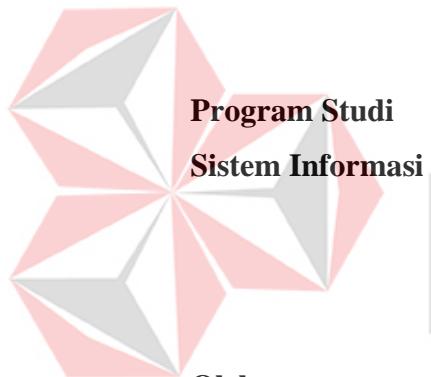




**RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODUKSI PEGAS
PADA CV. DWI TEKNIK**

LAPORAN TUGAS AKHIR



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

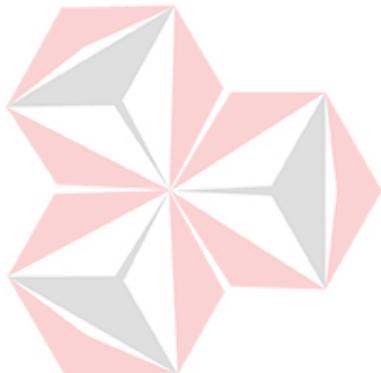
BOBBY HANS PRATAMA

17410100075

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2021**

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODUKSI PEGAS PADA CV. DWI TEKNIK

Diajukan sebagian salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer



Disusun Oleh :
Nama : BOBBY HANS PRATAMA
NIM : 17410100075
Program : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Sistem Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2021

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODUKSI
PEGAS PADA CV DWI TEKNIK

Dipersiapkan dan disusun oleh:

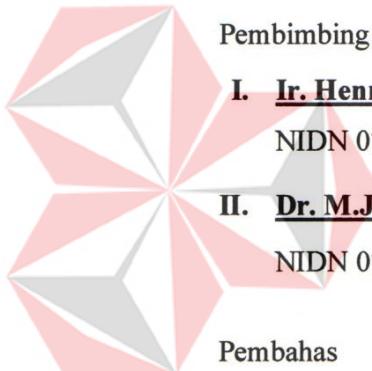
Bobby Hans Pratama

NIM: 17410100075

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui oleh Dewan Penguji

Pada: 20 Desember 2021

Susunan Dewan Penguji



Pembimbing

I. **Ir. Henry Bambang Setyawan, M.M.**

NIDN 0725055701

II. **Dr. M.J. Dewiyani Sunarto**

NIDN 0725076301

Digitally signed by Henry Bambang S.
DN: cn=Henry Bambang S.
ou=Universitas Dinamika.
ou=Unit Pengawasan dan Penjaminan Mutu,
email=henry@dinamika.ac.id,
c=US

Digitally signed by Dewiyani Sunarto
Date: 2022.02.06 17:38:46
+07'00'

Pembahas

I. **Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.**

NIDN. 0731057301

Digitally signed by Anjik Sukmaaji
DN: cn=Anjik Sukmaaji,
ou=Universitas Dinamika, ou=Prodi
S1 Sistem Informati,
email=anjik@dinamika.ac.id, c=US
Date: 2022.02.07 13:36:08 +07'00'
Adobe Acrobat Reader version:
2021.011.20039

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana

Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2022.02.10
16:27:02 +07'00'

Tri Sagirani, S.Kom, M.MT.

NIDN. 0731017601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA



“The true power of us human beings is that we can change ourselves on our own”

UNIVERSITAS
Dinamika
- Saitama -

**PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, saya:

Nama : Bobby Hans Pratama
NIM : 17410100075
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN
PRODUKSI PEGAS PADA CV. DWI TEKNIK**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Surabaya, 31 Januari 2022
Yang menyatakan



