuhan yang berisi deskripsi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, serta tujuan proyek.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, berdasarkan analisis kebutuhan, tim pengembang merancang arsitektur sistem secara keseluruhan. Ini mencakup desain struktur logika, desain antarmuka pengguna, dan

desain basis data. Hasil dari tahap ini adalah dokumen perancangan sistem yang mencakup diagram-dagram, skema basis data, dan spesifikasi teknis lainnya.

3. Implementasi

Tahap implementasi melibatkan pembangunan perangkat lunak berdasarkan desain yang telah dibuat. Tim pengembang akan menerjemahkan desain sistem menjadi kode yang dapat dieksekusi oleh komputer. Setiap modul atau komponen sistem dikembangkan secara terpisah dan kemudian diintegrasikan bersama-sama. Hasil dari tahap ini adalah perangkat lunak yang dapat dijalankan dan diuji.

4. Pengujian

Setelah implementasi selesai, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan benar dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Ini melibatkan pengujian fungsionalitas, pengujian integrasi (untuk memastikan komponen-komponen sistem bekerja bersama), dan pengujian sistem (untuk memastikan sistem beroperasi dengan baik). Hasil dari tahap ini adalah laporan pengujian yang mencatat temuan, bug, dan kinerja sistem.

5. Penyebaran

Tahap penyebaran melibatkan penginstalan dan implementasi sistem pada lingkungan produksi. Tim pengembang akan melakukan migrasi data dari sistem lama (jika ada), mengkonfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak, dan melaksanakan pelatihan pengguna agar mereka dapat menggunakan sistem dengan baik. Tahap ini juga melibatkan dokumentasi dan pelaporan yang diperlukan.

6. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan melibatkan pemeliharaan dan dukungan sistem setelah implementasi. Tim pengembang akan menangani perbaikan bug (jika ditemukan), pembaruan perangkat lunak, dan

memberikan dukungan teknis yang diperlukan. Selama tahap ini, tim juga dapat merespons umpan balik pengguna dan membuat perbaikan atau peningkatan berdasarkan kebutuhan yang muncul.

2.6.2 Metode PIECES

Metode PIECES adalah sebuah model analisis yang dipakai untuk mengidentifikasi masalah dalam suatu sistem dan memperoleh pemahaman yang lebih terperinci mengenai masalah-masalah tersebut. Model ini terdiri dari enam aspek utama yang disebut sebagai PIECES, yakni *Performance* (Kinerja), *Information* (Informasi), *Economic* (Ekonomi), *Control* (Pengendalian), *Efficiency* (Efisiensi), dan *Service* (Pelayanan). Dengan memeriksa setiap aspek ini secara terperinci, kita dapat menemukan masalah yang ada dan menentukan kebutuhan sistem yang baru. Analisis PIECES dapat diterapkan pada tahap awal pengembangan sistem, misalnya saat tahap definisi lingkup (Setiawan & Pasha, 2020).

1. Analisis Kinerja (*Performance*)

Aspek ini mengacu pada kinerja sistem dalam hal kecepatan, kapasitas, dan *responsivitas*. Dalam analisis PIECES, kinerja sistem diukur untuk menentukan apakah sistem lama mengalami masalah dalam hal kinerja, dan jika ya, bagaimana kinerja sistem baru harus ditingkatkan.

2. Analisis Informasi (*Information*)

Aspek ini berkaitan dengan bagaimana informasi dihasilkan, diproses, disimpan, dan dibagikan dalam sistem. Dalam analisis PIECES, informasi dalam sistem diidentifikasi untuk mengetahui apakah sistem lama memiliki masalah dalam hal informasi, dan jika ya, bagaimana informasi dalam sistem baru harus ditingkatkan.

3. Analisis Ekonomi (*Economic*)

Aspek ini berkaitan dengan biaya dan manfaat dari sistem. Dalam analisis PIECES, biaya dan manfaat sistem lama diukur untuk menentukan apakah sistem baru akan menghasilkan biaya dan manfaat yang lebih baik.

4. Analisis Pengendalian (*Control*)

Aspek ini berkaitan dengan bagaimana pengendalian dan pengamanan dalam sistem diatur dan dilakukan. Dalam analisis PIECES, pengendalian dan pengamanan dalam sistem lama diidentifikasi untuk mengetahui apakah sistem lama memiliki masalah dalam hal pengendalian dan pengamanan, dan jika ya, bagaimana pengendalian dan pengamanan dalam sistem baru harus ditingkatkan.

5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Aspek ini berkaitan dengan bagaimana efisiensi sistem dalam hal penggunaan sumber daya seperti tenaga kerja, waktu, dan energi. Dalam analisis PIECES, efisiensi sistem lama diukur untuk menentukan apakah sistem lama memiliki masalah dalam hal efisiensi, dan jika ya, bagaimana efisiensi dalam sistem baru harus ditingkatkan.

6. Analisis Pelayanan (*Service*)

Aspek ini berkaitan dengan bagaimana sistem memberikan layanan kepada pengguna atau pelanggan. Dalam analisis PIECES, layanan dalam sistem lama diidentifikasi untuk mengetahui apakah sistem lama memiliki masalah dalam hal layanan, dan jika ya, bagaimana layanan dalam sistem baru harus ditingkatkan.

2.6.3 Metode User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Test (UAT) adalah suatu proses pengujian perangkat lunak atau sistem informasi yang dilakukan oleh pengguna akhir atau pihak yang mewakili pengguna untuk memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi kebutuhan dan persyaratan bisnis yang telah ditentukan sebelumnya. UAT bertujuan untuk memastikan bahwa sistem telah siap untuk digunakan secara produksi dan telah memenuhi harapan dan persetujuan dari pengguna (Rohmadi & Yasin, 2020). Berikut adalah langkah-langkah umum dalam proses pengerjaan *User Acceptance Test (UAT)*:

1. Perencanaan

Tentukan lingkup dan tujuan UAT, serta identifikasi siapa saja yang akan terlibat sebagai pengguna yang akan melakukan pengujian. Buat rencana pengujian yang mencakup jadwal, skenario pengujian, dan kriteria penerimaan.

2. Penyiapan Dokumen

Persiapkan dokumen UAT yang berisi deskripsi tentang pengujian, daftar skenario pengujian, langkah-langkah yang harus diikuti oleh pengguna selama pengujian, dan formulir untuk melaporkan hasil pengujian.

3. Pelatihan Pengguna

Lakukan pelatihan kepada pengguna mengenai cara melakukan pengujian dan bagaimana melaporkan hasil pengujian. Pastikan mereka memahami tujuan dan tata cara UAT.

4. Pengujian oleh pengguna

Pengguna melakukan pengujian sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Mereka akan mencoba berbagai fitur dan fungsionalitas sistem untuk memastikan semuanya berjalan dengan benar dan sesuai harapan.

5. Pelaporan Hasil UAT

Pengguna akan mengisi formulir laporan hasil UAT yang mencatat temuan mereka selama pengujian. Jika tidak ada masalah atau bug yang ditemukan, maka sistem siap untuk digunakan secara produksi.

6. Implementasi sistem

Setelah UAT selesai dan sistem dinyatakan siap, sistem akan diimplementasikan secara penuh untuk digunakan dalam lingkungan produksi.

2.7 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa standar untuk menggambarkan, menentukan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML terdiri dari berbagai macam struktur dan teknik pemodelan desain program berbasis

objek (OOP) beserta penerapannya. Dengan menggunakan UML, pengembang perangkat lunak dapat secara efektif mendokumentasikan dan menspesifikasikan fitur-fitur sistem perangkat lunak yang akan dibuat (Rabbani, 2022).

Unified Modeling Language (UML) menurut para ahli :

1. Booch (2005: 7), UML merupakan Bahasa yang digunakan dalam perancangan sebuah sistem.
2. Nugroho (2009: 4), UML merupakan metode kolaborasi antara metode-metode booch, OMT (*Object Modeling Technique*), serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) yang digunakan untuk menganalisis perancangan sistem.
3. Herlawati (2011: 10), UML merupakan kumpulan diagram yang terdiri dari Sembilan diagram atau delapan diagram.

2.7.1 Tujuan *Unified Modeling Language* (UML)

Adapun tujuan perlu adanya *Unified Modeling Language* (UML), sebagai berikut :

1. UML dapat memberikan bahasa pemodelan visual atau diagram kepada pengguna yang menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman atau proses rekayasa umum.
2. UML menggabungkan informasi-informasi terbaik dari pemodelan yang ada.
3. UML memberikan gambaran model yang ekspresif dan visual dalam pengembangan sistem.
4. UML tidak hanya menggambarkan model sistem perangkat lunak, tetapi juga dapat memodelkan sistem berbasis objek.
5. UML memudahkan pengguna untuk memahami sistem.
6. UML berguna sebagai *blueprint* dan menjelaskan informasi detail dalam perancangan sistem melalui kode program.

Selain itu, UML juga dapat digunakan sebagai alat transfer pengetahuan tentang aplikasi yang dikembangkan dari satu pengembang ke pengembang lainnya. Bagi sebagian orang, UML

sangat penting karena berfungsi sebagai jembatan penerjemah antara pengembangan sistem dan pengguna (Rabbani, 2022).

2.7.2 Bagian – Bagian *Unified Modeling Language* (UML)

Adapun bagian *Unified Modeling Language* (UML), sebagai berikut :

1. *View*

Bagian yang pertama yaitu *view*, yang berfungsi untuk memperlihatkan sistem yang telah dimodelkan dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Dalam hal ini, *view* merupakan suatu konsep abstrak dan terdiri dari beberapa diagram. Dalam UML, terdapat beberapa jenis *view*, yaitu *logical view*, *use case view*, *concurrency view*, dan *deployment view*.

a. *Logical View*

Logical View merupakan jenis *view* yang digunakan untuk menjelaskan fungsi dari struktur statis, seperti *class*, relasi, dan objek, serta sistem dan kolaborasi dinamis ketika objek mengirim pesan ke objek lain dalam suatu fungsi. *Logical view* ini direpresentasikan di dalam *class diagrams*. Selain itu, *logical view* cocok digunakan bagi para *designer* (perancangan) dan *developer* (pengembangan).

b. *Use Case View*

Use case view merupakan jenis *view* yang berfungsi untuk menjelaskan fungsionalitas sistem yang harus dilakukan sesuai dengan keinginan internal *actor*, baik itu pengguna maupun sistem lainnya. Dalam *Use case view*, para desainer, pengembang, pelanggan, dan penguji sistem dapat memahami cara kerja sistem dalam berinteraksi dengan pengguna.

c. *Concurrency View*

Concurrency View diterjemahkan ke dalam 2 diagram yaitu diagram dinamis seperti (*sequence*, *state*, *activity diagrams*, dan juga *collaboration*), serta diagram implementasi seperti (*deployment* dan *component diagram*). Konsep ini juga membagi sistem ke dalam proses dan

prosesor. Tujuannya adalah untuk membantu para pengembang, *integrator*, dan pengujian sistem dalam memahami dan memperbaiki kinerja sistem yang bersifat konkuren.

d. *Deployment View*

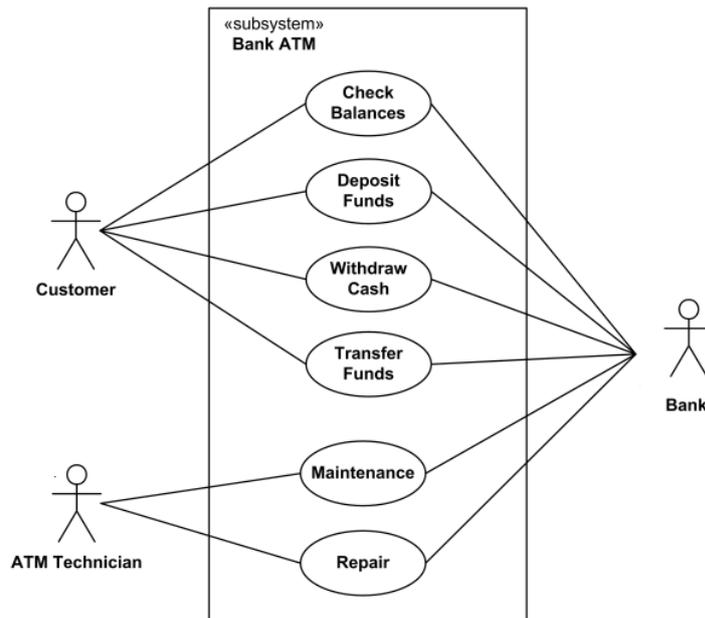
Deployment View adalah pandangan yang menggambarkan secara fisik sistem, termasuk komputer dan perangkat lainnya (*nodes*), serta bagaimana hubungannya dengan yang lain. Tujuannya adalah untuk membantu para pengembang, pengujian, dan *integrator* dalam memahami bagaimana sistem secara fisik diimplementasikan. *Deployment View* direpresentasikan dalam bentuk diagram *deployment*

2. Diagram

Diagram adalah representasi visual dalam bentuk grafik yang menunjukkan simbol atau elemen model tertentu dan digunakan untuk menggambarkan aspek atau bagian yang spesifik. Diagram ini biasanya digunakan sebagai bagian dari tampilan tertentu dan ditempatkan pada tampilan tersebut. Terdapat beberapa jenis diagram, seperti:

a. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan beberapa *external actors* serta hubungannya dengan *use case* (deskripsi fungsi, disediakan sistem dengan bentuk teks) *use case* dideskripsikan hanya yang terlihat oleh *actor* dari luar.



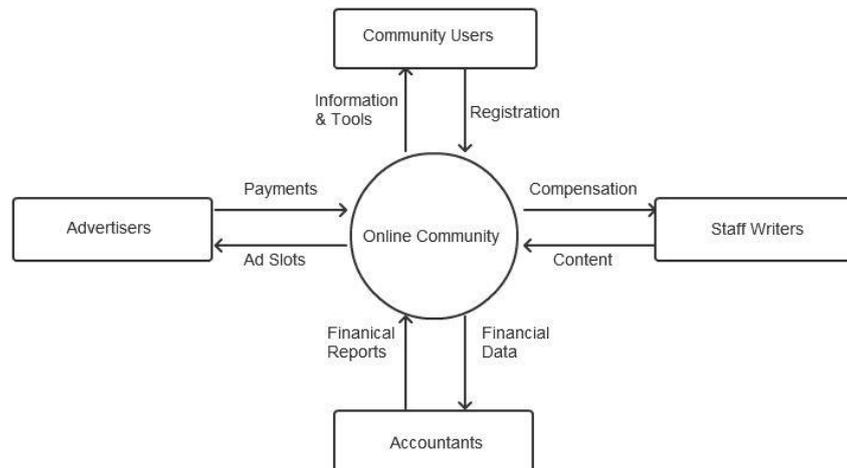
Gambar 2. 1 Use Case

(Sumber : Internet)

b. Context Diagram

Dalam *Context* diagram, sistem yang dirancang secara menyeluruh digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang merepresentasikan entity eksternal, aliran data pada input, proses, dan output. Setiap entity eksternal harus diilustrasikan dengan jelas agar dapat terlihat aliran data pada setiap bagian.

Terdapat tiga simbol yang digunakan dalam konteks diagram, yaitu simbol untuk menggambarkan entity eksternal, simbol untuk menggambarkan aliran data, dan simbol untuk menggambarkan proses.



Gambar 2. 2 Context Diagram

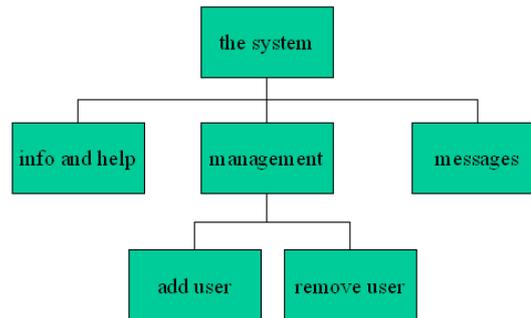
(Sumber : Internet)

c. Hierarchical Diagram

Hierarchical diagram adalah sebuah bentuk visualisasi yang digunakan untuk mengilustrasikan hubungan hierarkis atau struktur bertingkat antara elemen-elemen dalam suatu sistem. Diagram ini terdiri dari sebuah entitas pusat atau *node* induk yang terhubung dengan beberapa *node* anak atau subordinat.

Secara umum, hierarchical diagram sangat berguna untuk memvisualisasikan dan memahami struktur hierarkis suatu sistem, organisasi, atau konsep. Diagram ini membantu mengidentifikasi tingkatan, hubungan, dan ketergantungan antara komponen-komponen dalam sebuah hierarki, serta mempermudah pemahaman dan komunikasi mengenai struktur tersebut.

hierarchical diagrams

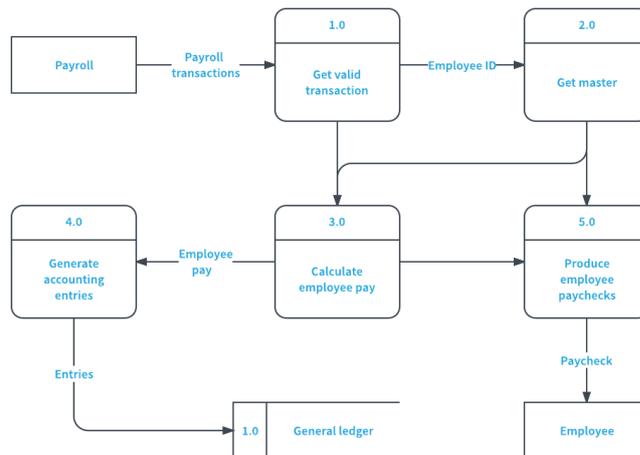


Gambar 2. 3 Hierarchical Diagram

(Sumber : Internet)

d. *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah metode analisis dan representasi visual yang digunakan untuk menggambarkan aliran data dan transformasi data dalam suatu sistem informasi. DFD memberikan gambaran tentang bagaimana data mengalir dalam sistem, melalui proses-proses yang terlibat, serta interaksi dengan entitas eksternal dan tempat penyimpanan data. Diagram ini membantu dalam memahami dan menganalisis sistem secara keseluruhan, serta mengidentifikasi hubungan antara komponen-komponen yang ada. DFD sering digunakan dalam pengembangan sistem dan pemodelan bisnis untuk menggambarkan proses bisnis secara jelas dan terstruktur.

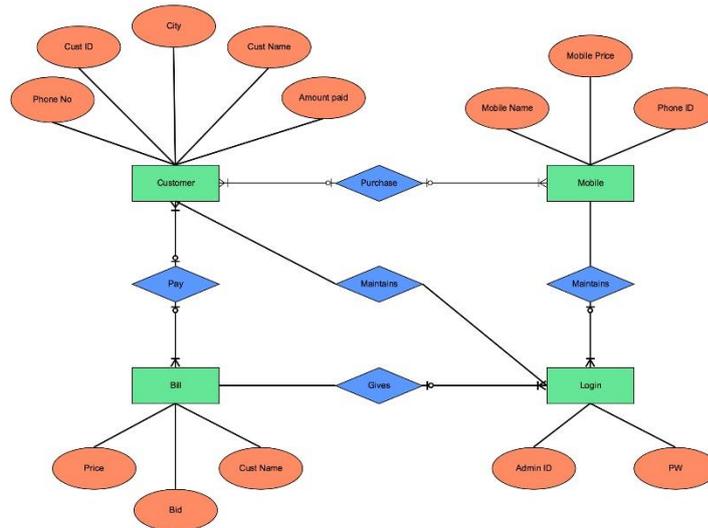


Gambar 2. 4 Data Flow Diagram

(Sumber : Internet)

e. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah alat visual yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas (objek) dalam sebuah basis data. ERD membantu dalam merancang, memodelkan, dan memahami struktur basis data secara konseptual. ERD menggambarkan entitas sebagai kotak (disebut entitas) yang mewakili objek yang ada dalam sistem. Entitas dapat menjadi objek fisik seperti orang, tempat, atau benda, atau objek konseptual seperti acara, pesanan, atau transaksi.



Gambar 2. 5 Entity Relationship Diagram

(Sumber : Internet)

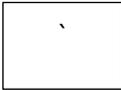
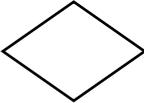
2.8 Alat Bantu Pemodelan Sistem

A. Daftar Simbol – Simbol *Flow Map* Diagram

Flow map atau diagram alir adalah suatu gambaran visual yang menunjukkan arus atau aliran dari suatu program atau prosedur sistem secara logis. Tujuan dari *flow map* ini adalah untuk merepresentasikan masukan, keluaran, proses, atau transaksi dengan menggunakan simbol-simbol khusus. Pembuatan *flow map* haruslah mudah dipahami oleh pengguna untuk memudahkan memahami alur sistem atau transaksi. Berikut ini adalah daftar simbol-simbol yang digunakan dalam diagram *flow map* (Jogiyanto, 2005).