Bobby Hans Pratama
NIM: 17410100075

ABSTRAK

CV Dwi Teknik merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa pembuatan pegas yang berada di Jalan Balong Dinding Gg 3, Menganti, Gresik. Salah satu bagian yang terdapat pada CV Dwi Teknik adalah Bagian Produksi. Pada Bagian Produksi melakukan proses produksi menggunakan *Coil Spring Machine* dan terdapat proses pencatatan pemesanan yang sekaligus sebagai jadwal pelengkaran pemesanan tersebut. Proses penjadwalan masih dilakukan secara urut sesuai dengan datangnya pesanan sehingga memungkinkan adanya keterlambatan pada pemesanan lain yang memiliki batas waktu relatif singkat. Dari masalah tersebut, maka dibuatlah aplikasi penjadwalan produksi dengan menggunakan Aturan Prioritas. Di dalam Aturan Prioritas terdapat beberapa metode yang nantinya akan dilakukan evaluasi dengan bobot waktu penyelesaian rata-rata, utilitas, jumlah pekerjaan rata-rata, dan keterlambatan rata-rata sebagai parameter agar aplikasi nantinya dapat memberikan keputusan Aturan Prioritas manakah yang terbaik sesuai dengan bobot yang telah ditentukan. Dari pemilihan Aturan Prioritas maka aplikasi dapat mencetak laporan urutan produksi dan laporan jadwal produksi. Dari hasil uji coba yang dilakukan bersama dengan Kepala Produksi dan beberapa Staf Bagian Produksi CV Dwi Teknik, aplikasi dapat mengurutkan pesanan yang akan diproses dengan menggunakan metode terbaik yang merupakan hasil dari evaluasi berdasarkan pembobotan parameter, aplikasi juga dapat menghasilkan perhitungan metode Aturan Prioritas, dapat mencetak laporan urutan produksi, dan laporan jadwal produksi.

Kata kunci: *website*, penjadwalan produksi, aturan prioritas, CV Dwi Teknik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dan dapat menyelesaikan pembuatan laporan dari Tugas Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Produksi Pegas Pada CV Dwi Teknik”.

Dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, terdapat banyak pihak yang membantu sekaligus memberikan dukungan. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan segala dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan Tugas Akhir dengan baik.
2. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng, selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi dan sebagai dosen penguji dalam kegiatan Tugas Akhir ini yang telah memberikan kritikan, masukan, dan saran dalam membantu penyempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Henry Bambang Setyawan, M.M selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing penulis agar kegiatan Tugas Akhir berjalan dengan baik
4. Ibu Dr. M.J. Dewiyani Sunarto selaku dosen pembimbing ke-dua yang telah membimbing penulis agar kegiatan Tugas Akhir berjalan dengan baik.
5. Bapak Dwiana Petrus, dan Bapak Geovany Aldo selaku pemilik perusahaan yang telah membantu, membimbing, dan memberikan kesempatan kepada penulis dalam melakukan kegiatan Tugas Akhir di CV Dwi Teknik.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan Tugas Akhir maupun penyelesaian laporan kerja praktik. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

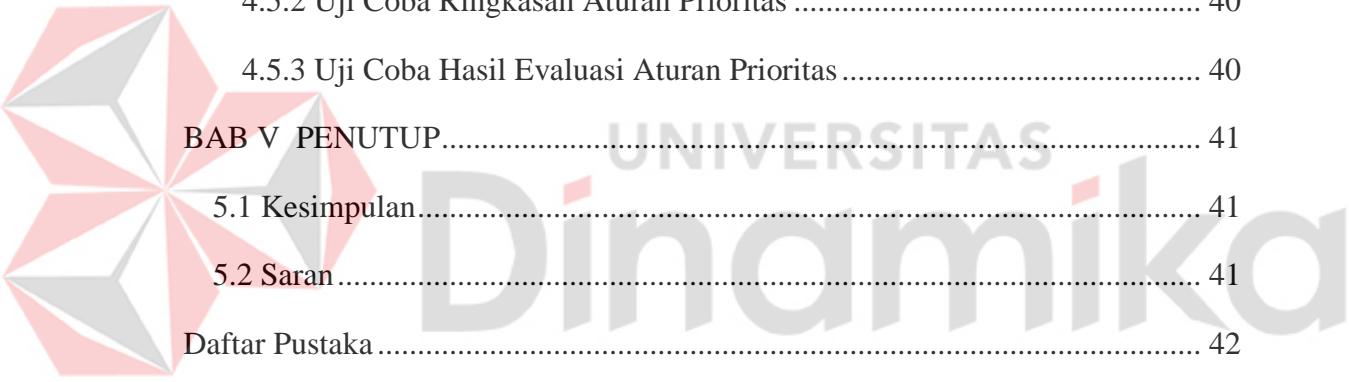
Surabaya, 31 Januari 2022

Bobby Hans Pratama

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Aplikasi.....	6
2.3 Penjadwalan Produksi	6
2.4 Aturan Prioritas	7
2.5 <i>First Come First Serve</i> (FCFS)	7
2.6 <i>Earliest Due Date</i> (EDD)	8
2.7 <i>Shortest Processing Time</i> (SPT).....	8
2.8 <i>Longest Processing Time</i> (LPT)	9
2.9 Evaluasi Hasil Aturan Prioritas (<i>priority rules</i>)	9
2.10 Model <i>Waterfall</i>	9
2.11 <i>Black Box Testing</i>	10