Tabel 2. 1 Simbol – Simbol *Flow Map*

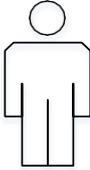
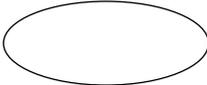
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i> awal/ akhir program	Simbol untuk memulai dan mengakhiri suatu program.
	Dokumen	Menunjukkan dokumen berupa dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> pada proses manual dan proses berbasis <i>computer</i>
	Proses Manual	Menunjukkan kegiatan proses yang dilakukan secara manual

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses <i>Computer</i>	Menunjukkan kegiatan proses yang dilakukan secara Komputerisasi
	Arah aliran data	Menunjukkan arah aliran dokumen antara bagian terkait pada suatu sistem
	Penyimpanan Manual	Digunakan pada operasi dengan menggunakan mesin yang mempunyai <i>input keyboard</i>
	Simbol Pertanyaan	Simbol ini digunakan sebagai sebuah kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi
	Data	Simbol <i>input/output</i> digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i>

B. Daftar Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Use Case diagram adalah suatu gambaran tentang skenario interaksi antara pengguna dan sistem. *Use Case* diagram menggambarkan keterkaitan antara aktor dan aktivitas yang dapat dilakukan pada sistem (Booch, 2003). Simbol-simbol *Use Case Diagram* meliputi:

Tabel 2. 2 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Mengspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use cas</i>
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem menghasilkan suatu hasil terukur bagi suatu aktor
	<i>System</i>	Mengspesifikasikan paket yang menampilkan sistem

Simbol	Nama	Keterangan
		secara terbatas
	<i>Unidirectional Association</i>	Menggambarkan relasi antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i> dan proses berbasis <i>computer</i>
	<i>Dependencies or Instantiates</i>	Menggambarkan ke bergantungan (<i>dependencies</i>) antar item dalam diagram
	<i>Generalization</i>	Menggambarkan relasi lanjut antar <i>use case</i> atau menggambarkan struktur pewarisan antar <i>actor</i>

2.9 State Of The Art (SOTA)

Dalam tabel *State Of The Art* dibawah ini, terdapat jurnal-jurnal yang diperoleh dari *Google Scholar* yang berisi hasil penelitian yang telah dilakukan beberapa penulis yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Jurnal yang diperoleh berkaitan dengan rancangan sistem informasi. Hasil penelitian sebelumnya akan digunakan untuk mendukung penelitian ini yakni sebagai berikut:

Tabel 2. 3 State Of The Art (SOTA)

State of The Art (SOTA)								
Penelitian Terdahulu	Metode							
	Waterfall	Sevqual	System Literature Review (SLR)	Pieces	FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING)	FIRST IN FIRST OUT	System Development Life Cycle (SDLC)	Min Max
(Aan Setiawan & Donaya Pasha, 2020)				✓				
(Yudin Wahyudin & Dhian Nur Rahayu, 2020)			✓					
(Merlin Puspitasari & Setiawan & Arief Budiman, 2021)				✓	✓			
(Wawan Alakel & Imam Ahmad & Eli Budi Santoso, 2019)						✓		
(Yuni Septiani & Edo Arribe & Risnal Diansyah, 2020)		✓						
(Nurul Alifah Rahmawati & Arif Cahyo Bachtiar, 2018)			✓				✓	
(Denny Andrian, 2021)	✓							
(Aceng Abdul Wahid, 2020)	✓						✓	
(Dian Permata Sari & Ochi Marshella Febriani & Arie Setya Putra, 2018)	✓							
(Rezagi Meilano & Febrinita Dinamik, 2019)	✓							
(Yunensi Febriani & Nur Hakim & Achmad Solechan, 2018)							✓	
(Warjijono & Fandhilah & Amin Nur Rais & Ahmad Ishaq, 2020)				✓	✓			
(Ni Luh Ayu Kartika & Yuniastari Sarja, 2018)		✓						
(Refrian Husni s, 2020)	✓							
Hadi Apryana S.R & Tacbir Hendro Pudjiantoro & Asep Id Hadiana, 2020)	✓							✓
(Satria Yudha Prawira Ismar Syari & Wina Witanti & Faiza Renaldi, 2018)	✓							
(Martha Christy & Faiza Renaldi & Asep Id Hadiana, 2019)	✓							
(Putri Octaviani & Tacbir Hendro Pudjiantoro & Irma Santikarama, 2020)	✓							
(Siti Monalisa & Dwiki Apsyarin, 2021)	✓							
(Syaidina Nurfi, 2020)	✓							

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa beberapa metode seperti *FAST*, *First in First Out*, *Sevqual*, *System Development Life (SDLC)*, *System Literature Review (SLR)*, *PIECES*, dan *Waterfall* dianggap berhasil dalam penelitian. Namun, penelitian terbaru ini menggunakan metode *Waterfall* dan *PIECES* dalam konteks pengembangan sistem informasi untuk pekerjaan *Part and service* pada industri alat berat

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai jenis penelitian, lokasi penelitian dan waktu penelitian, serta prosedur-prosedur yang harus diikuti dalam melakukan penelitian. Metode penelitian dirancang untuk memberikan tahapan yang terstruktur dalam melakukan penelitian sehingga dapat dilaksanakan secara teratur.

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mengidentifikasi masalah yang ada di perusahaan, memproses data, melakukan analisis, penelitian dan menginterpretasikan data, serta memberikan kesimpulan dan saran. Selanjutnya, dilakukan penyusunan pembahasan secara sistematis agar masalah di perusahaan dapat dipahami dengan baik. Penelitian ini memusatkan pada kasus bisnis proses yang ditunjang dengan sistem *spreadsheet* untuk menerima sistem informasi yang cepat bertujuan untuk mengurangi keterlambatan produksi dan memenuhi kepuasan pelanggan.

Menurut (Sugiyono, 2017), Metode deskriptif adalah suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. XYZ yang berlokasi di Bekasi - Indonesia. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur alat berat dan Engineering yang memproduksi alat berat dari *Raw*

Material hingga menjadi Barang Jadi (*Finish Good*) yang pada prosesnya melalui proses pembelian bahan baku, kedatangan bahan baku, progres PB (Persiapan Bahan), *Progress* Fabrikasi, *Progress Assy-Disassy*, *Progress Painting*, dan *Quality Inspection* dan proses *delivery*.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengambil data yang diperlukan baik data utama penelitian maupun data pendukung yang dilaksanakan pada bulan Januari 2023 - Juni 2023

3.3 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan dijelaskan urutan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penulisan penelitian ini sehingga dapat diketahui gambaran keseluruhan penelitian ini.

3.3.1 Studi Literatur

Studi Literatur berupa konsep, teori yang dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan landasan – landasan pemikiran yang tepat untuk mendukung penelitian ini. Tahapan ini dilakukan dengan cara membaca buku – buku, jurnal dari penelitian sebelumnya yang ada kaitannya dengan penelitian ini dan mencari referensi materi pendukung lainnya seperti dari internet, dan lain sebagainya.

3.3.2 Studi Lapangan

Studi Lapangan adalah salah satu proses kegiatan pengungkapan fakta-fakta melalui observasi/pengamatan dan wawancara dalam proses memperoleh keterangan atau data dengan cara terjun langsung ke lapangan (*Field Study*).

3.3.3 Latar Belakang Masalah

Pada tahap ini berisi tentang latar belakang masalah yang diangkat, perumusan masalah yang diangkat, tujuan penelitian berdasarkan perumusan masalah, Batasan masalah agar tidak menyimpang dari tujuan awal, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

3.3.4 Perumusan Masalah

Masalah yang sudah diidentifikasi kemudian akan dirumuskan sehingga akan lebih terfokus untuk menganalisa dan mencari solusi penyelesaiannya.

3.3.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan suatu rumusan hasil dari suatu penelitian melalui proses mencari, menemukan, mengembangkan, serta menguji suatu pengetahuan.

3.3.6 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data berdasarkan kebutuhan kriteria produktivitas yang akan diukur. Data yang diambil dalam periode bulan Januari 2022 sampai dengan bulan Maret 2023. Berikut adalah data yang dikumpulkan :

A. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh langsung di lapangan oleh penelitian sebagai obyek penulisan data primer berupa :

1. Wawancara/*Interview*

Wawancara merupakan pertemuan dua orang atau lebih untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Moleong, 2017). Dalam penelitian ini penulis melakukan tanya jawab secara langsung dalam rangka pengumpulan data kepada PIC PPC Perusahaan.

2. Observasi

Observasi merupakan proses pencatatan pola pikir (orang), objek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan masing-masing individu yang diteliti, pada penelitian ini observasi dilakukan dengan cara melihat atau terjun langsung proses *Business* produksi *Part and service*.

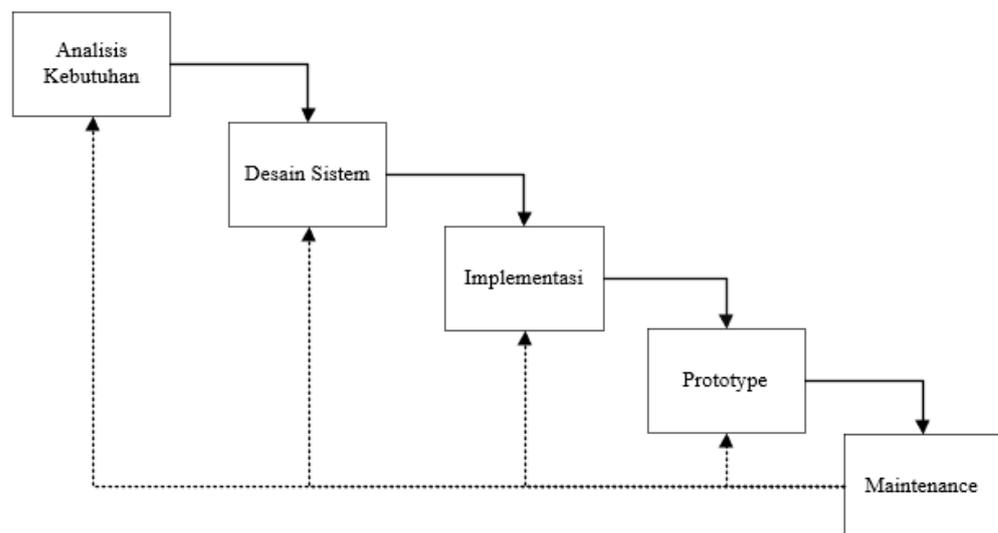
B. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang tidak diberikan langsung kepada peneliti, misalnya penelitian harus melalui orang lain atau mencari melalui dokumen, data sekunder yang akan ditampilkan berupa :

1. *Actual dan Forecasting Part and service.*
2. *Questioner Survey Part and service.*

3.3.7 Pengolahan Data

Tahap Pengolahan Data dilakukan dengan pengumpulan data yang telah dikumpulkan oleh penulis dengan langkah-langkah yang didasarkan pada metode *waterfall* yang digunakan. Proses pengolahan data ini meliputi beberapa tahapan yang harus dilakukan secara berurutan :



Gambar 3. 1 Metode *Waterfall*

A. Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan sistem awal ini merupakan langkah awal dalam perancangan sistem informasi. Analisis ini bertujuan untuk menentukan keinginan para *user* dan memudahkan kinerja para *user*. Analisis kebutuhan sistem ini dengan menggunakan metode PIECES (*Performance, Information, Economic, Control, and Services*) yang cara mengumpulkan beberapa orang dalam *forum group discussion* untuk menganalisis sistem kerja pada *Parts and Service Department*.

B. Tahapan Desain Sistem

Pada tahap Desain Sistem, perhatian utama adalah pada perancangan sistem secara keseluruhan, rancangan secara terperinci, dan rancangan *database*. Agar tahapan desain dapat dilakukan dengan lebih

mudah, diperlukan pembuatan diagram-diagram dan gambaran untuk memodelkan sistem yang akan dibangun:

1. Design secara umum

Dalam tahapan pertama dilakukan pembuatan *flow map* diagram untuk merancang sistem usulan yang akan memudahkan pemahaman mengisi alur kegiatan pelaksanaan usulan dalam sistem tersebut. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memahami secara jelas alur kegiatan dan memudahkan dalam merancang sistem. Berikut adalah contoh *flow map* diagram :

Tabel 3. 1 *Flow Map* Diagram

Flow Proses Bisnis Part and service				
<i>Marketing</i>	DE	PE	SCM	PPC

2. Design secara rinci

a. Penentuan *Context* Diagram

Pada tahapan pertama ini menggambarkan proses-proses apa saja yang terjadi pada sistem berdasarkan pada *context diagram*.

b. Penentuan *Data Flow Diagram*/DFD

Pada tahapan ini, dilakukan proses elaborasi dari diagram konteks dan diagram hierarkis dengan membaginya menjadi beberapa level untuk memudahkan dalam melihat aliran masukan dan keluaran antara entitas dan sistem informasi.

c. Penentuan *Use Case* Diagram

Pada tahap kedua, dilakukan penentuan *Use Case* Diagram yang berperan sebagai penghubung antara aktor atau entitas yang terlibat dengan sistem yang sedang dirancang. *Use Case* Diagram juga berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai fungsi-

fungsi yang tersedia dalam sistem Penanganan *online* yang sedang dibangun.

➤ Aktor/Entitas

Dalam penentuan *Use Case* Diagram ada beberapa entitas dalam sistem tersebut yaitu dari Departemen *marketing*, PPC, dan *Engineering*.

➤ *Use Case* Diagram

Berikut ini merupakan deskripsi *Use Case* sistem informasi usulan di PT PT. XYZ yang akan dirancang.

Tabel 3. 2 Deskripsi *Use Case*

No	Aktor/Entitas	Deskripsi
1	PIC Marketing	<i>Create SO</i>
2	PIC PPC	<i>Create PRO</i>
3	PIC Engineering	<i>Upload Drawing</i>

3. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan tahapan pembuatan program komputer berdasar dari desain telah dibuat, dengan cara:

- Membuat *User interface*
- Membuat Dashboard pekerjaan *Part and service*
- Membuat *Database* menggunakan *Spreadsheet*.

4. Tahapan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem informasi yang telah dibuat, dengan tujuan untuk mengevaluasi *prototype* program yang telah dibuat. Dalam pengujian *prototype* sistem informasi ini ditinjau dari beberapa bagian, yaitu :

- a. Uji validasi menggunakan Metode UAT (*User Acceptance Testing*) untuk mengetahui apakah model konseptual yang dibuat sudah sesuai dengan keadaan sistem nyata dan kebutuhan pengguna.
- b. Uji validasi dilakukan dengan membandingkan waktu pekerjaan untuk menghitung perbandingan antara waktu pekerjaan sebelum

dan setelah adanya sistem yang diprediksi oleh model dengan waktu pekerjaan yang sebenarnya.

3.3.8 Analisis

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis pada penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap analisis yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Sebelum adanya sistem informasi

Analisis sebelum adanya Sistem informasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana *performa* sistem informasi di *Parts and Service Department* sebelum adanya sistem usulan. Analisis kondisi sekarang meliputi analisis kegiatan informasi seperti proses penjadwalan, Alasan lainnya penjadwalan ini tidak akurat karena *prioritas parts & service* yang sangat *flexible*. Dalam proses penjadwalannya, *tools* yang digunakan dalam menentukan jadwal produksi untuk PSD adalah *Microsoft excel*. Yang dimana dengan *tools* ini, kesepakatan diawal, tidak bisa di deteksi ketika, jadwal itu mengalami perubahan. kondisi saat ini masih dilakukan secara manual.

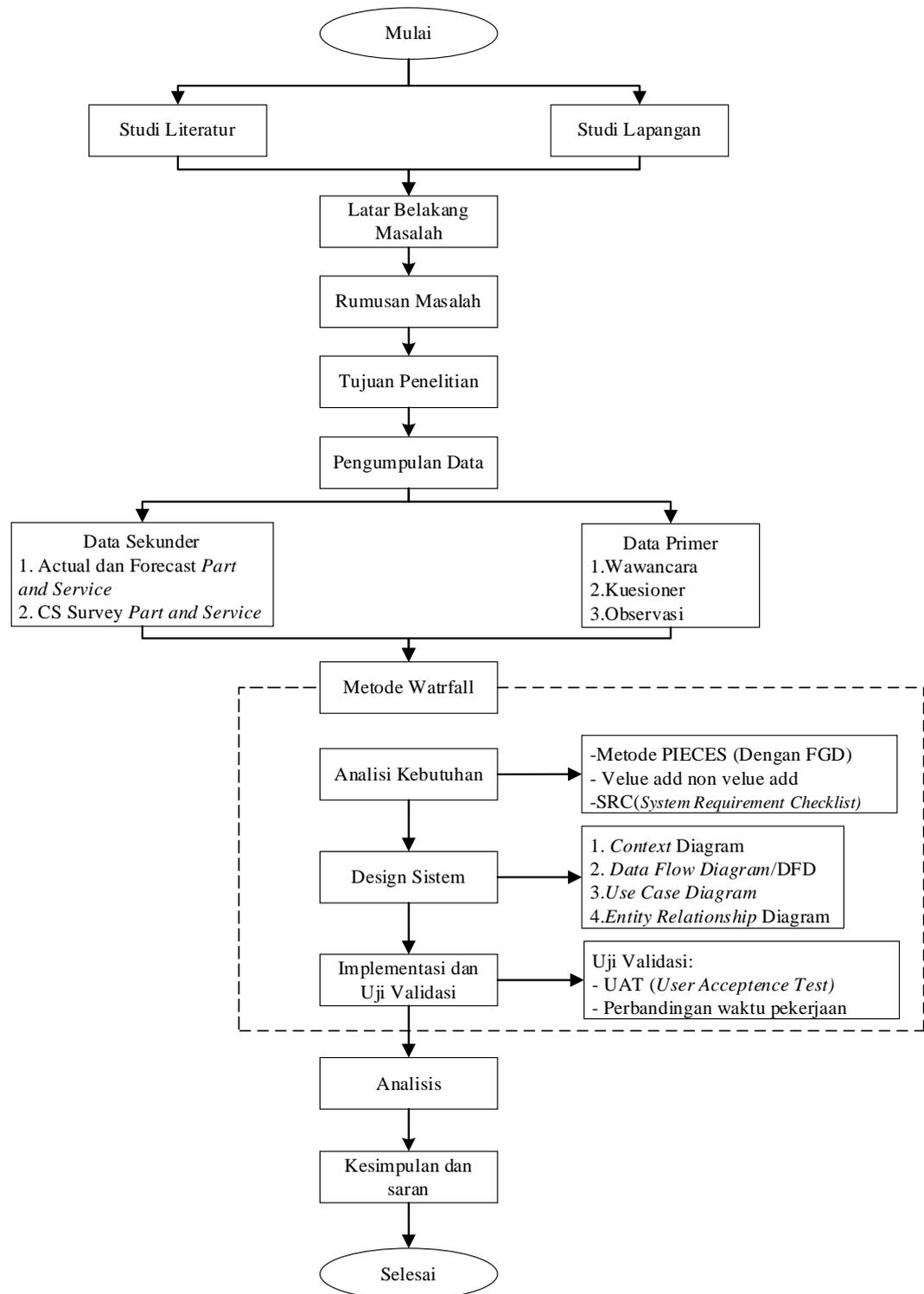
2. Analisis Sistem Informasi Usulan

Analisis sistem informasi usulan bertujuan untuk mengetahui *performa* sistem setelah dilakukan perbaikan. Analisis sistem usulan tersebut meliputi analisis kegiatan informasi seperti *men-develop* sebuah sistem penjadwalan pekerjaan *Part and service* departemen, yang memiliki tingkat perubahan prioritas yang sudah disepakati diawal, tidak bisa di deteksi ketika, jadwal itu mengalami perubahan.

3.3.9 Kesimpulan dan Saran

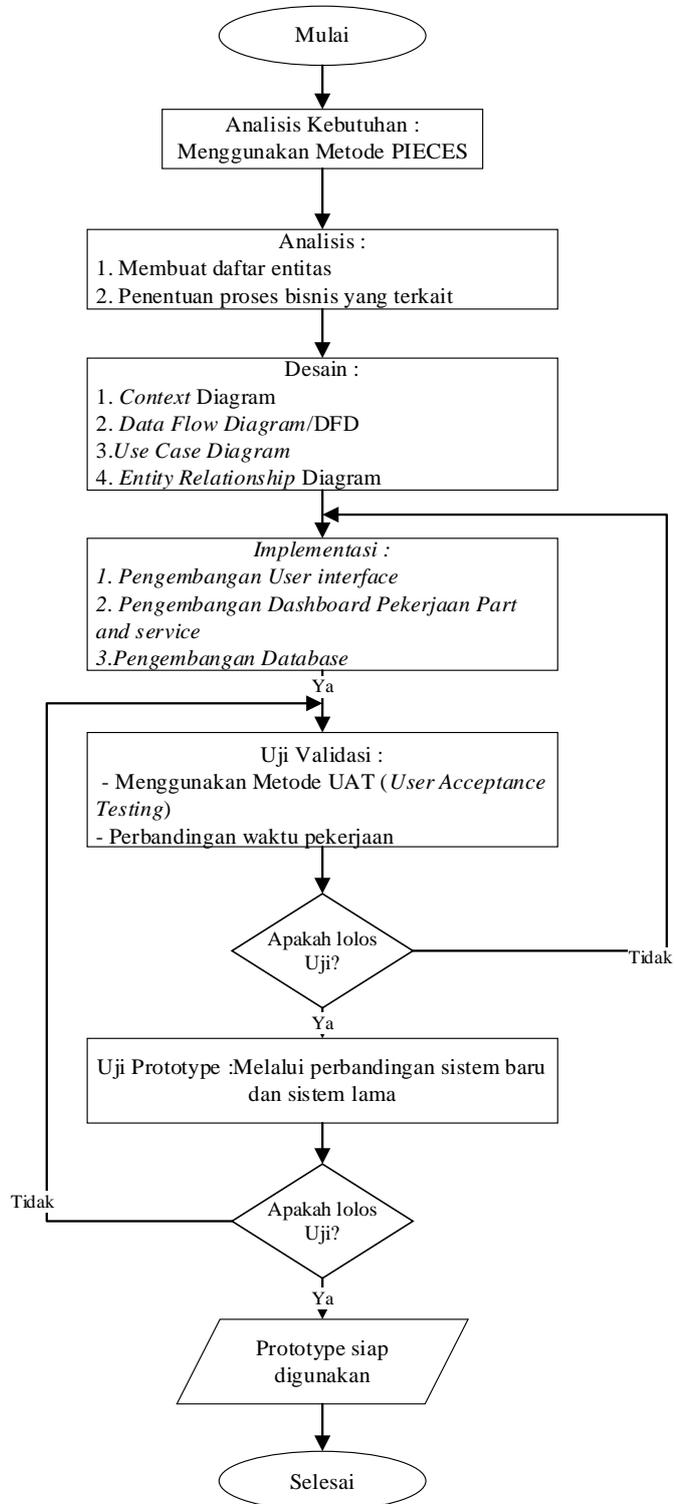
Setelah dilakukannya analisis maka akan didapatkan sebuah kesimpulan tentang perancangan sistem informasi kerja di industri alat berat. Dan diberikan saran bagi perusahaan maupun penelitian dari pihak lain dengan judul serupa.

3.4 Diagram Alir Metode Penelitian



Gambar 3. 2 Diagram Alir Metode Penelitian

3.4.1 Diagram Alir Pembuatan Sistem Basis Data



Gambar 3. 3 Digram Alir Pembuatan Basis Data

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

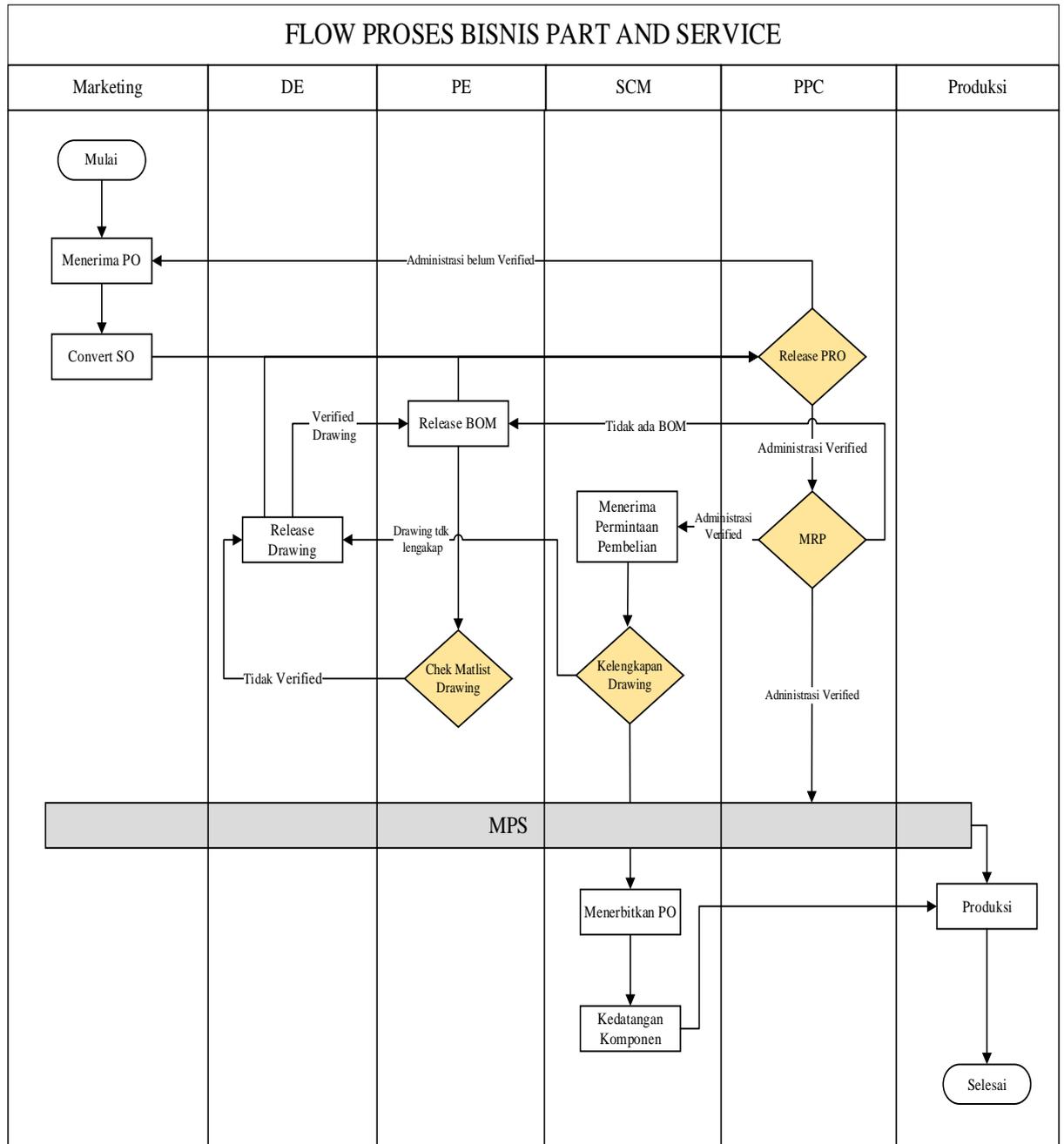
Bab ini berisi tentang penjelasan serta analisis data - data yang telah dikumpulkan selama penelitian berlangsung. Data-data tersebut digunakan sebagai dasar perancangan sistem informasi dalam menunjang aktivitas pekerjaan *Part and service* menggunakan metode Waterfall dan PIECES.

4.2.1 Pengumpulan Data

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data yang dapat menunjang pengembangan sistem informasi aktivitas pekerjaan pada *Part and service*. Adapun data yang dikumpulkan akan dibahas pada sub bab selanjutnya.

4.1.1 Flow Proses Bisnis *Part and service*

Flow Proses Bisnis pada pekerjaan *Part and service* digunakan untuk membantu memahami alur pekerjaan, dan juga membantu mengidentifikasi area yang dapat ditingkatkan untuk efisiensi dan efektivitas pada proses pekerjaan *Part and service*. Berikut ini merupakan *flow* proses bisnis yang dimiliki saat ini :



Gambar 4. 1 Flow Proses Bisnis *PART AND SERVICE* saat ini

(Sumber : *Part and service* Departement)

Berikut ini adalah uraian prosedur Flow Proses Bisnis Pembelian (PO) di bagian *Part and service* saat ini :

- a. Tim *Marketing* menerima *Purchase order* (PO), setelah menerima *Purchase order* dari *customer*, *marketing* akan menerbitkan *Sales Order* (SO).

- b. Setelah SO *Released* tim PPC akan menerima SO melalui sistem ERP untuk selanjutnya dibuatkan *Production Order* (PRO). Apabila semua kebutuhan administrasi awal di dalam SO sudah lengkap (*Terverified*), maka bagian PPC bisa melanjutkan proses *relaesed* PRO untuk kebutuhan sistem melakukan perhitungan MRP (*Material Requirements Planning*). Namun jika administrasi awal di dalam SO belum lengkap maka PRO tidak bisa di-*released* sehingga tim PPC harus mengkoordinasikan kepada tim *marketing* untuk melengkapi administrasi SO.
- c. PRO ini merupakan fungsi PPC untuk *menginput* jadwal *delivery* sesuai SO.
- d. Selanjutnya jika PRO sudah terbit maka sistem melakukan perhitungan MRP. Sistem akan melakukan perhitungan MRP jika BOM sudah *terverified* di dalam sistem. Jika belum maka bagian PPC akan berkoordinasi kebagian PE untuk *mereleased* BOM ke dalam sistem. Sementara bagian PE akan *mengcheck matlist* dan *drawing* sudah *direlased* atau belum dengan berkoordinasi kebagian DE, yang di ikuti akan diverifikasi oleh bagian DE
- e. Jika memang *drawing* dan *matlist* sudah diterbitkan, bagian PE bisa mereleased *matlist* ke dalam sistem dalam bentuk BOM.
- f. Namun jika BOM sudah duduk di dalam sistem maka perhitungan MRP bisa dilakukan, yang selanjutnya bagian SCM akan menerima permintaan pembelian yang disarankan oleh sistem.
- g. Dari semua daftar pembelian yang diterima oleh SCM akan diverifikasi terkait kelengkapan gambar. Jika gambar sudah lengkap maka SCM bisa langsung menerbitkan PO yang diikuti dengan jadwal kedatangan komponen yang dibeli atau diorder.
- h. Jadwal kedatangan ini akan diterima oleh bagian PPC untuk di analisa masih dalam jangkauan MPS.
- i. Jika kondisi pada saat menerima daftar pembelian kelengkapan *drawing* tidak lengkap, maka tim SCM akan menanyakan terkait kelengkapan gambar kebagian DE melalui bagian PPC. Yang selanjutnya DE akan memverfikasi terkait ketidak kelengkapan gambar tersebut.

- j. Jika informasi terkait gambar tidak lengkap itu *valid*, maka DE akan mencari dokumen gambar atau *mendesain* gambar ulang untuk direleased kebagian PPC dan PE.
- k. Selanjutnya secara bersamaan jika MRP *terverified*, MPS bisa diterbitkan yang selanjutnya MPS ini bisa dilihat dan dijadikan acuan target Bersama oleh bagian yang terkait pencapaian produksi.
- l. Bagian produksi akan menyusun jadwal produksi dan melakukan produksi berdasarkan MPS yang diterbitkan PPC. Jika produksi sudah selesai maka permintaan *Part and service* sudah di selesaikan.

4.1.2 Job Description

Uraian Kerja/job *Description* merupakan tugas-tugas dari setiap posisi dalam pekerjaan *Part and service*. Berikut ini uraian Pekerjaan yang terdapat di *departement Part and service* :

Tabel 4. 1 Uraian Pekerjaan *Part and service*

(Sumber : Data Setiap *Departement*)

Departement	Tugas Pekerjaan pada <i>Part and service</i>
MARKETING	Melakukan penelitian pasar untuk memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan, serta menganalisis tren pasar terkini dalam industri suku cadang dan layanan/ <i>Part and service</i>
	Memperkenalkan dan memasarkan produk suku cadang dan layanan kepada pelanggan potensial, dengan fokus pada keunggulan produk, kualitas, dan keandalannya.
	Membuat penawaran harga yang kompetitif dan mengikuti proses negosiasi dengan pelanggan untuk mencapai kesepakatan yang menguntungkan kedua belah pihak.
	Menganalisis data penjualan untuk mengidentifikasi tren penjualan, memahami preferensi pelanggan, dan mengevaluasi keberhasilan strategi pemasaran yang dilakukan.

Departement	Tugas Pekerjaan pada <i>Part and service</i>
	Bekerja sama dengan tim lain, seperti tim teknis atau tim dukungan pelanggan, untuk memastikan pelaksanaan yang efektif dari strategi pemasaran dan memenuhi kebutuhan pelanggan.
	Membangun jaringan pelanggan baru dan mengembangkan hubungan dengan pelanggan yang ada, dengan tujuan meningkatkan penjualan suku cadang dan layanan serta memperluas pangsa pasar.
PPC	Merencanakan kegiatan produksi suku cadang dan layanan berdasarkan permintaan pelanggan, ketersediaan bahan baku, dan kapasitas produksi yang tersedia. Ini melibatkan penentuan jadwal produksi, alokasi sumber daya, dan estimasi waktu yang diperlukan untuk memenuhi pesanan.
PPC	Mengawasi dan mengendalikan proses produksi suku cadang dan layanan, termasuk pemantauan tingkat produksi, kualitas produk, dan kepatuhan terhadap jadwal yang telah ditentukan. PPC bertanggung jawab untuk memastikan efisiensi produksi, pemenuhan pesanan tepat waktu, dan standar kualitas yang tinggi.
PPC	Mengelola inventaris suku cadang dan komponen yang diperlukan untuk produksi, termasuk melakukan perencanaan persediaan, pemantauan stok, dan pembaruan yang diperlukan. PPC berperan dalam memastikan ketersediaan bahan baku dan komponen yang tepat untuk menjaga kelancaran produksi.
PPC	Berkoordinasi dengan tim produksi, termasuk operator mesin, teknisi, dan pekerja lainnya untuk memastikan pelaksanaan produksi yang lancar dan efisien. Hal ini melibatkan komunikasi yang efektif, penugasan tugas,

Departement	Tugas Pekerjaan pada <i>Part and service</i>
	<p>dan penyelesaian masalah yang muncul selama proses produksi.</p> <p>Melakukan pemantauan dan analisis kinerja produksi, termasuk produktivitas, waktu siklus, efisiensi, dan kualitas produk. PPC bertugas untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan mengusulkan tindakan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas operasional.</p> <p>Mengelola kapasitas produksi dengan memperhitungkan faktor-faktor seperti permintaan pelanggan, kapasitas mesin, ketersediaan tenaga kerja, dan waktu produksi. PPC bertugas untuk mengoptimalkan penggunaan kapasitas yang ada dan mengidentifikasi kebutuhan tambahan kapasitas jika diperlukan.</p> <p>Bekerja sama dengan tim pemasaran, pengadaan, dan penjualan untuk memastikan ketersediaan bahan baku yang tepat waktu, pemenuhan pesanan pelanggan, dan pengelolaan yang efisien dari seluruh rantai pasokan suku cadang dan layanan.</p>
ENGINEERING	<p>Merancang suku cadang dan komponen baru yang memenuhi persyaratan teknis dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Ini melibatkan pembuatan desain teknis, pemilihan material yang tepat, dan pemodelan atau pemrograman CAD/CAM (<i>Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing</i>) untuk menghasilkan blueprint atau gambar teknis.</p> <p>Mengembangkan produk suku cadang dan komponen yang sudah ada untuk meningkatkan kinerja, efisiensi, keandalan, atau kemudahan perawatan. Ini melibatkan analisis kelemahan produk saat ini, identifikasi area</p>

Departement	Tugas Pekerjaan pada <i>Part and service</i>
	perbaikan, dan implementasi perubahan desain yang diperlukan.
	Memilih material yang sesuai untuk suku cadang dan komponen, dengan mempertimbangkan faktor seperti kekuatan, tahan korosi, keberlanjutan, atau biaya. Ini melibatkan penelitian material, perbandingan karakteristik, dan pemilihan material yang optimal untuk kebutuhan aplikasi.
	Mengidentifikasi dan mengimplementasikan perbaikan proses dalam produksi suku cadang dan layanan. Ini melibatkan analisis dan evaluasi terhadap proses produksi yang ada, mengidentifikasi <i>bottleneck</i> atau hambatan, dan mengusulkan solusi atau perubahan proses yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
	Memberikan dukungan teknis kepada tim penjualan, layanan pelanggan, atau pelanggan langsung dalam hal pertanyaan teknis, pemecahan masalah, atau bantuan teknis terkait suku cadang dan layanan. Ini melibatkan pemahaman yang mendalam tentang produk dan kemampuan untuk memberikan solusi yang tepat.

4.2.2 Pengolahan Data

Tahapan awal dalam pengolahan data dimulai dari melakukan *Improvement Flow* Proses Bisnis terhadap sistem informasi, kebutuhan pengguna, melakukan Pemodelan Sistem, dan implementasi program.

4.2.1 Analisis Kebutuhan

4.2.1.1 Analisis Sistem Lama

Ada kekurangan dalam sistem informasi yang saat ini diterapkan di bagian *Part and service*. Metode yang digunakan untuk menganalisis sistem, baik sistem lama maupun sistem baru, adalah metode PIECES. Tabel 4.2 menjelaskan analisis sistem saat ini pada bagian *Part and service*.

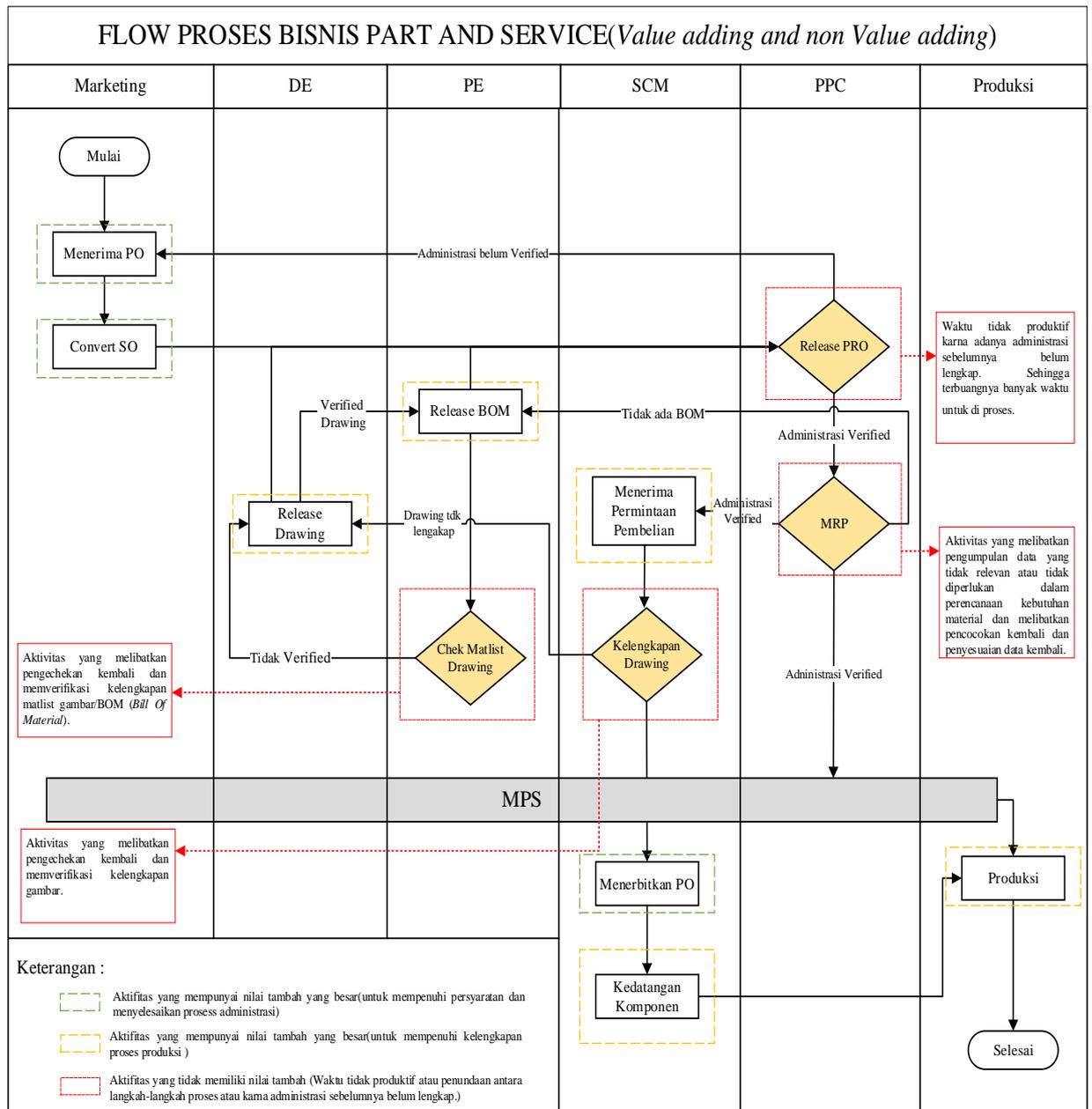
Tabel 4. 2 Analisis Kelemahan Sistem Informasi *Part and service*

Keterangan	Sistem Lama
<p>Performance (Kinerja)</p>	<p>a. Kecepatan untuk mendapatkan informasi yang lambat. b. <i>Input</i> data ke <i>Microsoft Excel</i> tidak dilakukan secara rutin setiap hari. c. Waktu untuk menerima jadwal produksi yang sangat lama. d. Pencarian data membutuhkan waktu yang lama e. Tenaga Kerja terbatas</p>
<p>Information (Informasi)</p>	<p>f. Penyampaian informasi pada bagian <i>marketing Part and service</i> mengenai <i>orderan</i> produk di PT. PT. XYZ terlambat sehingga antara <i>departement</i> lain terlambat untuk memberikan informasi.</p>
<p>Economi (Ekonomi)</p>	<p>g. Biaya operasional yang dikeluarkan tidak sebesar sistem yang baru, karena banyaknya pemakaian kertas pencatatan</p>
<p>Control (Pengendalian)</p>	<p>h. Belum adanya pembagian akses pengguna seperti departemen <i>Marketing</i>, <i>Engineering</i>, departemen <i>PPC</i> i. Belum adanya sistem yang mengatur data jadwal produksi agar memiliki informasi yang jelas. j. Kesalahan pengambilan keputusan dapat terjadi, seperti kesalahan menerima <i>orderan</i>, karena data penjadwalan yang belum akurat.</p>

Keterangan	Sistem Lama
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	k. Proses pencarian data dan pelaporan memerlukan waktu yang cukup lama, karena harus melakukan pencarian secara manual
<i>Service</i> (Layanan)	l. Pelayanan yang diberikan kepada <i>customer</i> masih lambat dikarenakan masih manual, seperti mencari jadwal produksi yang akan diproduksi nantinya dan menjanjikan ke <i>customer</i> secara cepat untuk menentukan keputusannya kapan RFD

4.2.1.2 Analisis *Value adding non Value adding*

Value adding non value adding adalah dua konsep yang sering digunakan dalam manajemen operasional untuk mengidentifikasi aktivitas yang memberikan nilai tambah dan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dalam suatu proses produksi atau layanan. Berikut ini merupakan *Value adding non value adding* pada flow proses bisnis *Part and service* yang telah di analisis.



Gambar 4. 2 Analisis Value adding non value adding

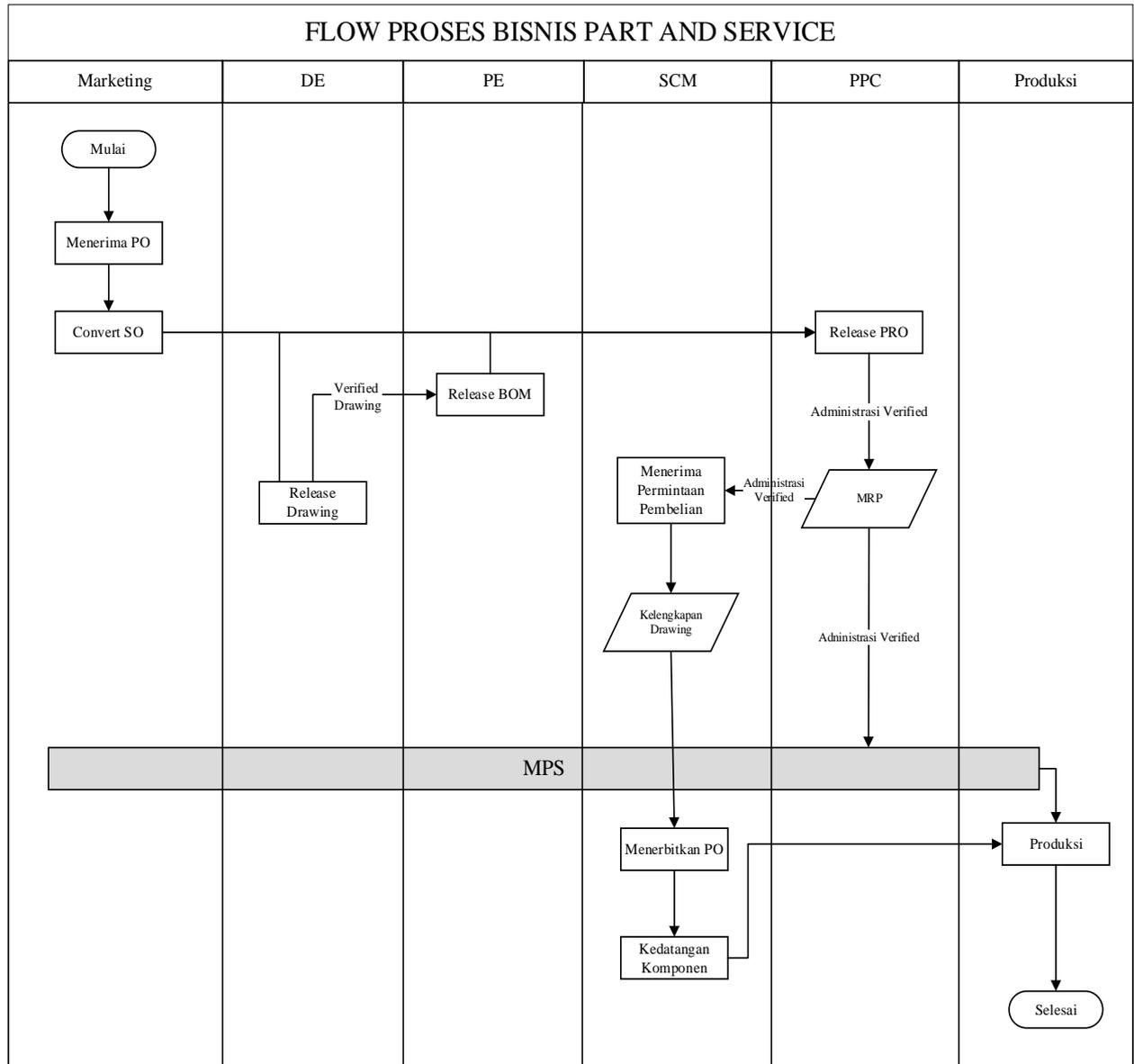
Berikut ini adalah uraian prosedur Value adding non value adding Flow Proses Bisnis Part and service :

- a. Menerima Purchase order (PO), Aktivitas ini mempunyai nilai tambah yang besar untuk memenuhi persyaratan administrasi Customer.