2.12 User Acceptance Testing	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 <i>Communication</i>	12
3.1.1 Wawancara.....	12
3.1.2 Observasi	12
3.2 Analisis proses bisnis	13
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	14
3.2.2 Identifikasi Pengguna	14
3.2.3 Identifikasi Kebutuhan Fungsional.....	15
3.2.4 Identifikasi Kebutuhan Data	17
3.3 Analisis Kebutuhan Pengguna.....	18
3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	18
3.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	18
3.6 Analisis Kebutuhan Sistem.....	18
3.7 Perancangan Sistem.....	19
3.7.1 Diagram IPO (<i>Input, Process, Output</i>)	19
3.7.2 <i>System Flow</i>	20
3.7.3 Data Model	23
3.7.4 Desain <i>Interface</i>	29
3.7.5 Desain Uji Coba <i>Black Box</i>	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Implementasi Sistem	33
4.1.1 Tampilan <i>Login</i>	33
4.1.2 Tampilan <i>Dashboard</i>	34
4.1.3 Tampilan Pengaturan	34
4.1.4 Tampilan Master Pelanggan	34



4.1.5 Tampilan Master Mesin	34
4.1.6 Tampilan Master Bahan.....	35
4.1.7 Tampilan Master Barang	35
4.1.8 Tampilan Pemesanan	36
4.1.9 Tampilan Penjadwalan.....	36
4.2 Hasil Uji Coba <i>Black Box</i>	38
4.3 Solusi Hasil Uji Coba <i>Black Box</i>	38
4.4 Uji Coba <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	38
4.5 Evaluasi	39
4.5.1 Uji Coba Aturan Prioritas	40
4.5.2 Uji Coba Ringkasan Aturan Prioritas	40
4.5.3 Uji Coba Hasil Evaluasi Aturan Prioritas	40
BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
Daftar Pustaka	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 SDLC dengan metode Waterfall	12
Gambar 3. 2 <i>System flow</i> Master Pelanggan	21
Gambar 3. 3 Use Case Diagram.....	23
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Login.....	24
Gambar 3. 5 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	27
Gambar 3. 6 Desain <i>Interface</i> Login.....	30
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Login</i>	33



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah.....	14
Tabel 3. 2 Analisis Kebutuhan Sistem	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pemesanan.....	1
Lampiran 2 Wawancara	4
Lampiran 3 Analisis Kebutuhan Pengguna.....	5
Lampiran 4 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	7
Lampiran 5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	16
Lampiran 6 Perancangan Sistem.....	18
Lampiran 7 <i>Activity Diagram</i>	25
Lampiran 8 <i>Sequence Diagram</i>	30
Lampiran 9 <i>Class Diagram</i>	34
Lampiran 10 Desain <i>Interface</i>	34
Lampiran 11 Desain Uji Coba.....	38
Lampiran 12 Implementasi	50
Lampiran 13 Hasil Uji Coba <i>Black Box</i>	61
Lampiran 14 Solusi Hasil Uji Coba <i>Black Box</i>	77
Lampiran 15 Uji Coba <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	78
Lampiran 16 Evaluasi	81



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi saat ini telah menjadi suatu kesatuan dari kehidupan manusia dan membuat segala sesuatu kegiatan manusia menjadi lebih mudah. Hal ini disebabkan oleh cepatnya perkembangan Teknologi dan Informatika yang *modern* dimana segala sesuatu yang dilakukan dapat lebih efektif dan efisien. Dalam hal ini teknologi diharapkan dapat membantu manusia dalam melakukan suatu kegiatan dengan lebih efektif salah satunya dalam hal penjadwalan produksi.

CV Dwi Teknik adalah sebuah perusahaan yang berdiri sejak tahun 1997. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa pembuatan pegas yang dibangun oleh Bapak Dwiana Petrus dan memiliki lokasi perusahaan di