- b. *Convert Sales Order (SO)*, Aktivitas ini mempunyai nilai tambah yang besar untuk memenuhi persyaratan Produksi.
- c. *Release PRO*, Aktivitas ini memiliki manfaat yang signifikan, tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menunggu konfirmasi gambar dari *Design Engineering (DE)*, *BOM*, *Routing*, *Material Master* dari *Production Engineering (PE)* dan administrasi dari tim *marketing*.
- d. *MRP (Material Requirement Planning)*, Aktivitas ini memiliki manfaat yang signifikan, tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menunggu konfirmasi *BOM*, *Routing*, dan *Material Master* dari *PE*.
- e. Kelengkapan *Drawing*, Aktivitas ini memiliki manfaat yang signifikan, tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menunggu konfirmasi terkait kelengkapan gambar kembali dari *DE*.
- f. *Chechk Matlist Drawing*, Aktivitas ini tidak memiliki manfaat yang signifikan, karna waktu yang cukup lama untuk menunggu konfirmasi kelengkapan kembali *BOM*, dan *Routing*.
- g. Tim *SCM* menerbitkan *Purchase Order* untuk pembelian komponen, Aktivitas ini mempunyai nilai tambah yang besar untuk memenuhi perlengkapan proses produksi.

4.2.1.3 Flow proses bisnis *Part and service* yang sudah di *improvemant*

Flow Proses Bisnis *Part and service* yang telah diperbaiki adalah rangkaian langkah-langkah yang menggambarkan bagaimana aliran informasi dan kegiatan terkait *Part and service* dilakukan dengan lebih efisien dan efektif. Hal ini melibatkan analisis terhadap setiap tahapan, identifikasi area yang membutuhkan perbaikan, penghapusan langkah-langkah yang tidak perlu, serta penambahan langkah-langkah baru yang dapat meningkatkan kinerja keseluruhan. Berikut ini merupakan *flow* proses bisnis yang telah di perbaiki :



Gambar 4. 3 Flow Proses Bisnis yang sudah diImprovemant

(Sumber : Part and service Departement)

Berikut ini adalah uraian prosedur *Flow Proses Bisnis* yang sudah di *improvement* di bagian *Part and service* saat ini :

- a. Setelah menerima *Purchase order* (PO) dari *customer*, tim *marketing* akan menerbitkan *Sales Order* (SO).
- b. Setelah *Sales Order* (SO) dikeluarkan, tim PPC akan menerima SO melalui sistem ERP agar dapat membuat *Production Order* (PRO) selanjutnya. Namun, sebelumnya Tim *marketing* harus wajib melengkapi kebutuhan administrasi awal terlebih dahulu. dan juga

tim *engineering* wajib harus melengkapi *Drawing*/gambar, BOM, *Routing*, dan *Material Master* terlebih dahulu yang sesuai dengan target yang sudah dijanjikan ketika QFD. maka tim PPC bisa membuatkan *Production Order* (PRO) dan *Master Planning Schedule* (MPS).

- c. Apabila tim *engineering* sudah mengupload *Bill Of Material* (BOM) dan sudah lengkap ke dalam sistem ERP, maka perhitungan *Material Requirements Planning* (MRP) dapat dijalankan, dan setelah itu, bagian SCM akan menerima rekomendasi permintaan pembelian yang dihasilkan oleh sistem ERP.
- d. Setelah itu, SCM dapat segera mengeluarkan *Purchase Order* (PO), yang kemudian diikuti dengan jadwal kedatangan komponen yang telah dibeli atau dipesan.
- e. Bagian PPC akan menerima jadwal kedatangan komponen, untuk disusun menjadi MPS (*Master Planning Schedule*).
- f. Tim PPC dapat mengeluarkan MPS (*Master Planning Schedule*), yang kemudian dapat dilihat dan dijadikan acuan target bersama oleh bagian-bagian terkait dalam pencapaian produksi.
- g. Bagian produksi akan menyusun jadwal produksi dan melakukan proses produksi sesuai dengan MPS yang dikeluarkan oleh tim PPC. Setelah produksi selesai, maka permintaan *Part and service* sudah terpenuhi.

4.2.1.4 Daftar Proses Bisnis

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara di bagian *Part and service*, ditemukan beberapa proses bisnis yang terkait dengan sistem informasi pekerjaan *Part and service* yang sedang dirancang. Berikut ini adalah daftar proses bisnis yang ada di bagian *Part and service*.

Tabel 4. 3 Daftar Proses Bisnis Pekerjaan *Part and service*

No	Penanggung Jawab	Proses
1	Bagian <i>Marketing</i>	Memasukkan data administrasi untuk di proses produksi seperti membuat <i>Sales Order (SO)</i> , menentukan Jumlah produksi, Deskripsi produk, dll.
2	Bagian Engineering	Membuat gambar untuk di produksi, membuat dan menerbitkan laporan BOM, <i>Routing</i> , Material master
3	Bagian PPC	Membuat <i>Production Order</i> , merencanakan jadwal produksi sampai menentukan area produksi

4.2.1.5 Daftar Entitas

Berdasarkan analisis sistem yang ada dan kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi, diperlukan pembuatan beberapa entitas untuk merancang sistem baru. Berikut ini merupakan daftar entitas yang akan digunakan dalam perancangan sistem informasi untuk pekerjaan bagian *Part and service*.

Tabel 4. 4 Daftar Entitas Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service*

No	Entitas	Atribut
1	<i>Marketing</i>	<i>Part_Number</i> , <i>PO_SO</i> , <i>Qty</i> , <i>Storage_Location</i> , <i>Delivery</i> , <i>Area</i> , <i>PR_PRO</i> , <i>Delivered</i> , <i>Drawing_date</i> , <i>Qfd_date</i> , <i>Description</i>
2	<i>Engineering</i>	<i>Part_Number</i> , <i>Delivery_date</i> , <i>Description</i> , <i>Drawing</i> , <i>BOM</i> , <i>Routing</i> , <i>Material_Master</i>
3	PPC	<i>Part_Number</i> , <i>PO_SO</i> , <i>Qty</i> , <i>PRO</i> , <i>Create_PRO</i> , <i>Status_Progress</i> , <i>Statistics</i> ,

No	Entitas	Atribut
		<i>IH_OH, GR_date, Delivery_date, Description</i>

4.2.1.6 Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna memiliki tujuan untuk mengidentifikasi persyaratan dasar yang diperlukan dalam pembuatan sistem informasi yang sesuai dengan preferensi pengguna akhir. Persyaratan sistem bertindak sebagai pengukuran untuk mengevaluasi keseluruhan sistem yang telah dirancang. Persyaratan sistem yang akan dikembangkan terdiri dari lima kategori umum, yaitu *output, input, process, performance, dan control*. Dalam penelitian ini, *System Requirement Checklist (SRC)* akan digunakan sebagai alat untuk memahami kebutuhan sistem.

Dalam merancang sistem informasi untuk pekerjaan bagian *Part and service* ini, model kebutuhan sistem dibuat berdasarkan pengamatan aktivitas sistem yang ada serta melalui *Focus Group Discussion* dengan pihak-pihak terkait yang terpengaruh oleh keberadaan sistem informasi pekerjaan bagian *Part and service*. *System Requirement Checklist (SRC)* akan dibuat untuk setiap pengguna web dari sistem informasi ini, termasuk bagian *Marketing*, bagian *Engineering*, dan bagian *PPC*. Berikut adalah rincian kebutuhan sistem untuk semua pengguna.

Tabel 4. 5 *System Requirement Checklist* Bagian Marketing

Komponen	Penjabaran
<i>Input</i>	<p><i>Marketing</i> dapat memasukkan data berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Part Number</i> 2. <i>PO/SO</i> 3. <i>Qty</i> 4. <i>Storage Location</i> 5. <i>Qty Do (Delivered)</i>

Komponen	Penjabaran
	6. Area (Cikarang/Kariangau) 7. PR/PRO 8 <i>Delivery date</i> (QFD) 9. <i>Description Product</i>
<i>Output</i>	<i>Output</i> dari sistem yang dapat digunakan oleh <i>marketing</i> : 1. Dapat memberikan informasi mengenai pemesanan/ <i>orderan</i> di <i>Part and service</i> 2. Dapat memberikan informasi mengenai Jadwal <i>RFD Product (Ready For Delivery)</i> .
<i>Process</i>	Sistem dapat melakukan proses-proses sebagai berikut untuk menunjang kebutuhan pengguna: 1. Sistem dapat menampilkan filter 2. Sistem dapat memberikan informasi mengenai Jadwal <i>RFD Product (Ready For Delivery)</i>
<i>Performance</i>	1. Sistem dapat diakses dengan <i>login</i> oleh tim <i>marketing</i> 2. Dapat memproses data secara lebih cepat dan <i>responsive</i>
<i>Control</i>	1. <i>Marketing</i> diberikan <i>Username</i> dan <i>Password</i> login untuk melakukan pemrosesan data.

Tabel 4. 6 System Requirement Checklist Bagian Engineering

Komponen	Penjabaran
<i>Input</i>	PIC Engineering dapat memasukkan data sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukkan data pengiriman/Supply <i>Drawing</i>, BOM, <i>Routing</i>, Material Master. 2. Memasukkan perjanjian penjadwalan pengiriman Gambar hasil dari (QFD).
<i>Output</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memberikan informasi mengenai pengiriman Gambar, BOM, <i>Routing</i>, <i>Material master</i>. 2. Dapat memberikan estimasi waktu pengiriman gambar <i>planning</i> dan <i>actual</i>.
<i>Process</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem dapat menampilkan filter 2. Sistem dapat menyajikan data informasi mengenai pengiriman gambar, BOM, <i>Routing</i>, <i>Material master</i>.
<i>Performance</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem dapat diakses dengan <i>login</i> oleh <i>Engineering</i> 2. Dapat memproses data secara lebih cepat dan <i>responsive</i>
<i>Control</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engineering diberikan <i>Username</i> dan <i>Password login</i> untuk melakukan pemrosesan <i>input</i> gambar, dan <i>Planning</i> gambar yang sudah ditentukan di (QFD).

Tabel 4. 7 System Requirement Checklist Bagian PPC

Komponen	Penjabaran
<i>Input</i>	PIC PPC dapat memasukkan data sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Create PRO/Membuat PRO (Production Order)</i> 2. Memasukkan Data jadwal induk Produksi (MPS)
<i>Output</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memberikan informasi mengenai <i>PRO Product</i> 2. Dapat memberikan informasi mengenai <i>Progress Produksi</i> 3. Dapat memberikan informasi mengenai <i>Jadwal Induk Produksi (MPS)</i>
<i>Process</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem dapat menyajikan data untuk mengetahui jadwal produksi pada tiap bulanya. 2. Sistem memberikan informasi estimasi permintaan produk, yang sebelumnya telah dibuat oleh tim <i>marketing</i> 3. Sistem dapat menampilkan filter
<i>Performance</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem dapat diakses dengan <i>login</i> oleh tim PPC 2. Dapat memproses data secara lebih cepat dan <i>responsive</i>
<i>Control</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PPC diberikan <i>Username</i> dan <i>Password</i> login untuk melakukan pemrosesan data, dan penjadwalan produksi.

Berdasarkan *System Requirement Checklist (SRC)* yang telah dijabarkan, berikut merupakan spesifikasi dari kebutuhan sistem informasi pekerjaan *Part and service* yang akan dibangun :

1. Sistem dapat diakses oleh bagian *Marketing*, bagian *Engineering*, bagian PPC. Dengan *Userame* dan *Password* sebagai keamanan.
2. Sistem dapat menyediakan fitur sesuai dengan hak akses dan kebutuhan pengguna.
3. Sistem memberikan informasi mengenai Laporan *Orderan/Pemesanan*,
4. Sistem memberikan laporan mengenai status laporan *Drawing*, BOM, *Rouhting*, Material Master, laporan *Production Order (PRO)*, *Master Planning Schdule Production (MPS)*, progress Produksi.

4.2.2 Design Sistem

Langkah berikutnya dalam perancangan sistem informasi adalah desain sistem, yang merupakan proses untuk membuat model fisik dari sistem yang telah direncanakan sebelumnya. Desain sistem ini bertujuan untuk menggambarkan spesifikasi-spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Tahap desain sistem meliputi desain *database*, desain antarmuka pengguna (*user interface*), dan desain algoritma.

4.2.2.1 Pemodelan Data

Pemodelan data adalah proses yang digunakan untuk mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan data yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis yang sesuai dengan lingkup sistem informasi di sebuah organisasi. Dalam konteks pekerjaan *Part and service*, pemodelan data digunakan untuk menggambarkan sistem informasi menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)*. DFD digunakan untuk menggambarkan logika dari kebutuhan sistem, yaitu proses-proses yang diperlukan oleh sistem dan bagaimana aliran informasi masuk dan keluar dari sistem. Berikut adalah langkah-langkah dalam pembuatan DFD:

1. Identifikasi entitas semua *input* dan *output* yang terlibat.

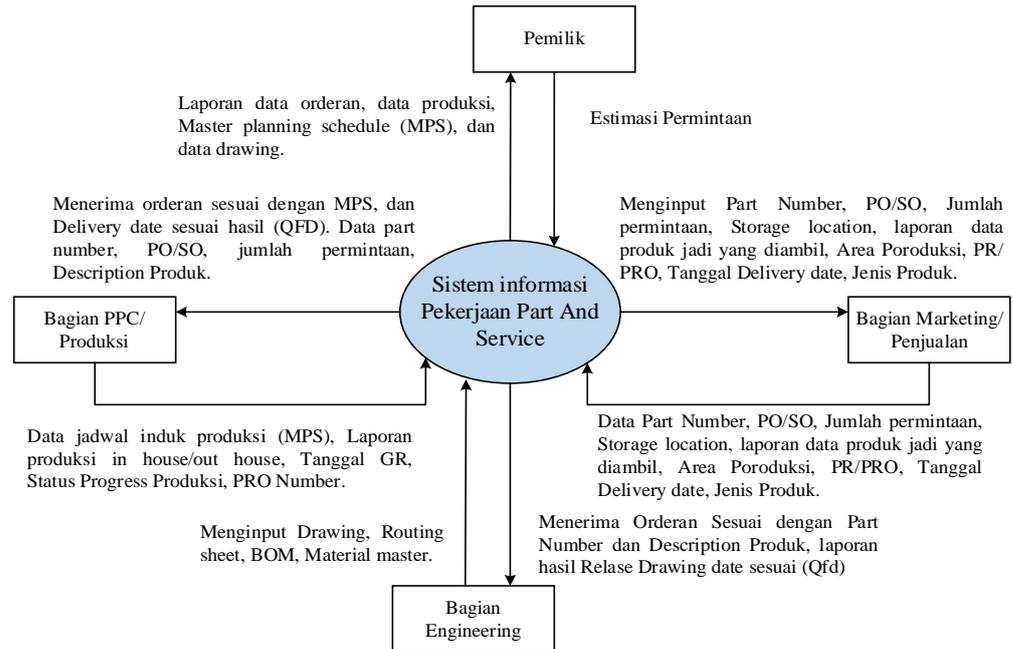
Berikut merupakan tabel identifikasi *input* dan *output* yang terlibat dalam alur sistem pada tabel 4.8

Tabel 4. 8 Identifikasi *Input* dan *Output* DFD

Bagian	<i>Input</i>	<i>Output</i>
<i>Marketing</i>	Data Administrasi Pemesanan <i>Customer</i> , data Jumlah Produksi, Area Produksi, Jadwal <i>Delivery</i>	Laporan data Administrasi, Laporan jumlah produksi, area produksi, jadwal <i>delivery</i>
<i>Engineering</i>	Data Gambar produk, BOM, <i>Routing</i> , Material Master, Jadwal <i>planning</i> <i>Release</i> Gambar	Laporan <i>Drawing</i> /gambar, BOM, <i>Routing</i> , <i>Material</i> <i>master</i> , jadwal <i>planning</i> <i>Release</i> gambar.
PPC	Data <i>Production Order</i> (PRO), Data jadwal produksi (MPS), Data <i>progress</i> Produksi, Data <i>delivered</i> ,	Laporan <i>Production</i> Order (PRO), laporan jadwal produksi (MPS), Laporan <i>progress</i> produksi.
Pemilik/Admin	Jenis Pencarian data yang diperlukan, data estimasi permintaan.	Laporan estimasi permintaan.

2. *Context Diagram*

Context diagram bertujuan untuk menggambarkan sistem secara garis besar. *Context diagram* merupakan level teratas dari aliran data dalam sistem yang dikembangkan. *Context diagram* mengandung hanya satu proses yang mewakili seluruh sistem. *Context diagram* menggambarkan hubungan *input output* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar). *Context diagram* dari sistem informasi pekerjaan *Part and service* digambarkan pada 4.3



Gambar 4. 4 Context diagram sistem informasi Pekerjaan Part and service

Penjelasan mengenai gambar 4.3 yang terjadi pada sistem informasi pekerjaan *Part and service* adalah sebagai berikut :

- a. Pemilik dapat memasukkan data mengenai permintaan *orderan* produk, pada estimasi permintaan. Dalam sistem informasi, pemilik dapat melihat laporan yang ingin diketahui oleh pemilik. Seluruh laporan dapat dilihat, mengingat pemilik memilih hak penuh untuk mengetahui segala jenis pekerjaan yang ada di dalam sistem *Part and service*.
- b. Bagian *marketing* dapat memasukkan data terkait *part number*, jumlah permintaan produk, *Storage Location*, Laporan data produk jadi yang diambil, area produksi, PR/PRO, Tanggal *Delivery date*, jenis produk. Sistem informasi dapat menampilkan laporan data *part number*, jumlah permintaan produk, laporan data produk jadi yang diambil, PR/PRO, Tanggal *Delivery date*, jenis produk.
- c. Bagian Engineering dapat memasukkan status laporan *Drawing/gambar*, *Routing*, BOM, Material Master. Sistem informasi dapat menampilkan laporan *orderan/part number*,

Description Produk, Laporan *release* gambar sesuai hasil keputusan di QFD

- d. Bagian PPC dapat memasukkan *Production Order* (PRO), Status *Progress* Produksi, Are produksi IH/OH, memasukkan data jadwal induk produksi (MPS). Sistem informasi akan menampilkan laporan mengenai jadwal induk produksi(MPS), *Production Order* (PRO), Status *Progress* Produksi, Are produksi IH/OH.

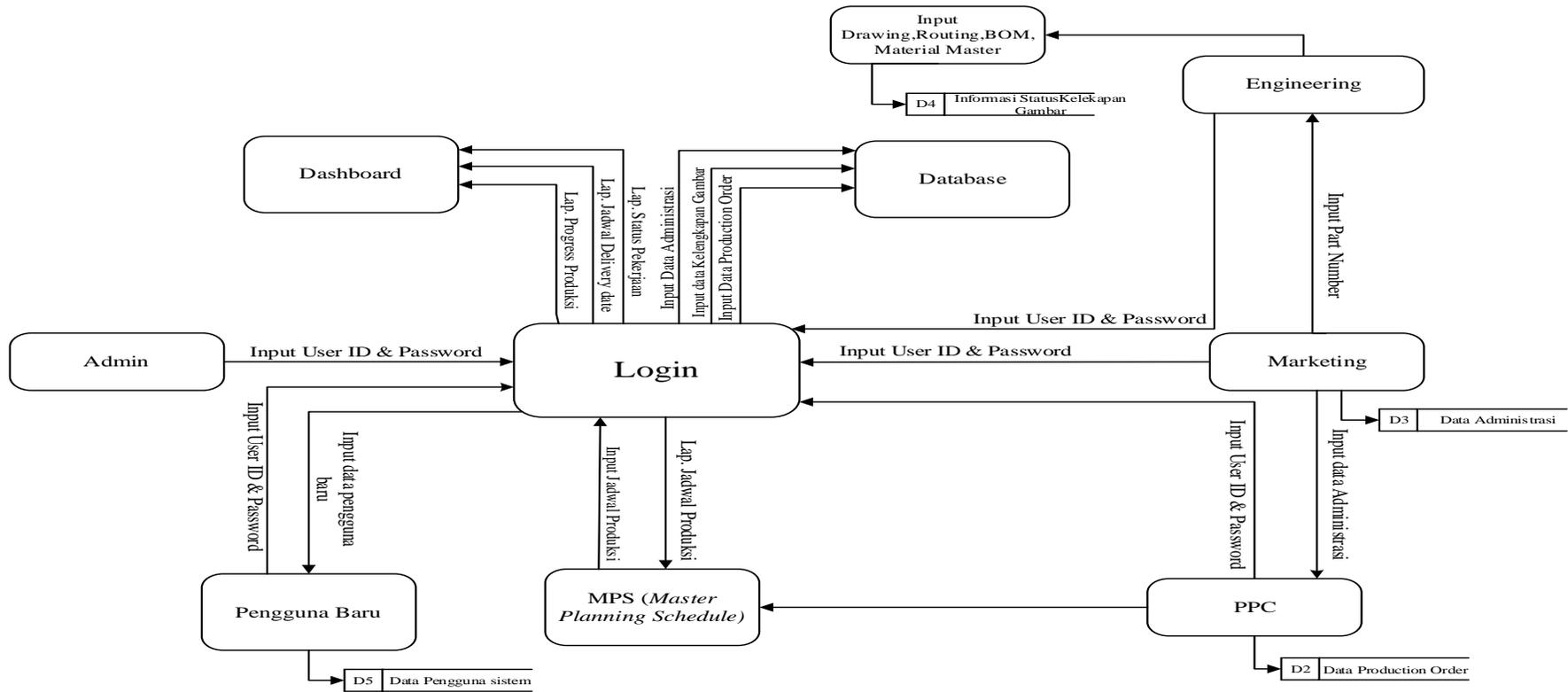
2. Hierarchical Diagram

Hierarchical Diagram atau bagan berjenjang pada sistem informasi ini digunakan untuk menggambarkan urutan tingkatan (level) dari proses-proses yang terjadi dalam sistem aktual. Dalam konteks perancangan sistem informasi pekerjaan *Part and service* berbasis *online* ini terdiri

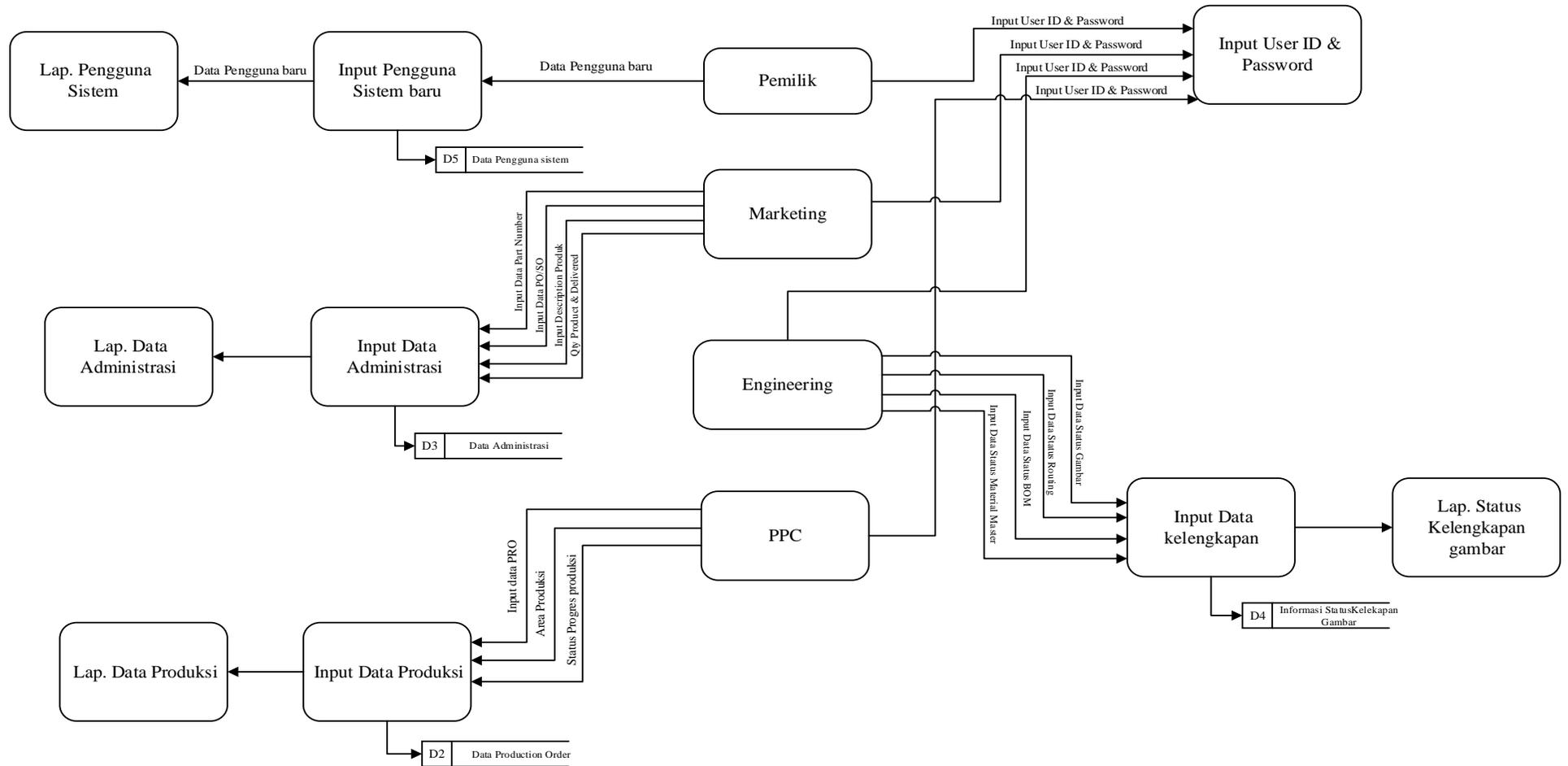
Berikut uraian *Hierarchical* diagram, sebagai berikut :

Pada *Hierarchical* diagram di sistem informasi pekerjaan *Part and service* pada level tertinggi hanya terdapat satu proses, yaitu proses sistem informasi pekerjaan *Part and service* berbasis *online*. Sedangkan pada level 1 dibagi menjadi dua akses yaitu akses pemilik dan akses pegawai. Akses pegawai terbagi menjadi 3 bagian yaitu *Marketing*, *PPC*, *Engineering* dari ketiga bagian terdapat 15 proses yaitu, *login* kepemilikan, Sistem Pelaporan, *login* pegawai perbagian, *Form* perbagian, *MPS (Master Planning Schedule)* perbagian, dan *Dashboard* perbagian. Dari level 3 tersebut dijabarkan lagi menjadi level 4 yang memiliki 15 proses diantaranya yaitu, *Input User ID* dan *Password* pemilik, sistem pencarian, sistem pelaporan, *Input User ID* dan *Password* pegawai, sistem pencarian *form*, sistem pelaporan *form*, sistem pelaporan *MPS*, sistem pelaporan *Dashboard*.

1. Penentuan Data Flow Diagram Level 1 dan Level 2



Gambar 4. 6 Data Flow Diagram Level 1



Gambar 4. 7 Data Flow Diagram Level 2

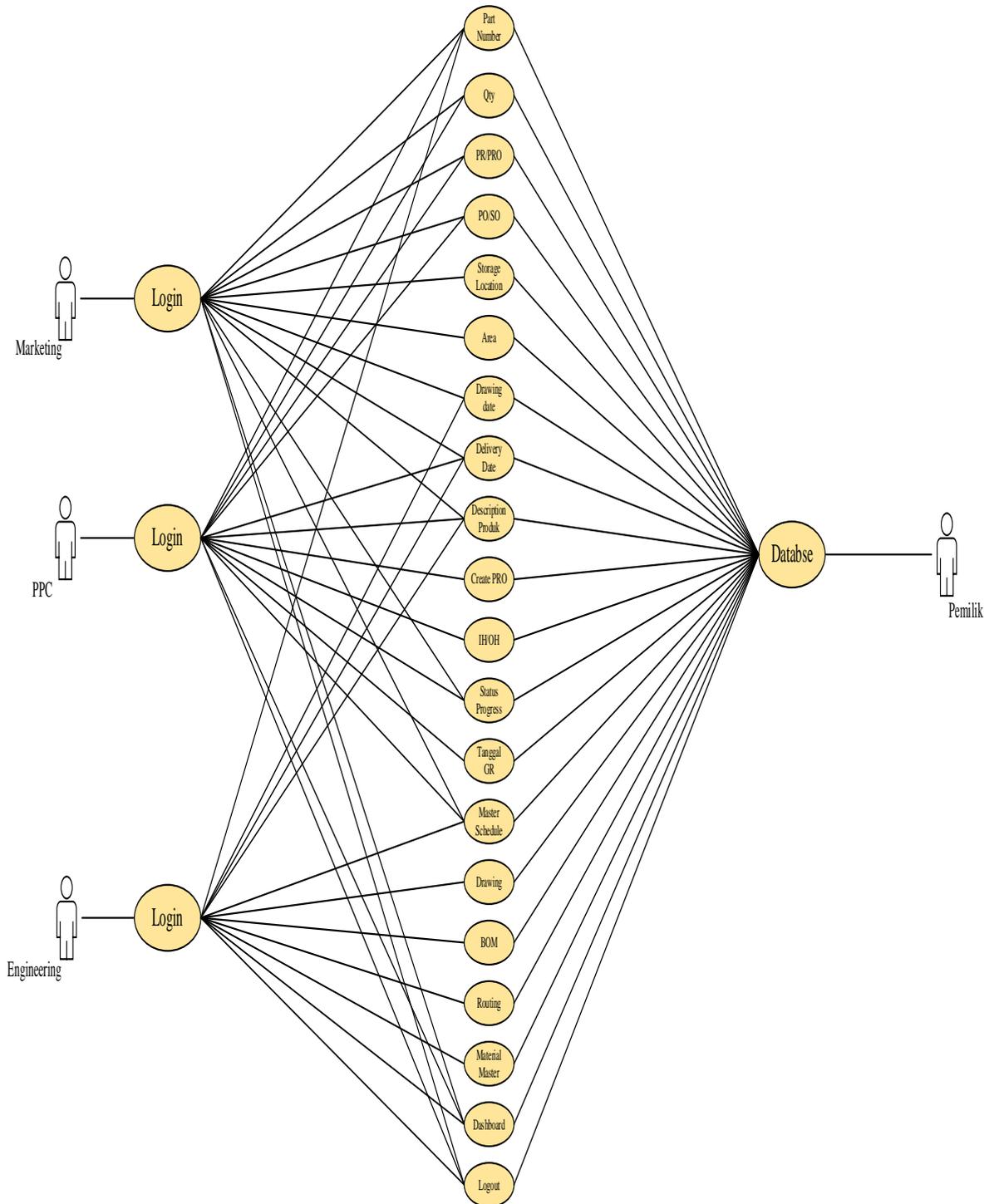
3. Penentuan *Use Case Diagram*

Use Case Diagram yang berfungsi menghubungkan antara *Actor*/entitas yang terlibat dengan sistem yang akan dirancang. *Use Case Diagram* juga bisa digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang tersedia dalam sistem pekerjaan *Part and service* berbasis *online* tersebut. Berikut ini merupakan penjelasan dari *Use Case Diagram*.

Tabel 4. 9 Deskripsi *Use Case Diagram*

No	Actor	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Fitur <i>Login</i> merupakan akses <i>User</i> terhadap sistem yang mana <i>User</i> harus memiliki <i>Username</i> dan <i>Passoword</i> .
2	<i>Logout/Kembali</i>	Fitur <i>Logout</i> adalah fitur <i>User</i> keluar dari sistem
3	<i>Form</i>	Fitur <i>Form</i> ini digunakan untuk mengumpulkan data dari <i>User</i> ; seperti Part Number, PO/SO, Deskripsi Produk, Jadwal Pengiriman. Membuat <i>Production Order</i> (PRO), Status Progres produksi. dll
4	MPS (<i>Master Planning Schedule</i>)	Fitur MPS ini digunakan untuk merencanakan dan mengelola jadwal produksi dengan tujuan memenuhi kebutuhan pelanggan dan acuan untuk melakukan perencanaan produksi.
5	<i>Dashboard</i>	Fitur <i>Dashboard</i> digunakan untuk menyajikan informasi yang relevan dan penting dalam tampilan visual untuk memberikan gambaran langsung tentang kinerja pekerjaan.

Berikut ini merupakan diagram *Use case* pada sistem Pekerjaan *Part and service* di Bagian *Part and service* :



Gambar 4. 8 Gambar *Use Case* Diagram

Berikut ini merupakan penjabaran fitur-fitur dari *Use Case* diagram diatas yaitu sebagai berikut :

a. *Marketing*

- *Login*
- *Form Marketing*
 - *Part Number*
 - *PO/SO*
 - *Qty/Jumlah*
 - *Storage Location*
 - *Delivery*
 - *Area*
 - *PO/PRO*
 - *Delivered*
 - *Drawing date*
 - *QFD date*
 - *Description*
- *MPS (Master Planning Schedule)*
- *Dashboard*
- *Logout*

b. *Engineering*

- *Login*
- *Form Engineering*
 - *Supply Drawing*
 - *Supply BOM*
 - *Supply Routing*
 - *Supply Material Master*
- *MPS (Master Planning Schedule)*
- *Dashboard*
- *Logout*

c. *PPC*

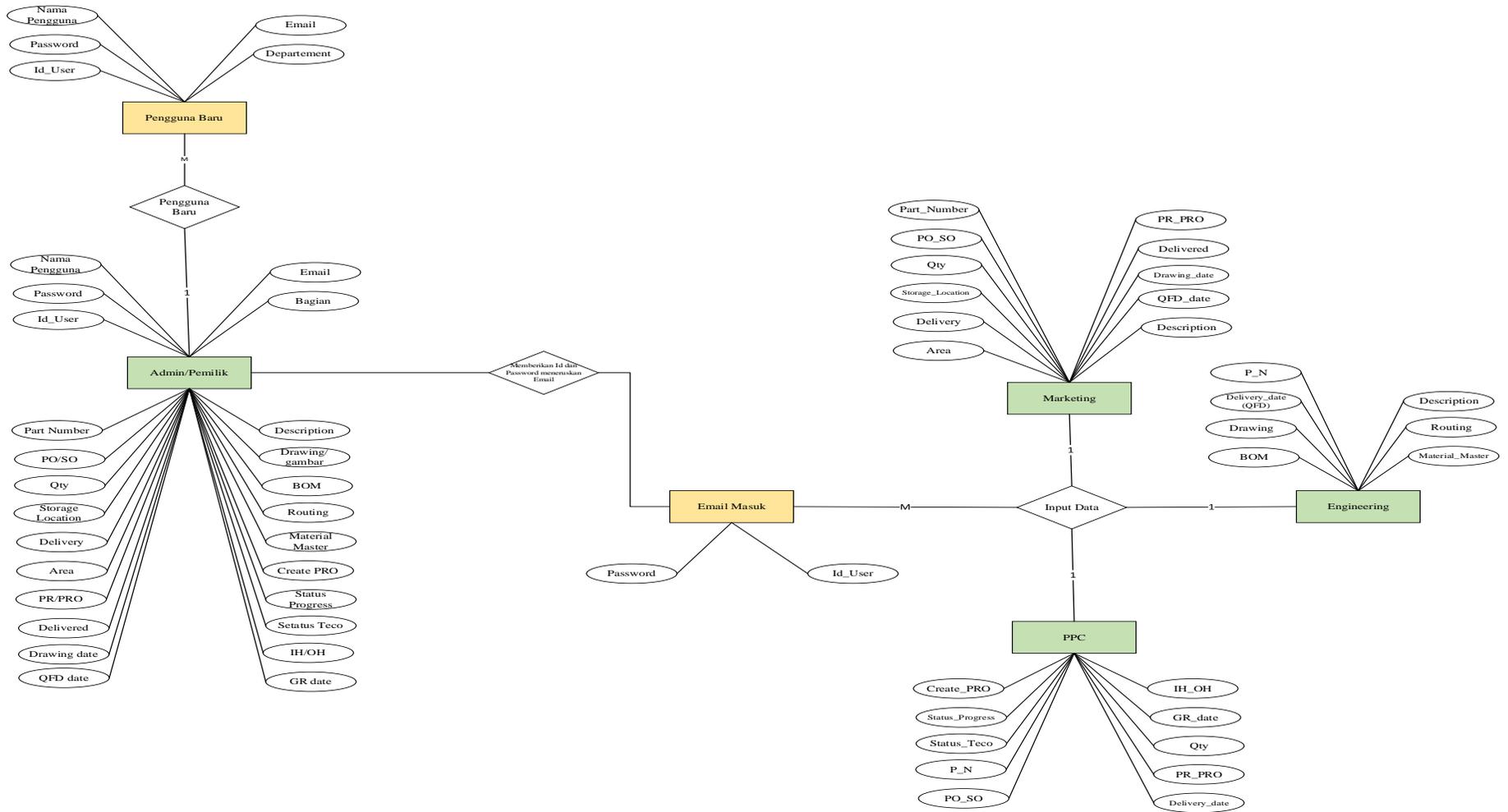
- *Login*
- *Form PPC*
 - *Create PRO/Membuat PRO*

- Status Progres
- *Are Produksi (IH/OH)*
- Status Teco
- GR date
- *MPS (Master Planning Schedule)*
- *Dashboard*
- *Logout*

4.2.2.2 Rancangan Database

1. Penentuan *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) bertujuan untuk menghubungkan dan menjelaskan antara objek-objek data yang memiliki hubungan antara relasi. Adapun gambaran dalam pembuatan entitas yaitu :



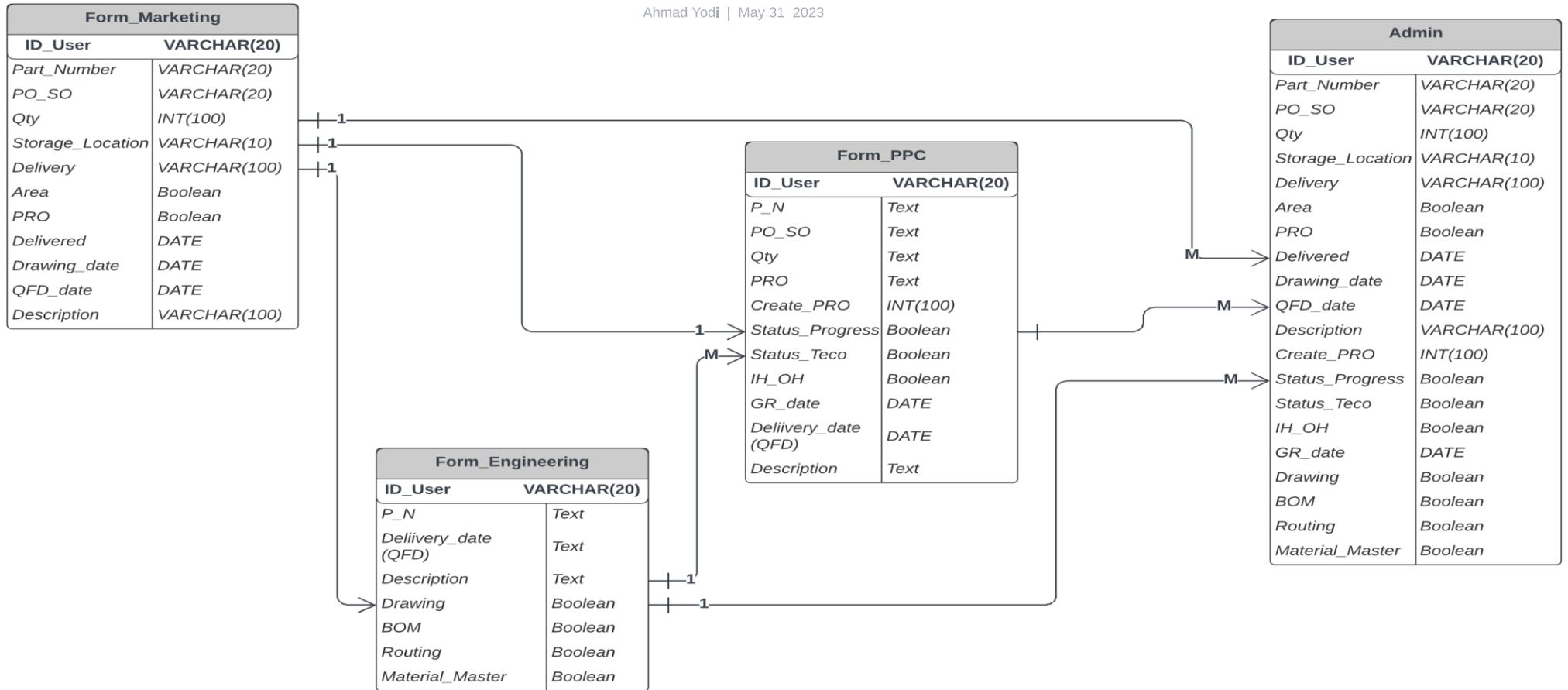
Gambar 4. 9 Entity Relationship Diagram (ERD)

2. *Logical Relation Structure*

Pada tahap ini, ERD dalam skala besar didapatkan dari hubungan data-data dalam *Logical Relation Structure*. Ini merupakan hasil dari kumpulan entitas yang saling terkait. kumpulan ini, terdiri dari *Primary Key* yang saling terhubung satu sama lain untuk mengumpulkan informasi sistem. *Primary Key* menjadi kunci penting untuk mengintegrasikan sistem, dan terdapat juga *Foreign key* yang memungkinkan integrasi antara sistem satu dengan lainnya. Selain itu, untuk membentuk LRS dibutuhkan Inputan *flowproses* kegiatan, *Context* diagram, *Hierarchical* diagram, *Data Flow Diagram* serta ERD dalam menentukan LRS. Tabel-tabel ini, menentukan hubungan dan struktur basis data dalam *Spreadsheet*. Berikut adalah contoh *Logical Relation Structure* didalam sistem informasi pekerjaan *Par and Service* berbasis Online di bagian *Par and Service* :

Database LRS Diagram (Part and services Departement)

Ahmad Yodi | May 31, 2023



Gambar 4. 10 Logical Relation Structure

Dari diagram LRS diatas memiliki relasi satu sama lain dengan tabe-tabel, berikut ini merupakan penjelasan dari LRS diatas:

1.) *Form Marketing*

Tabel 4. 10 LRS *Form Marketing*

Form Marketing			
Nama Field	Type	Size	Keterangan
Part_Number	VARCHAR	20	Identitas pada Part
PO_SO	VARCHAR	20	Identitas untuk proses Pemesanan/orderan
Qty	INT	100	Jumlah Pesanan
Storage_Locati	VARCHAR	10	Lokasi Penyimpanan komponen
Delivery	VARCHAR	100	Pengiriman komponen
Area	Boolean	-	Lokasi produksi
PR_PRO	Boolean	-	Identitas Prduction Order
Delivered	DATE	-	Tanggal Pengiriman
Drawing_date	DATE	-	Tanggal Gambar dibuat
QFD_date	DATE	-	Tanggal untuk kapan mengidetifikasi kebutuhan pelanggan
Description	VARCHAR	100	Nama komponen

2.) *Form Engineering*

Tabel 4. 11 LRS *Form Engineering*

Form Engineering			
Nama Field	Type	Size	Keterangan
<i>P_N</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>Delivery_date(QFD)</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>Description</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>Drawing</i>	<i>Boolean</i>	-	Memberikan Status pengiriman Gambar

Nama Field	Type	Size	Keterangan
<i>BOM</i>	<i>Boolean</i>	-	Memberikan Status inputan <i>Bill Of Material</i>
<i>Routing</i>	<i>Boolean</i>	-	Memberikan Status inputan mengenai <i>Routing</i>
<i>Material Master</i>	<i>Boolean</i>	-	Memberikan Status Inputan <i>Material Master</i>

3.) Form PPC

Tabel 4. 12 LRS Form PPC

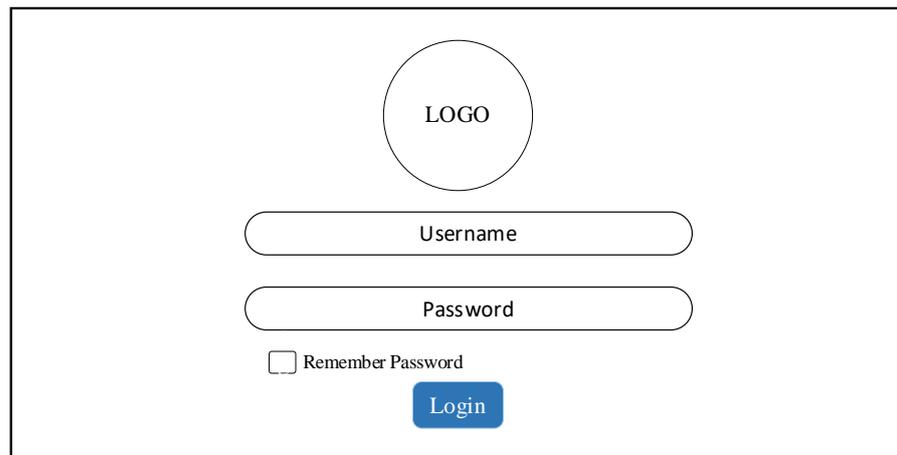
Form PPC			
Nama Field	Type	Size	Keterangan
<i>P_N</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>PO_SO</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>Qty</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>PRO</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>Create_PRO</i>	<i>INT</i>	100	Menginput PRO baru
<i>Status_Progress</i>	<i>Boolean</i>	-	Menginput mengenai status progress produksi
<i>Status_Teco</i>	<i>Boolean</i>	-	
<i>IH_OH</i>	<i>Boolean</i>	-	Lokasi Pengerjaan
<i>GR_date</i>	<i>Date</i>	-	Tanggal
<i>Delivery_date(QFD)</i>	<i>Date</i>	-	<i>Primary Key</i>
<i>Description</i>	<i>Text</i>	-	<i>Primary Key</i>

4.2.3 Design Form

Design *Form* dibuat untuk menunjang tampilan antar muka antara pengguna dengan komputer agar lebih interaktif dan komunikatif. Perancangan *form* dibuat berdasarkan hierarki menu yang telah dibuat.

4.2.3.1 Design Menu Login

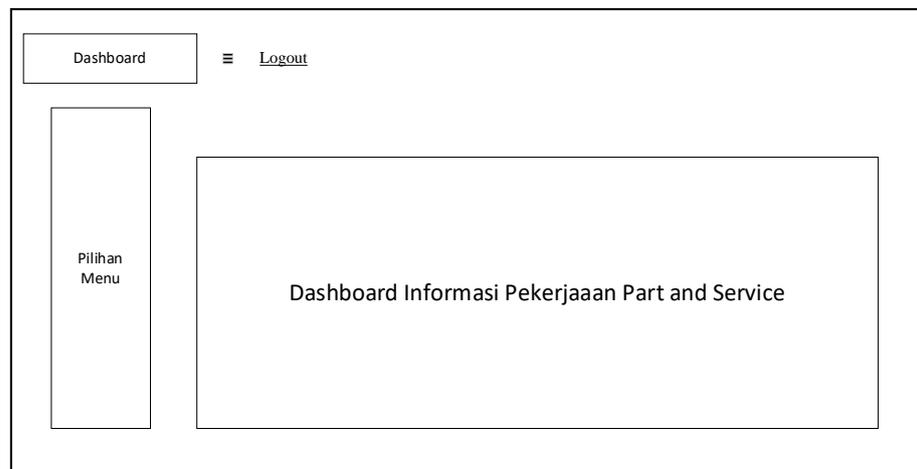
Menu *Login* berfungsi untuk memasukkan *username* dan *password* yang dimiliki oleh masing-masing bagian. *Form login* dibuat sebagai sistem keamanan pertama sebelum masuk ke dalam sistem. *Form* ini berguna sebagai pintu masuk ke dalam sistem, yang juga merupakan pembatasan hak akses tiap bagian terhadap sistem. Design menu *login* dapat dilihat pada gambar 4.10



Gambar 4. 11 Desgin Menu login

4.2.3.2 Design Menu Sistem Informasi

Menu sistem informasi untuk setiap bagian memiliki *design* yang sama, yang membedakan adalah pilihan menu di dalam tab menu yang dapat diakses di dalam sistem informasi. Design *form* untuk menu sistem informasi dapat dilihat pada gambar 4.11



Gambar 4. 12 Design menu sistem informasi

Keterangan :

1. Pilihan Menu
2. MPS (*Master Planning Schedule*)
3. *Dashboard*
4. *Logout*
5. *From*

1.) Design Menu Pemilik/admin

Berikut merupakan detail *design* menu yang dapat diakses oleh pemilik/admin.

a. Tab menu *Form*

Pada tab menu *form* terdapat pilihan menu *form marketing*, *Engineering*, *PPC*, pada *form* setiap bagian dapat melihat data yang telah tersimpan sebelumnya, dan dapat melakukan pembahasan atau edit data.

b. Tab menu *Dashboard*

Pada tab *Dashboard*, pemilik dapat melihat laporan pekerjaan mengenai data-data pemesanan, jadwal produksi, jadwal pengiriman gambar, dan *progress* produksi.

c. Tab menu MPS (*Master Planning Schedule*)

Pada tab MPS, pemilik dapat menggunakan hak untuk melakukan perubahan penjadwalan produksi, melakukan edit data sesuai permintaan, serta dapat melakukan penambahan data.

d. Tab menu *Keluar/logout*

Tab menu keluar adalah mengarahkan pengguna ke utama sebelum *login*.

e. Tab menu pencarian

Dalam tab menu pencarian, pemilik dapat melakukan pencarian cepat terhadap data yang ingin diketahui. Data yang dapat diakses oleh pemilik/admin adalah data MPS (*Master Planning*

Schedule), data setiap form bagian *marketing*, *engineering*, dan PPC, *dashboard*.

2.) Design menu *Marketing*

Berikut merupakan detail *design* menu yang dapat diakses oleh *marketing*.

a. Tab menu *Form Marketing*

Pada tab menu *form marketing* ini terdapat inputan administrasi *orderan* yaitu *part number*, PO/SO, Qty/jumlah, *Storage Location*/lokasi komponen, *Delivery*/jumlah pengiriman, *Area*/area produksi, PR/PRO, *Delivered*/tanggal pengiriman, *Drawing date*/jadwal gambar dikeluarkan, *Qfd date*, *Description* (Nama komponen).

b. Tab menu *dashboard*

Pada tab *Dashboard, marketing* dapat melihat laporan pekerjaan mengenai data-data pemesanan atau *Purchase Order*, *Progress* produksi.

c. Tab menu MPS (*Master Planning Schedule*)

Pada tab MPS, *Marketing* dapat melihat penjadwalan produksi, dan kapasitas produksi setiap bulanya.

d. Tab menu Keluar/*logout*

Tab menu keluar adalah mengarahkan pengguna ke utama sebelum *login*.

e. Tab menu pencarian

Dalam tab menu pencarian, *marketing* dapat melakukan pencarian cepat terhadap data yang ingin diketahui. Data yang dapat diakses *marketing* adalah data MPS(*Master Planning Schedule*), data *form* bagian *marketing*, serta *Dashboard*.

3.) Design Menu *Engineering*

Berikut merupakan detail *design* menu yang dapat diakses oleh *marketing*.

a. Tab menu *Form Engineering*

Pada tab menu *form engineering* ini terdapat *inputan* Status Supply Drawing/Gambar, BOM (*Bill Of Material*), *Routing*, *Material Master*. *Delivered*/tanggal pengiriman, *Drawing date*/jadwal gambar dikeluarkan, *Description* (Nama komponen).

b. Tab menu *dashboard*

Pada tab *Dashboard*, *engineering* dapat melihat laporan pekerjaan mengenai data-data pengiriman gambar, BOM, *Routing*, *Material master*, dan jadwal gambar yang dikeluarkan.

c. Tab menu MPS (*Master Planning Schedule*)

Pada tab MPS, *engineering* dapat melihat penjadwalan produksi, dan kapasitas produksi setiap bulanya

d. Tab menu Keluar/*logout*

Tab menu keluar adalah mengarahkan pengguna ke utama sebelum *login*.

e. Tab menu pencarian

Dalam tab menu pencarian, *engineering* dapat melakukan pencarian cepat terhadap data yang ingin diketahui. Data yang dapat diakses *engineering* adalah data MPS(*Master Planning Scehdule*), data *form* bagian *engineering*, serta *Dashboard*.

4.) Design Menu PPC

Berikut merupakan detail *design* menu yang dapat diakses oleh PPC.

a. Tab menu *Form* PPC

Pada tab menu *form* PPC ini terdapat *inputan* mengenai identitas produksi yaitu membuat PRO (*Production Order*), Status Progres produksi, Status *Teco*, Area pengerjaan produksi (IH/OH), GR *date* (*Good Release*), *Description* (Nama komponen).

b. Tab menu *dashboard*

Pada tab *Dashboard*, PPC dapat melihat laporan pekerjaan mengenai data-data pemesanan atau *Prurchase Order*, dan *Progress* status *supply* gambar.

c. Tab menu MPS (*Master Planning Schedule*)

Pada tab MPS, PPC dapat menggunakan hak untuk melakukan perubahan penjadwalan produksi, melakukan edit data sesuai permintaan, serta dapat melakukan penambahan data.

d. Tab menu Keluar/*logout*

Tab menu keluar adalah mengarahkan pengguna ke utama sebelum *login*.

e. Tab menu pencarian

Dalam tab menu pencarian, PPC dapat melakukan pencarian cepat terhadap data yang ingin diketahui. Data yang dapat diakses PPC adalah data MPS (*Master Planning Scehdule*), data *form* bagian PPC, serta *Dashboard*.

4.2.3.3 Design Form

1. *Form data Marketing*

DATA MARKETING	
FORM INPUT DATA MARKETING	
<input type="text" value="Search by part number"/>	
Part Number	<input type="text"/>
PO/SO	<input type="text"/>
Qty	<input type="text"/>
Storage Location	<input type="text"/>
Delivery	<input type="text"/>
Area	<input type="text" value="--Pilih--"/> v
PR/PRO	<input type="text" value="--Pilih--"/> v
Delivered	<input type="text" value="Mm/dd/yyyy"/>
Drawing date	<input type="text" value="Mm/dd/yyyy"/>
QFD date	<input type="text" value="Mm/dd/yyyy"/>
Description	<input type="text"/>
<input type="button" value="SUBMIT DATA"/>	
<input type="button" value="Search Data"/>	<input type="button" value="Read Data"/>
<input type="button" value="Update Data"/>	<input type="button" value="Delete Data"/>

Gambar 4. 13 Design Form Data Marketing

Keterangan ;

- a. *Input Part Number* dilakukan oleh tim *marketing*
- b. *Input* pemilihan *Purchase Order (PO) / Seles Order(SO)*
- c. Jumlah Pemesanan
- d. Lokasi penyimpanan Komponen
- e. Jumlah komponen yang sudah terkirim
- f. Area pekerjaan
- g. *Input* pemilihan *Purchase Requistion (PR)/ Production Order (PRO)*
- h. Tanggal pengiriman
- i. Tanggal *release Drawing/gambar*
- j. Tanggal untuk kapan mengidentifikasi kebutuhan pelanggan
- k. Nama komponen

2. Form data Engineering

DATA ENGINEERING

FORM INPUT DATA ENGINEERING

Search by part number

P/N v

Delivery date (QFD)

Description

Supply

Drawing v

BOM v

Routing v

Material Master v

SUBMIT DATA

Search Data

Read Data

Update Data

Delete Data

Gambar 4. 14 Design Form Data Engineering

Keterangan:

- a. *Part number* menampilkan identitas komponen
- b. Tanggal permintaan
- c. Nama komponen yang dipesan
- d. Supply
 - Pelaporan, fitur untuk *engineering* melaporkan gambar sudah *Release*
 - Pelaporan, fitur untuk *engineering* melaporkan BOM sudah *Release*
 - Pelaporan, fitur untuk *engineering* melaporkan *Routing* sudah *Release*
 - Pelaporan, fitur untuk *engineering* melaporkan Material Master sudah *Release*

3. Form data PPC

DATA PPC
FORM INPUT DATA PPC

Search by part number

P/N

PO/SO

Qty

PRO

Create PRO

Status Progress v

Status Teco v

IH/OH v

GR date

Delivery date (QFD)

Description

SUBMIT DATA

Gambar 4. 15 Design Form data PPC

Keterangan ;

- a. *Part number* menampilkan identitas komponen
- b. Menampilkan *Purchase Order (PO) / Seles Order(SO)*
- c. Menampilkan jumlah pemesanan
- d. Menampilkan *Status Production Order (PRO)*
- e. *Input Production Order (PRO)* oleh PPC.
- f. *Input Status Progress* produksi
- g. *Input Status Teco (Technically Complete)*.
- h. Area untuk pekerjaan
- i. Tanggal proses penerimaan barang secara fisik
- j. Menampilkan tanggal permintaan
- k. Nama komponen

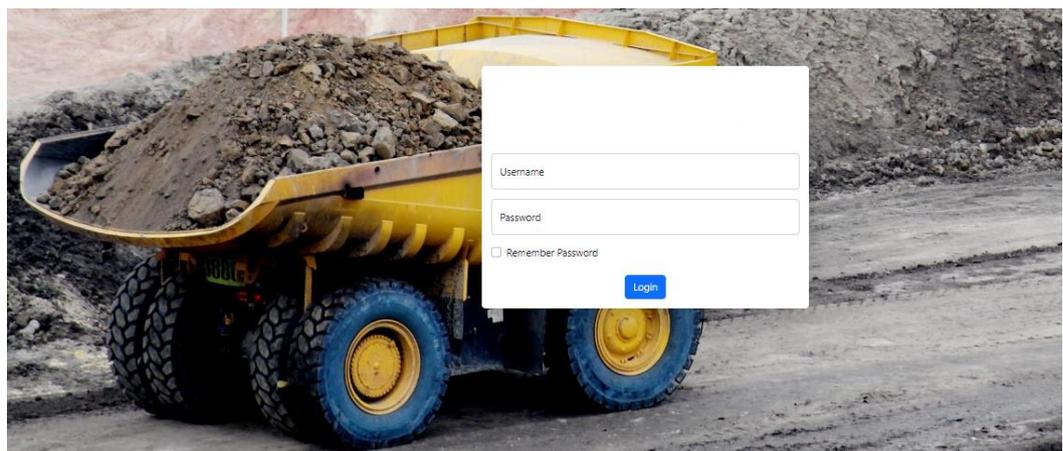
4.2.4 Implementasi Sistem

Pada tahap ini, desain rancangan akan diimplementasikan dengan melakukan pengkodean menggunakan algoritma bahasa yang sesuai dengan sistem yang diusulkan. Pengkodean akan dibantu oleh alat bantu non-fungsional sesuai dengan spesifikasi sistem, dan akan dilakukan oleh seorang *programmer*. Dengan demikian, hasil yang dihasilkan adalah implementasi program yang siap digunakan.

4.2.4.1 Implementasi Program

a. Menu *Login*

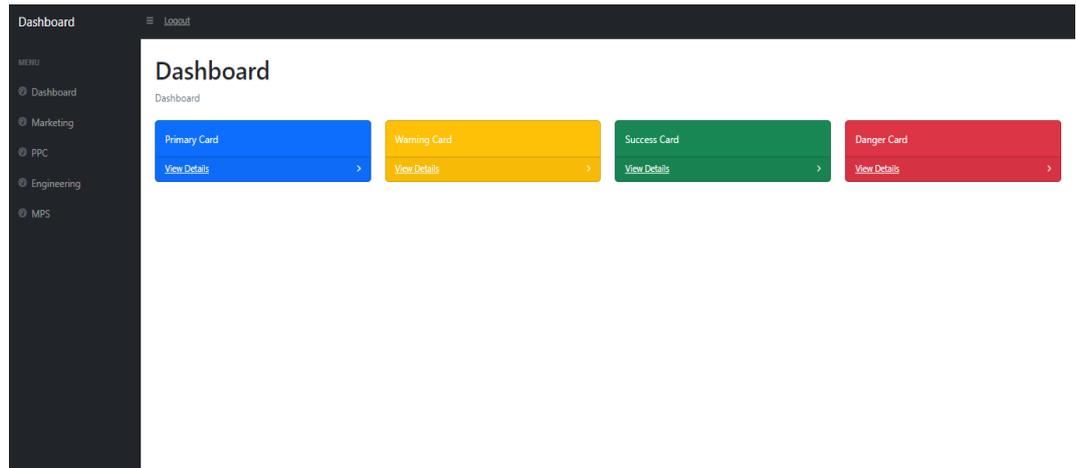
Menu *login* merupakan tampilan awal pada saat mengakses sistem, yang berfungsi sebagai gerbang masuk ke dalam sistem dengan melakukan *input email* dan *password* yang benar sesuai dengan akun yang telah terdaftar setiap bagian.



Gambar 4. 16 Implementasi Menu *Login*

b. Tampilan Beranda

Menu Beranda merupakan tampilan awal pada saat masuk *login* sistem, yang berfungsi sebagai awal masuknya ke dalam sistem dengan melakukan pemilihan menu halaman seperti *Dashboard*, *form* setiap bagian, dan *MPS(Master Planning Schedule)*.



Gambar 4. 17 Tampilan Beranda

c. Tampilan *Form Marketing*

Menu tampilan *Form marketing* merupakan halaman yang berisikan daftar administrasi pemesanan/*Orderan* dari *customer* yang ada di perusahaan. Berikut ini implementasi tampilan *form marketing*.

Gambar 4. 18 Tampilan *Form Marketing*

d. Tampilan Menu *Engineering*

Menu tampilan *Form engineering* merupakan halaman yang berisikan status pengiriman Gambar/*Drawing*, *Routing*, BOM,

Material master untuk di proses produksi. Berikut ini implementasi tampilan *form engineering*.

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Engineering', and 'MPS'. The main content area displays a form titled 'DATA ENGINEERING' with the following fields and controls:

- Search by PO/SO:
- P/N:
- Delivery date (GPD):
- Description:
- Supply: **Supply**
- Drawing:
- BOM:
- Routing:
- Material Master:
- Buttons: [Search Data](#), [Read Data](#), [Update Data](#), [Delete Data](#)

Gambar 4. 19 Tampilan Menu Engineering

e. Tampilan Menu PPC

Menu tampilan *Form PPC* merupakan halaman yang berisikan daftar administrasi produksi dari pemesanan/*Orderan* oleh tim *marketing* yang sebelumnya sudah berhasil di *input*.

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'PPC', and 'MPS'. The main content area displays a form titled 'DATA PPC' with the following fields and controls:

- Search by PO/SO:
- P/N:
- PO/SO:
- Qty:
- PRD:
- Create PRD:
- Status Progress:
- Status Toko:
- H/Del:
- GR date:
- Delivery date (GPD):
- Description:
- Buttons: [Search Data](#), [Read Data](#), [Update Data](#), [Delete Data](#)

Gambar 4. 20 Tampilan Menu PPC

f. Tampilan Menu MPS (*Master Planning Schedule*)

Menu pada tampilan MPS (*Master Planning Schedule*) digunakan untuk mengelola dan melihat informasi terkait penjadwalan produksi. Melalui menu ini, pengguna dapat melakukan Tindakan seperti membuat, mengedit, dan menghapus penjadwalan, mengatur prioritas produksi, dan mengelola kapasitas produksi.

Monitoring PSD ☆ 📁 🌐

File Edit Tampilan Sisipkan Format Data Alat Ekstensi Bantuan

75% | Rp % .0_ .00 123 | Defaul... | - 11 + | B I ↺ A | 📏 📐 📑 📊 📈 📉 📋 📌 📍 📎 📏 📐 📑 📊 📈 📉 📋 📌 📍 📎

H17 | 📄 | 📏

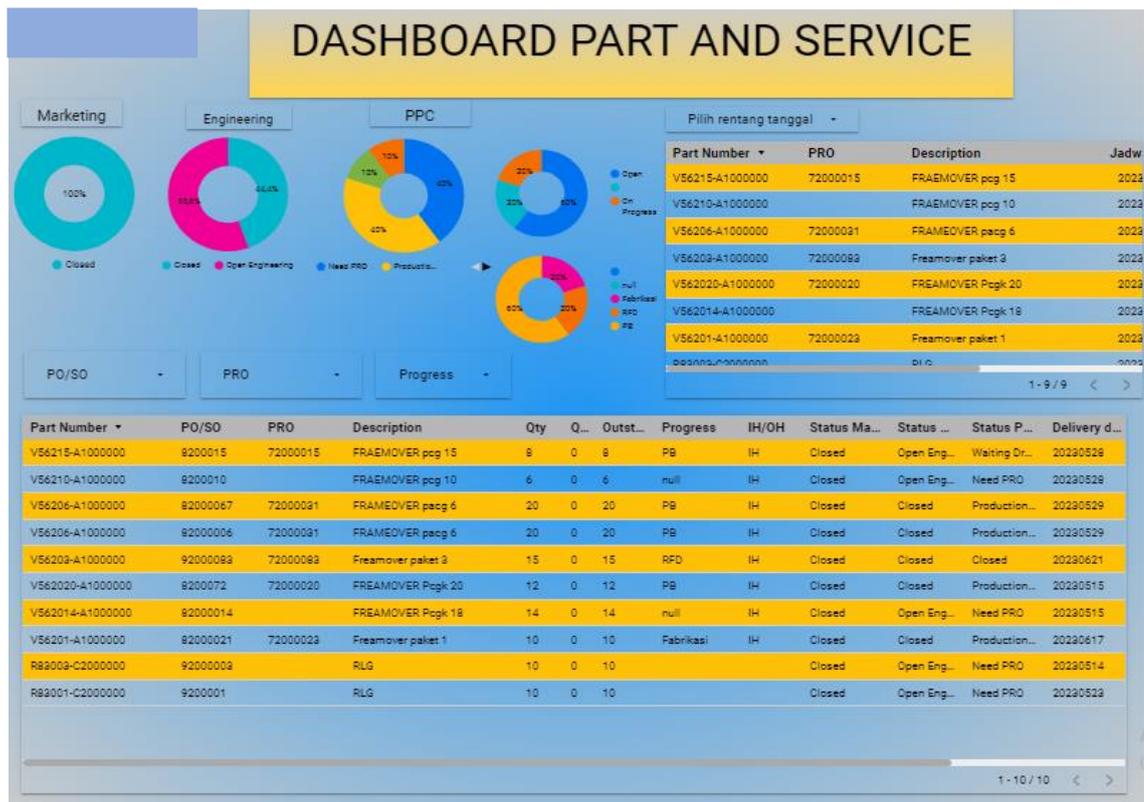
MASTER PRO																		
PRODUCTION CONTROL DEPARTMENT																		
No	Part Number	SO/PO	PRO	PRODUCT	Qty	Delivery Date (OFD)	Customer	SN	In Capacity	20			21			22		
										carry Over	Reschedule	On Capacity	carry Over	Reschedule	On Capacity	carry Over	Reschedule	On Capacity
PART AND SERVICE									JANUARI			FEBRUARI			MARET			
									Pland	Actual	Prod Achievement							
15	V56201-A1000000	82000021	72000023	Freamover paket 1	10	17/06/2023			Pland									
17	V56203-A1000000	92000083	72000083	Freamover paket 3	15	21/06/2023			Actual									
18									Actual									
19	R83003-C2000000	92000003		RLG	10	14/05/2023			Pland									
20									Actual									
21									Pland									
22									Actual									
23									Pland									
24									Actual									
25									Pland									
26									Actual									
27									Pland									
28									Actual									
29									Pland									
30									Actual									
31									Pland									
32									Actual									
33									Pland									
34									Actual									
35									Pland									

Report | MPS 2022-2023

Gambar 4. 21 Tampilan Menu MPS(Master Planning Schedule)

g. Tampilan Menu *Dashboard*

Menu *dashboard* merupakan menu tampilan setelah pekerja *menginput* pekerjaan masing-masing ke dalam sistem atau *form* setiap bagian. Pada tampilan ini terdapat pemberitahuan status pemesanan/*Orderan*, status Pengiriman Gambar, status administrasi produksi, dan jadwal *Delivery*.



Gambar 4. 22 Tampilan Menu *Dashboard*

4.2.4.2 Implementasi *Database*

a. Tampilan Menu *Database*

Menu tampilan *Database* digunakan untuk mengelola dan mengatur data dalam suatu sistem. Dengan menu ini pemilik dapat melakukan berbagai Tindakan seperti membuat, membaca, mengubah, dan menghapus data dalam basis data.

4.2.5 Tahapan Pengujian

Tahap terakhir dalam perancangan sistem adalah melakukan *testing* atau pengujian terhadap *prototype* yang telah dibuat. Pengujian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana *prototype* tersebut memenuhi harapan yang telah ditetapkan. Tahapan pengujian ditinjau dari 2 sisi, yaitu uji validasi menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT), dan uji waktu sistem untuk menghitung perbedaan antara waktu sebelum adanya sistem dan waktu sesudah adanya sistem yang di prediksi oleh model dengan waktu pekerjaan yang sebenarnya.

4.2.5.1 Uji validasi

a. *User Acceptance Test (UAT)*

UAT (*User Acceptance Test*) adalah proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan tujuan menghasilkan sebuah dokumen hasil uji yang dapat digunakan sebagai bukti bahwa sistem informasi sudah diterima dan memenuhi kebutuhan yang diminta. Uji UAT juga dikenal sebagai tahap akhir pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah masih ada *defect* atau kesalahan pada sistem informasi pekerjaan *Part and service* yang dikembangkan. *Alpha testing* digunakan dalam pelaksanaan Metode UAT ini. Pada tahap ini, pengguna dan pengembang saling melakukan *testing* secara interaktif. Setelah pengujian selesai, dapat disimpulkan bahwa *prototype* sangat membantu pengguna dalam menciptakan situs *website* yang sesuai dengan kebutuhan mereka. (Rohmadi & Yasin, 2020)

Pada pengujian UAT (*User Acceptance Test*) ini, pengguna diberikan kesempatan untuk menggunakan sistem dan dihibau untuk menjawab pertanyaan dalam bentuk kuesioner, dengan kriteria bobot penilaian yang terdapat pada tabel 4.13

Tabel 4. 13 Bobot Penilaian Pengguna

Bobot Nilai	Keterangan
5 Point	Sangat Efektif
4 Point	Efektif

Bobot Nilai	Keterangan
3 Point	Cukup Efektif
2 Point	Tidak Efektif
1 Point	Sangat Tidak Efektif

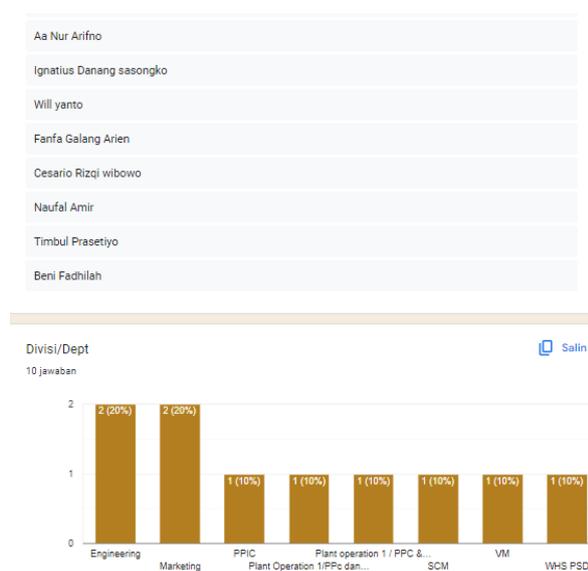
Adapun pertanyaan yang digunakan dalam kuesioner UAT (*User Acceptance Test*), sebagai berikut :

Tabel 4. 14 Pertanyaan Kuesioner UAT (*User Acceptance Test*)

No	Pertanyaan
1	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini mudah digunakan oleh pengguna baru ?
2	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini sangat membantu untuk menerima informasi ?
3	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini sesuai dengan kebutuhan pengguna ?
4	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini bisa memudahkan untuk mencari informasi yang dibutuhkan ?
5	Apakah baik tingkat akurasi dan fungsi bisnis pada Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini, untuk menyelesaikan permasalahan beserta waktu yang di dapatkan pada pekerjaan <i>Part and service</i> ?
6	Apakah tampilan MPS (<i>Master Planning Schedule</i>) sangat membantu untuk melihat penjadwalan produksi setiap bulanya ?
7	Apakah Tampilan <i>Dashboard</i> sangat membantu untuk menerima informasi status pekerjaan, pada setiap <i>department</i> ?
8	Apakah Setiap tombol berjalan sesuai fungsi semua?
9	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini sudah layak digunakan dalam keseharian?

No	Pertanyaan
10	Apakah anda puas dengan Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini ?

Dalam menjawab pertanyaan kuesioner UAT (*User Acceptance Test*) ini telah ditentukan target pengguna yang berjumlah 10 orang. Peran pengguna yang menjadi target yaitu *departement marketing, engineering, PPC, WHS, VM, SCM*. Berikut merupakan hasil *User Acceptance Test* pada sistem informasi *Part and service* :



Gambar 4. 24 Jumlah Responden

(Sumber : Kuesioner ke pengguna)

Pada gambar 4.24 merupakan nama pengguna yang menggunakan sistem informasi *Part and service* dan melakukan pengisian kuesioner *User Acceptance Test*. Pada data kuesioner, berikut ini merupakan tabel hasil UAT responden terhadap pertanyaan yang diberikan.

Tabel 4. 15 UAT (*User Acceptence Test*)

No	Pertanyaan	SE	E	CE	TE	STE	Total Bobot
1.	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini mudah digunakan oleh pengguna baru ?	$4 \times 5 = 20$	$6 \times 4 = 24$				44
2.	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini sangat membantu untuk menerima informasi ?	$4 \times 5 = 20$	$6 \times 4 = 24$				44
3	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini sesuai dengan kebutuhan pengguna ?	$2 \times 5 = 10$	$8 \times 4 = 32$				42

No	Pertanyaan	SE	E	CE	TE	STE	Total Bobot
4	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini bisa memudahkan untuk mencari informasi yang dibutuhkan ?	$4 \times 5 = 20$	$6 \times 4 = 24$				44
5	Apakah baik tingkat akurasi dan fungsi bisnis pada Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini, untuk menyelesaikan permasalahan beserta waktu yang di dapatkan pada pekerjaan <i>Part and service</i> ?	$2 \times 5 = 10$	$8 \times 4 = 32$				42

No	Pertanyaan	SE	E	CE	TE	STE	Total Bobot
6	Apakah tampilan MPS (<i>Master Planning Schedule</i>) sangat membantu untuk melihat penjadwalan produksi setiap bulanya ?	$3 \times 5 = 15$	$7 \times 4 = 28$				43
7	Apakah Tampilan <i>Dashboard</i> sangat membantu untuk menerima informasi status pekerjaan, pada setiap <i>department</i> ?	$4 \times 5 = 20$	$6 \times 4 = 24$				44
8	Apakah Setiap tombol berjalan sesuai fungsi semua?	$2 \times 5 = 10$	$8 \times 4 = 32$				42
9	Apakah Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini sudah layak digunakan dalam keseharian?	$3 \times 5 = 15$	$7 \times 4 = 28$				43

No	Pertanyaan	SE	E	CE	TE	STE	Total Bobot
10	Apakah anda puas dengan Sistem Informasi Pekerjaan <i>Part and service</i> ini ?	2 x 5 = 20	8 x 4 = 24				44

Keterangan :

- a. Sangat Efektif (SE) : 5
- b. Efektif (E) : 4
- c. Cukup Efektif (CE) : 3
- d. Kurang Efektif (KE) : 2
- e. Sangat Tidak Efektif (STE) : 1

Pada tabel 4.15 merupakan hasil UAT yang sudah dikalikan dengan bobot pada tabel 4.13. Data pada tabel ini kemudian digunakan untuk menghitung nilai persentase. Berikut ini merupakan rumus nilai mencari rata-rata.

$$\text{Nilai Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah Bobot Nilai Responden}}{\text{Total Responden}}$$

Setelah mendapatkan nilai rata-rata, maka dibutuhkan perhitungan persentase pertanyaan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil kualitas sistem untuk layak digunakan bagi pengguna.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai Rata - rata}}{\text{Bobot Maximum}} \times 100\%$$

Adapun hasil persentase pertanyaan dapat dilihat pada tabel 4. 16

Tabel 4. 16 Nilai Persentase setiap katagori pertanyaan

No	Nilai Rata-rata	Persentase	Katagori pertanyaan	
1	$44/10 = 4.4$	$(4.4/10) \times 100\% = 88\%$	Fungsi	Persentase pertanyaan no 1
2	$44/10 = 4.4$	$(4.4/10) \times 100\% = 88\%$		Persentase pertanyaan no 2
3	$42/10 = 4.2$	$(4.2/10) \times 100\% = 84\%$	Fungsi	Persentase pertanyaan no 2
4	$44/10 = 4.4$	$(4.4/10) \times 100\% = 88\%$	Fungsi	Persentase pertanyaan no 4
5	$42/10 = 4.2$	$(4.2/10) \times 100\% = 84\%$		Persentase pertanyaan no 5
6	$43/10 = 4.3$	$(4.3/10) \times 100\% = 86\%$	Design	Persentase pertanyaan no 6
7	$44/10 = 4.4$	$(4.4/10) \times 100\% = 88\%$		Persentase pertanyaan no 7
8	$42/10 = 4.2$	$(4.2/10) \times 100\% = 84\%$	Fungsi	Persentase pertanyaan no 8
9	$43/10 = 4.3$	$(4.3/10) \times 100\% = 86\%$	Kegunaan	Persentase pertanyaan no 9

No	Nilai Rata-rata	Persentase	Katagori pertanyaan
10	$44/10 = 4.4$	$(4.4/10) \times 100\% = 88\%$	Persentase pertanyaan no 10
Total Persentase		86%	(Semua Katagori)

Pada tabel 4.16 merupakan hasil dari presentasi pertanyaan *User Acceptence Test*, dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase pertanyaan dengan katagori fungsi yaitu 86% di dapatkan dari $(88\%+88\%+84\%+88\%+84\%+84\% : \text{banyaknya dari pertanyaan})$, rata-rata persentase pertanyaan dengan katagori *design* yaitu 87% didapatkan dari $(86\%+88\% : \text{banyaknya dari pertanyaan})$, dan rata-rata persentase pertanyaan dengan katagori kegunaan yaitu 87% didapatkan dari $(86\%+88\% : \text{banyaknya dari pertanyaan})$. Sehingga didapatkan total persentase pertanyaan dengan semua katagori yaitu 86%. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari total persentase maka sistem informasi pekerjaan *Part and service* dikategorikan sangat efektif berdasarkan kriteria interpretasi skor yang terdapat pada tabel 4.17

Tabel 4. 17 Kriteria Interpretasi Skor

Persentase	Keterangan
0% - 20%	Sangat kurang efektif
21% - 40%	Kurang efektif
41% - 60%	Cukup efektif
61% - 80%	Efektif
81% - 100%	Sangat Efektif

4.2.5.2 Perhitungan Waktu Sistem Pekerjaan *Part and service*

Pada tahap ini menghitung perbedaan antara estimasi waktu pengerjaan yang belum di implementasikan dengan waktu pengerjaan yang sudah disesuaikan dengan sistem pekerjaan *Part and service*. Oleh karena itu, sebagai dasar untuk membandingkan kedua waktu pengerjaan tersebut, digunakan Analisa perhitungan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan pekerjaan *Part and service*.

Perhitungan waktu yang diperlukan dalam menentukan pekerjaan *Part and service* adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 18 Perhitungan waktu pekerjaan *Part and service*

Kondisi	PN	Dec	PO Release	Created pro	Leadtime (day)	total jumlah (day)	Rata-rata (day)
Before	CY2-F70000P	RLG55-HD (IR22)	30-Nov-2022	5-Jan-2023	36	278	56
	RP0607-B6500000	FEEDER CHAIN CONVEYOR	29-Okt-2022	5-Jan-2023	68		
	T65017-F1200000	A-FRAME ASSY (TOWING EYE RINGFEEDER)	31-Okt-2022	5-Jan-2023	66		
	R83001-C2000000	SET LOCK ASSY (FOR 1 VESSEL)	18-Nov-2022	5-Jan-2023	48		
	T17410-F11V0000	SKID PLATE ASSY	30-Nov-2022	5-Jan-2023	36		
	V56201-A1000000	HEAD TRUCK SCANIA R620 PACKAGE 1	2-Nov-2022	5-Jan-2023	64		
	V56203-A1000000	HEAD TRUCK SCANIA R620 PACKAGE 3	2-Nov-2022	5-Jan-2023	64		
	V56204-A1000000	HEAD TRUCK SCANIA R620 PACKAGE 4	16-Nov-2022	5-Jan-2023	50		
	V56205-A1000000	HEAD TRUCK SCANIA R620 PACKAGE 5	16-Nov-2022	5-Jan-2023	50		
	V56206-A1000000	HEAD TRUCK SCANIA R620 PACKAGE 6	16-Nov-2022	5-Jan-2023	50		
	A22033-A1000RB0	PROJECT FT20 MADHANI	9-Nov-2022	5-Jan-2023	57		
	AG5001-F1110000	CUTTING EDGE LONG	28-Okt-2022	5-Jan-2023	69		
	AG5001-F1120000	CUTTING EDGE SHORT	28-Okt-2022	5-Jan-2023	69		
	T17415-A1300000	TOWING HITCH RO57 I/C LOCKING SYSTEM	28-Okt-2022	5-Jan-2023	69		
	RD7001-LN300000	LINERUNG LV HD785-7 25% TEBAL 8 M	28-Okt-2022	5-Jan-2023	69		
	CF0802-F1200000	CUTTING EDGE	5-Jan-2023	9-Feb-2023	35		
V66301-N1100000	LINER U BLADE D375	5-Jan-2023	6-Feb-2023	32			

Kondisi	PN	Dec	PO Release	Created pro	Leadtime (day)	total jumlah (day)	Rata-rata (day)
After	A08122-A1000T20	MODIFIKASI LBT80	21-Apr-2023	19-Mei-2023	28	15	15
	T58504-A100000X	SDT85 TIPPING KANAN	5-Mei-2023	25-Mei-2023	20		
	A72401-B1000000	TAIL GATE HM400	27-Mei-2023	6-Jun-2023	10		
	XM628001-A1000000	PART PARTIAL ORECHUTE	2-Jun-2023	21-Jun-2023	19		
	A77401-B1000000	TAIL GATE CAT745	2-Jun-2023	20-Jun-2023	18		
	RB2002-P1150000	COUPLING F60F SPIE TO SPLINE VICKER 26 M	10-Mei-2023	22-Mei-2023	12		
	X274U1-X1000KIT	KIT OVERHAUL UNDERCARRIAGE YORK SST74	10-Mei-2023	23-Mei-2023	13		
	X27402-X1000KIT	KIT OVERHAUL TRAILER SST	10-Mei-2023	24-Mei-2023	14		
	RK4001-C1000001	PROPELLER SHAFT ASSY	26-Mei-2023	5-Jun-2023	10		
	X27405-X1000KIT	KIT OVERHAUL TRAILER SST	30-Mei-2023	8-Jun-2023	9		
	X27406-X1000KIT	KIT OVERHAUL TRAILER SST	30-Mei-2023	8-Jun-2023	9		
	F21201-A1000000-1	LITHIUM BATTERY CRANK 12V 120Ah	30-Mei-2023	8-Jun-2023	9		
	761-40-00000-P	TOWER ASSY LS4-6000	30-Mei-2023	13-Jun-2023	14		
	V55401-A1000000	TRUCK FITMENT SITRAK C7H	12-Jun-2023	27-Jun-2023	15		
	X2L5U2-X1000KIT	KIT OVERHAUL UNDERCARRIAGE EAGLE	12-Jun-2023	19-Jun-2023	7		
	X2L5A2-X1000KIT	KIT OVERHAUL AXLE JOST	12-Jun-2023	19-Jun-2023	7		
	X2L5A1-X1000KIT	KIT UNDERCARRIAGE YORK	12-Jun-2023	19-Jun-2023	7		

Contoh perhitungan :

- **Waktu proses *Lead Time (day)*** = Tanggal pembuatan PRO – Tanggal rilis PO

Leadtime (day) = 05 Januari 23 – 02 November 2022 : **64 hari**

(Oleh karena itu, waktu *lead time* yang diperoleh adalah interval waktu yang diperlukan oleh tim *engineering* untuk menyelesaikan gambar, BOM, *routing*, dan master material.)

- **Rata – rata pekerjaan (*day*)** = $\frac{\text{Total Jumlah hari (day)}}{\text{jumlah data (n)}}$

$$\text{Rata – rata pekerjaan (day)} = \frac{(64 + 64 + 50 + 50 + 50) \text{ day}}{5} : 56 \text{ (day) (Before)}$$

$$\text{Rata – rata pekerjaan (day)} = \frac{15 \text{ day}}{1} : 15 \text{ (day) (After)}$$

(Nilai rata-rata tersebut diambil dari kelompok pekerjaan yang memiliki urutan dan jumlah produksi yang serupa)

- **Selisih Waktu (day)** = (Waktu rata – rata (*before*)) – (Waktu rata – rata (*after*))

$$\text{Selisih Waktu (day)} = 56 - 15 = 41 \text{ (day)}$$

Dari hasil perhitungan yang dilakukan, pekerjaan pembuatan *Head truck* dengan *flow* proses yang sama memerlukan waktu administrasi pekerjaan *Part and service* dari awal pembuatan *Purchase Order* (PO) hingga munculnya *Production Order* (PRO) sebelum adanya sistem rata-rata memakan waktu sekitar 56 hari kerja untuk melakukan administrasi proses. Namun, setelah adanya sistem informasi, waktu tersebut menjadi lebih efisien dengan rata-rata hanya sekitar 15 hari kerja untuk melakukan administrasi. Berdasarkan analisis tersebut, terdapat selisih waktu sekitar 41 hari kerja antara periode sebelum sistem informasi dibuat dan setelah adanya sistem informasi. Dari perhitungan ini, terlihat bahwa penerapan sistem informasi telah memberikan manfaat yang signifikan. Dan dapat disimpulkan bahwa adanya sistem informasi yang telah dibuat lebih menguntungkan dari pada tidak memiliki sistem informasi. Sistem informasi ini berfungsi sebagai *reminder* atau acuan tanggal untuk pekerjaan di setiap departemen, sehingga mengurangi risiko keterlambatan sebelum adanya sistem informasi.

BAB V

ANALISIS

5.1 Analisis Sebelum Adanya Sistem Informasi

Berdasarkan hasil dari observasi ke bagian *Part and service* maka didapatkan kekurangan dalam fungsi koordinasi saat ini. Metode yang akan digunakan untuk menganalisis fungsi koordinasi adalah metode PIECES. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- *Analisis Performance*

Berdasarkan hasil pengamatan Performansi layanan pekerjaan *Part and service* adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap pekerjaan. Waktu pengerjaan dipengaruhi oleh proses administrasi yang ditangani oleh masing-masing PIC departement .Terkadang, PIC hanya menangani pemesanan yang memiliki dokumen administrasi lengkap, sehingga pesanan lain terbengkalai. Akibatnya, pelanggan harus menunggu lama dan ini menyebabkan penurunan kepuasan pelanggan dan kepercayaan pelanggan..

- *Analisis Information*

Analisis faktor informasi menunjukkan bahwa terdapat keterlambatan dalam penyampaian informasi *orderan* yang masuk. Hal ini disebabkan karena saat ini, penggunaan hanya mengandalkan layanan pesan WhatsApp tanpa adanya sistem yang dapat memfasilitasi dan mengorganisir pekerjaan terkait adanya *orderan* ya masuk.

- *Analisis Economy*

Bahwa kekurangan dalam sistem informasi *Part and service* saat ini berdampak negatif pada performansi bisnis dan efisiensi operasional perusahaan. Salah satu di antaranya adalah penurunan jumlah customer yang menggunakan Service pada perusahaan. karena waktu tunggu yang lama, yakni rata-rata sekitar 56 hari kerja.

- *Analisis Control*

Aspek *control* dapat diukur adanya sistem yang berjalan pada saat ini yaitu sangat ke bergantungan pada kemampuan setiap pic untuk mengoprasikan flow proses bisnis di perusahaan. hal ini terlihat dari ketergantungan pada setiap kali adanya *purchase order*, dimana bagian marketing harus menghubungi departement yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung

- *Analisis Eficiency*

Analisis efisiensi dapat diukur banyaknya koordinasi yang tidak terstruktur antar setiap departement pada perusahaan. semisalanya tim marketing merelease *purchase order* untuk di teruskan kepada PIC PPC via whatsapp atau telephone. Setelah itu bagian PPC akan membutuhkan PRO (*Production Order*) dan dilanjutkan untuk meminta drawing/gambar, routing dan BOM dari PIC Engineering terkait adanya *purchase order* tersebut, Ketika semua sudah duduk dalam sistem ERP maka PPC akan membuatkan master planning schedule berdasarkan jadwal delivery dari *purchase order* yang di berikan oleh bagian marketing. Berikut merupakan flow proses dari sistem saat ini. Adapun beberapa hal yang sering jadi kendala yaitu tidak adanya *feedback/respon* dari setiap departemen yang menyebabkan proses *purchase order* sampai produksi terhambat dikarenakan belum adanya suatu sistem yang mampu memonitoring segala pekerjaan/uraian kerja dari setiap departemen pada perusahaan.

- *Analisi Service*

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa pengambilan keputusan adanya *purchase order* dari customer belum bisa untuk menjanjikan kapan harus diselesaikan. Sehingga hal tersebut dapat dilihat dari lambatnya penanganan perusahaan untuk memberikan feedback balik ke pada *customer*. Hal ini disebabkan karena penggunaan hanya mengandalkan layanan pesan *WhatsApp* tanpa adanya sistem yang dapat memfasilitasi untuk melihat keakurasian terhadap pekerjaan *Part and service*.

5.2 Analisis Sistem Informasi Usulan

Berdasarkan analisis fungsi koordinasi saat ini di bagian *Part and service* dengan menggunakan metode PIECES. Perlu adanya perbaikan yang dilakukan oleh perusahaan dalam membenahi fungsi koordinasi saat ini di bagian *Part and service*, dan meningkatkan efisiensi fungsi bisnis dalam pekerjaan *Part and service*. Berdasarkan hasil fungsi koordinasi maka peneliti memberikan usulan untuk dilakukan oleh perusahaan dalam membenahi fungsi koordinasi saat ini, Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- *Analisis Performance*

Analisis performance untuk parameter *respon time* dari sistem usulan dinilai lebih efisien dari segi waktu pekerjaan. Setiap adanya Pekerjaan tidak perlu menunggu konfirmasi lagi terhadap PIC yang lain hanya memerlukan akses terhadap sistem informasi pekerjaan *Part and service*. Ketika adanya *purchase order* dari *customer*, khususnya dibagian *Part and service* untuk melanjutkan proses administrasi hanya melihat sistem informasi dan menindak lanjutkan proses administrasi saja.

- *Analisis Information*

Hasil analisis informasi untuk sistem usulan yakni mengadopsi sistem informasi yang terintegrasi untuk mengelola semua orderan yang masuk. Sehingga sistem ini nantinya mampu secara otomatis mengidentifikasi orderan baru dan menyampaikan informasi tersebut kepada tim yang bertanggung jawab tanpa adanya keterlambatan. Hasil dari sistem ini akan membantu mengurangi kebingungan dan memastikan setiap adanya orderan ditangani tepat waktu oleh departemen yang sesuai.

- *Analisis Economy*

Perbaikan dalam sistem informasi di bagian *Part and service* yang diusulkan oleh peneliti memiliki dampak ekonomi yang positif bagi perusahaan. pengembangan sistem informasi saat ini lebih meningkatkan produktivitas pekerjaan, mengefisienkan dalam waktu penanganan pekerjaan adanya *purchase order*, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan adanya sistem informasi dibuat maka didapatkan hasil yang lebih baik dan terintegrasi, perusahaan dapat mencapai efektivitas

fungsi bisnis dalam pekerjaan *Part and service*, serta meningkatkan kepuasan pelanggan.

- *Analisis Control*

Analisis kendali dalam sistem usulan menunjukkan bahwa ketergantungan pada kemampuan setiap pic untuk mengoperasikan flow proses bisnis di perusahaan dapat diatasi dengan adopsi sistem informasi untuk menjalankan alur proses bisnis dibagian *Part and service*. dengan menerapkan sistem informasi ini, otomatisasi dan pemantauan proses bisnis akan memungkinkan, sehingga mengurangi ketergantungan pada setiap PIC.

- *Analisis Eficiency*

Analisis efisiensi dalam sistem usulan menunjukkan bahwa adanya kendala dalam efisiensi koordinasi antara departemen di bagian *Part and service*, sehingga dapat diatasi dalam mengadopsi sistem kolaborasi yang lebih canggih dan efisien dari pada mengandalkan pesan whatsapp atau telepon saja. Dengan adanya sistem yang terintegrasi ini, setiap departemen dapat dengan mudah berkomunikasi, berbagi informasi, dan memberikan tanggapan dengan cepat.

- *Analisi Service*

Analisis *service* dalam sistem usulan menunjukkan bahwa adanya penyebab dalam lambatnya penanganan permintaan dan memberikan *feedback* balik dari *customer*. Sehingga dapat diatasi dengan penyediaan informasi yang akurat dan transparan kepada *customer* untuk memudahkan komunikasi dengan jelas dan transparan kepada pelanggan mengenai waktu penyelesaian dan perkembangan pekerjaan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan penelitian dan saran yang dapat diberikan terhadap penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada perancangan sistem informasi terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi fungsi bisnis dalam pekerjaan *Part and service*, dapat ditarik kesimpulan antara lain:

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian UAT (*User Acceptance Test*), maka didapatkan kesimpulan bahwa bisnis proses pada bagian *Part and service* dijelaskan dengan baik melalui flow proses bisnis *Purchase Order* yang sudah di implementasikan dan melibatkan beberapa departemen seperti Tim Marketing, Tim Enggining, dan Tim PPC. Pengujian UAT menunjukkan bahwa sistem informasi pekerjaan *Part and service* ini telah diterima dengan baik oleh pengguna dan mencapai tingkat efektivitas yang tinggi dengan total persentase sebesar 86%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah membantu memudahkan pengguna dalam mengoptimalkan flow proses bisnis yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, hasil pengujian juga menunjukkan bahwa sistem telah mengoptimalkan waktu pengerjaan pekerjaan *Part and service*, meningkatkan efisiensi proses bisnis, dan mendukung pengguna dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
2. Berdasarkan daftar proses bisnis, daftar entitas, dan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi dalam penelitian ini, sistem informasi pekerjaan *Part and service* berhasil dirancang untuk memfasilitasi fungsi koordinasi pada proses bisnis yang melibatkan bagian Marketing, Engineering, dan PPC. Sistem ini mampu mengintegrasikan data dan memberikan *output* berupa informasi yang relevan dan akurat bagi setiap pengguna. sistem

informasi ini yang mampu menjadi media control pada bisnis proses untuk pekerjaan *Part and service* sebelum manginput ke dalam sistem yang ada di perusahaan. sistem informasi pekerjaan *Part and service* ini telah diterima dengan baik oleh setiap departement yang bersangkutan di bagian *Part and service*. sistem informasi ini telah mendukung pengguna dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan seperti menanyakan kelengkapan gambar dan administrasi yang dibutuhkan oleh tim PPC.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian perancangan sistem informasi ini, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan *prototype* pada penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi untuk pekerjaan *Part and service* ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga masih belum sempurna dalam tingkat keakurasian, untuk itu diharapkan adanya pengembangan yang dilakukan untuk dapat lebih memperbaiki kekurangan pada sistem informasi pekerjaan *Part and service* ini.
2. Supaya sistem ini berfungsi dengan baik maka disarankan kepada pengguna agar selalu melakukan pemeliharaan terhadap sistem informasi pekerjaan *Part and service* dan segera memperbaiki apabila terjadinya kesalahan atau *error*.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, K. H., Budiman, T., Haroen, R., & Yasin, V. (2021). Analisis Dan Rancangan Manajemen Proses Bisnis Untuk Layanan Pelanggan Di Pt. Pgas Telekomunikasi Nusantara. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 5(1), 48. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v5i1.381>
- Gie. (2012). *Kamus Administrasi* (Edisi Kedu). Gunung Agung.
- Hidayatullah. (2010). *GAMBARAN UMUM SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI*. AI Tirtayasa. <https://sites.google.com/site/tirtayasa/memahami-konsep-dasar-tik/gambaran-umum-sistem-informasi-dan-teknologi-informasi>
- Jogiyanto, H. M. (2005). Sistem teknologi informasi. *Andi*. Yogyakarta.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Muslim, B. (2018). ANALISIS SISTEM INFORMASI (SI) TERINTEGRASI DI PERGURUAN TINGGI (PT) (Studi Kasus: STT Pagar Alam). *Jurnal Teknologi Informasi MURA*, 10(2), 83. <https://doi.org/10.32767/jti.v10i2.375>
- Pradana, A. P., Chaeron, M., & Khanan, M. S. A. (2018). Implementasi Konsep Lean Manufacturing Guna Mengurangi Pemborosan Di Lantai Produksi. *Opsi*, 11(1), 14. <https://doi.org/10.31315/opsi.v11i1.2196>
- Rohmadi, A., & Yasin, V. (2020). Desain dan Penerapan Website Tata Kelola Percetakan pada CV Apic Design Kreasindo Jakarta dengan Metode Prototyping. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 4(1), 70–85. <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicomTelp.+62-21-3905050>,
- Setiawan, A., & Pasha, D. (2020). Sistem Pengolahan Data Penilaian Berbasis Web Menggunakan Metode Pieces (Studi Kasus : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi Lampung). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(1), 97–104. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Syam, S. (2020). Profitability: Jurnal Ilmu Manajemen PENGARUH EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI PADA KANTOR KECAMATAN BANGGAE TIMUR. *Pengaruh Efektifitas Dan Efisiensi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Kantor Kecamatan Banggae Timur*, 4, 128–152.
- Tridayanti, K. A. (2022). *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen (JIKEM)*. 2(1), 923–926.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.

LAMPIRAN

A. Achievement Produksi & Intensitas Faktor

Tabel 1. 1 Pencapaian Produksi *Part and service*

Tahun 2022				Tahun 2023		
Bulan	Rencana Produksi	Produksi Tercapai	Persentase	Rencana Produksi	Produksi Tercapai	Persentase
Januari	70	57	81%	53	36	68%
Februari	47	33	70%	41	35	85%
Maret	60	38	63%	85	33	39%
April	81	43	53%			
Mei	86	44	51%			
Juni	299	107	36%			
Juli	72	30	42%			
Agus	54	32	59%			
Sep	39	36	92%			
Okt	39	34	87%			
Nov	33	32	97%			
Des	32	31	97%			
Planning	912		57%	179		58%
Actual		517			104	

(Sumber : PPC PT. XYZ)

Tabel 1. 2 Intensitas faktor yang paling mempengaruhi akurasi planning

Korelasi						
PIC	Faktor yang mempengaruhi				Intensitas Kolerasi	Nilai 1-9
	1	2	3	4		
Rifqi	9	9	6	3	Sangat Mempengaruhi	9
AA Nur	9	9	4	4	Sangat sedikit mempengaruhi	6
Total	18	18	10	7	Sangat Tidak Mempengaruhi	1
Keterangan						
1	Koordinasi					
2	Administrasi					
3	Kapasitas Planning					
4	Prioritas					

(Sumber : Interview PPC)

B. Lembaran Kuesioner



KUESIONER PENELITIAN *USER ACCEPTANCE TESTING (UAT)* PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *PART AND SERVICE*

Assalamu'alaikum wr wb.

Selamat datang di formulir evaluasi kepuasan pengguna terkait sistem informasi *Part and Service* baru. Formulir ini merupakan bagian dari penelitian tugas akhir yang sedang dilakukan untuk mengumpulkan data dan pemahaman tentang kepuasan pengguna terhadap sistem informasi ini. Tanggapan Anda sangat berharga dan akan digunakan untuk menganalisis dan menyimpulkan hasil penelitian. Pastikan untuk mengisi formulir ini dengan jujur dan memberikan tanggapan yang mendalam. Terima kasih atas partisipasinya!

Instruksi: Silakan berikan penilaian dan tanggapan Anda dengan menggunakan skala penilaian yaitu :

- * SE (Sangat Efektif) = 5 Point
- * E (Efektif) = 4 Point
- * CE (Cukup Efektif) = 3 Point
- * TE (Tidak Efektif) = 2 Point
- * STE (Sangat Tidak Efektif) = 1 Point

waalaikumsalam wr wb.

Berikut link Websket : <https://patriapsd.000webhostapp.com/index.html>

Hormat saya,
Ahmad Yodi Desyandi

Nama

Teks jawaban singkat

Divisi/Dept *

Teks jawaban singkat

Periode Kerja *

- < 5 Tahun
- > 5 Tahun
- > 10 Tahun
-

1. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service* ini mudah digunakan oleh pengguna baru? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)

2. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service* ini sangat membantu untuk menerima informasi? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)
-

3. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service* ini sesuai dengan kebutuhan pengguna? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)

4. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service* ini bisa memudahkan untuk mencari informasi yang dibutuhkan? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)

5. Apakah tingkat akurasi dan fungsi bisnis pada Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service* ini dapat menyelesaikan permasalahan dengan waktu yang realtime pada pekerjaan *Part and service*? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)

6. Apakah tampilan MPS (*Master Planning Schedule*) sangat membantu untuk melihat penjadwalan produksi setiap bulannya? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)

7. Apakah Tampilan Dashboard sangat membantu untuk menerima informasi status pekerjaan, pada setiap department? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)

8. Apakah Setiap tombol berjalan sesuai fungsi? * ^{!!!}

- SE (Point 5)
 - E (Point 4)
 - CE (Point 3)
 - TE (Point 2)
 - STE (Point 1)
-

9. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service* ini sudah layak digunakan dalam keseharian? *

- SE (Point 5)
- E (Point 4)
- CE (Point 3)
- TE (Point 2)
- STE (Point 1)

10. Apakah anda puas dengan Sistem Informasi Pekerjaan *Part and service* ini ? *

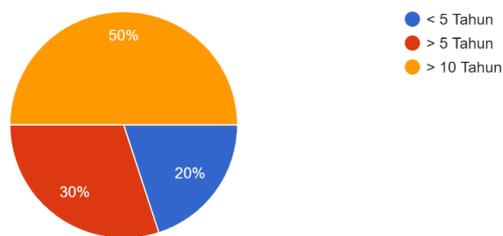
- SE (Point 5)
 - E (Point 4)
 - CE (Point 3)
 - TE (Point 2)
 - STE (Point 1)
-



Gambar 4. 25 Jumlah Responden

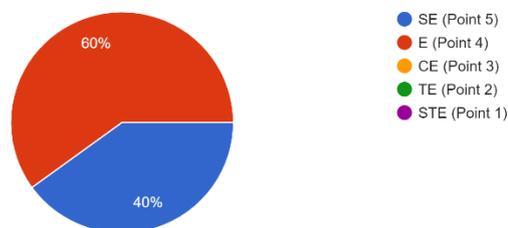
Periode Kerja

10 jawaban



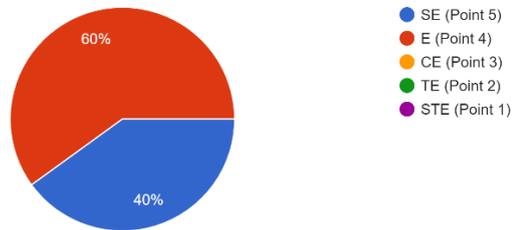
1. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan Part and service ini mudah digunakan oleh pengguna baru?

10 jawaban



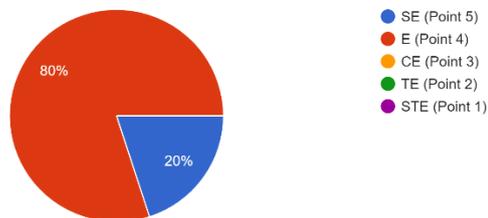
2. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan Part and service ini sangat membantu untuk menerima informasi?

10 jawaban



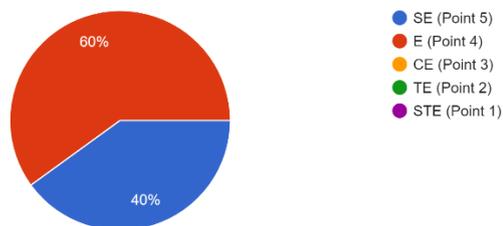
3. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan Part and service ini sesuai dengan kebutuhan pengguna?

10 jawaban



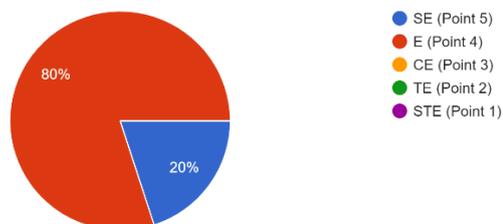
4. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan Part and service ini bisa memudahkan untuk mencari informasi yang dibutuhkan?

10 jawaban



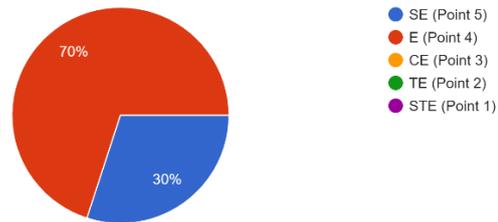
5. Apakah tingkat akurasi dan fungsi bisnis pada Sistem Informasi Pekerjaan Part and service ini dapat menyelesaikan permasalahan dengan waktu yang realtime pada pekerjaan Part and service?

10 jawaban



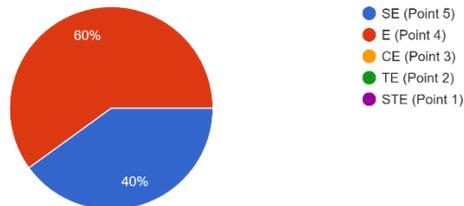
6. Apakah tampilan MPS (Master Planning Schedule) sangat membantu untuk melihat penjadwalan produksi setiap bulannya?

10 jawaban



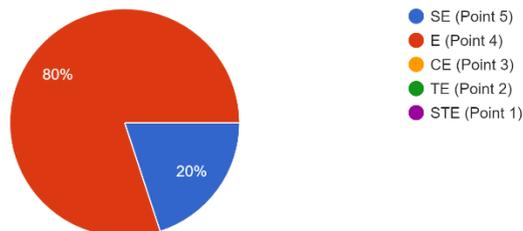
7. Apakah Tampilan Dashboard sangat membantu untuk menerima informasi status pekerjaan, pada setiap department?

10 jawaban



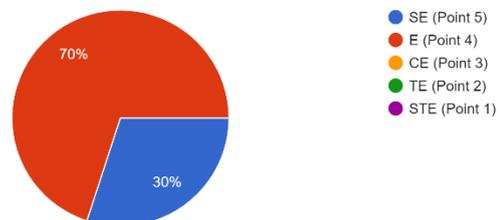
8. Apakah Setiap tombol berjalan sesuai fungsi?

10 jawaban



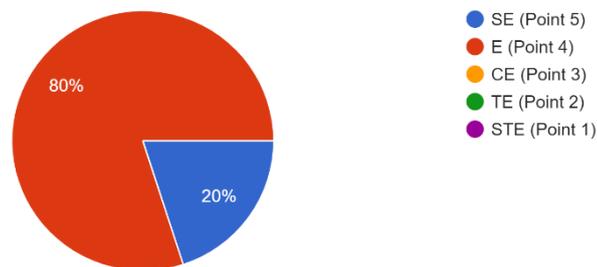
9. Apakah Sistem Informasi Pekerjaan Part and service ini sudah layak digunakan dalam keseharian?

10 jawaban



10. Apakah anda puas dengan Sistem Informasi Pekerjaan Part and service ini ?

10 jawaban



C. Hasil Wawancara

1. Program atau aplikasi seperti apa yang ingin dibuatkan untuk mempermudah kinerja setiap *User* dibagian *Part and service* untuk menerima pekerjaan baru dari pelanggan khususnya dari pekerjaan *Part and service* itu sendiri?

“Sistem yang memberikan informasi, yang mampu untuk mengkoordinasikan antara departement marketing, engineering, dan ppc. Sehingga sistem ini memiliki ke akurasian terhadap pekerjaan setiap departement masing-masing.”

2. Data proses bisnis apa yang nantinya di inginkan pada setiap bagian marketing, engineering, dan ppc untuk dibuatkan program pekerjaan baru?

“ untuk di bagian marketing adanya data-data/administrasi pelanggan seperti adanya *Sales Order (SO)*, jumlah permintaan produksi, sampai spesifikasi produk yang diminta. Untuk di bagian engineering adanya permintaan data tentang rencana design produk, *Bill Of Material*, routing sheet, dan material master. Dan yang terakhir untuk dibagian PPC itu sendiri adanya *number production order*, membuat MPS, memberikan status produksi, sampai menentukan area produksi

3. Inputan data apa saja yang di inginkan di setiap pengguna departement?

“ untuk di bagian marketing perlu adanya *Part_Number*, *PO/SO*, *Qty*, *Storage_Location*, *Delivery*, *Area*, *PR/PRO*, *Delivered date*, *Drawing date*, *Qfd date*, *Description* produk. Untuk dibagian engineering sendiri hanya membutuhkan *Part Number*, *Delivery date*, *Drawing date*, *Description*, status pengiriman gambar, *BOM*, *Routing*, *Material Master*. Dan yang

terakhir untuk dibagian PPC membutuhkan status Part Number, PO/SO, jumlah produksi/qty, dan inputnya itu membuat *number production order*, *Master Planning Schedule*(MPS), status produksi, sampai administrasi produk selesai.

4. Informasi seperti apa yang diinginkan pada setiap departement, agar tau adanya pemesana baru dari *customer*?

“ dibuatkan dashboard pada setiap pekerjaan, untuk dibagian engineering dashboardnya itu adanya informasi mengenai Detail lengkap tentang spesifikasi produk atau jasa yang diminta oleh *customer*, Informasi tentang batas waktu atau tenggang waktu untuk menyelesaikan gambar pesanan, untuk di bagian PPC dashboardnya itu adanya Informasi tentang jumlah pesanan dan jenis produk yang dipesan, dan tanggal pengiriman yang diminta oleh *customer*”

5. *Master Planning Schedule* (MPS), seperti apa yang diinginkan agar semua departement bisa melihat?

“ Pastikan MPS tersebut dalam bentuk yang mudah diakses oleh semua departemen, klo bisa buat akses tersendiri untuk kita perlihatkan secara transparan kepada *customer*. Dan MPS tersebut juga harus bentuk format yang mudah dipahami dan jelas, agar semua departement bisa untuk membacanya.

D. Hasil *Focus Group Discussion* (FGD) /QFD



FORMULIR MUTU

ABSENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No. Dok. :
Bertaku :
Revisi :
Tgl Revisi :

Nama Mahasiswa : Ahmad Yodi Decyandi
No. Pokok / NIRM : 2019450005
Semester : 8
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Wwik Sudarwati, S.T., M.T.

No.	Hari/Tanggal	Catatan	Paraf
1.	Selasa, 14-03-2023	- BAB 1 : Latar Belakang Permasalahan belum jelas, Tambahkan flow proses yg lama seperti apa, waktu PO sampai proses produksi berapa lama waktunya.	
2.)	Selasa, 21-03-2023	- BAB 1 : Rumusan masalah Point 1. sudah merancang sistem point 2. tidak boleh meranca sistem kembali Tapi merancang bikin proses efisien	
		- BAB 3 : Kerangka berpikir • Tambahkan uji validasi • yg dimaksud dan implementasi, Integrasi dan pen-ujian	

* Minimal 8x pertemuan bimbingan, Maksimal tak terbatas.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

(.....)



FORMULIR MUTU

ABSENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No. Dok. :

Berlaku :

Revisi :

Tgl Revisi :

Nama Mahasiswa : Ahmad Yodi . D
No. Pokok / NIRM : 200450005
Semester : 8
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Wwik Sudarwati, S.T., M.T.

No.	Hari/Tanggal	Catatan	Paraf
3	Kamis/30-03-2023	BAB 1: Permasalahan umum lebih di persingkat.	
4.		BAB 2: Tambahkan naras: SOTA	
		BAB 3 : Masukan Diagram Air Proses Basis data	
5.)	Senin/05-06-2023	BAB 1 : - Ringkas lagi untuk Latar belakang - Tabel masuk ke lampiran	
		BAB 3 : Implementasi hanya sebatas berbentuk web ya sudah jadi	
5.7		BAB 4: lengkapi BAB 4 dulu	
6.7	Kamis/15-06-2023	BAB 4: - flow proses bisnis lama ya baru, tentukan ya dimana ya dihapus dan proses mana ya penting - sub bab disesuaikan dengan metodologi penelitian.	

* Minimal 8x pertemuan bimbingan, Maksimal tak terbatas.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

(.....)



FORMULIR MUTU

ABSENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No. Dok. :
Berlaku :
Revisi : 00
Tgl Revisi :

Nama Mahasiswa : Ahmad Yodi Destandi
No. Pokok / NIRM : 2010450005
Semester : 8
No Pendaftaran :/Tin/KP.FT-UMJ/...../
Dosen Pembimbing : Dr. I.P. wiliik Sudarwati, S.T., M.T.

No.	Hari/Tanggal	Catatan	Paraf
7	Jumat/21-07-23	- BAB 4 : • Tabel UAT dirapikan • Jumlah responden masukan ke lampiran beserta form kuesioner • Perhitungan waktu diambil dari flow proses bisnis yg sudah selesai diadatkan Penjualan waktu yg sudah dibuat sistem	
		- BAB 5 : • untuk Analisis lebih diperjelas secara detail dari bab 4 • untuk Analisis Seragaman dan usulan dimanti	
		- BAB 6 : • untuk sementara seperti itu dahulu	
8	Senin/31-juli-2023	• BAB 2 (sesuaikan dengan judul) • BAB 5 : Tujuan Pertama selesaikan bisnis prosesnya & dan sudah lebih efisien belum Tujuan kedua : menzelaskan sistem kontrol saat ini. • PPT : lebih diringkas dan masukan tambahan.	

* Minimal 8x pertemuan bimbingan, Maksimal tak terbatas.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

(.....)

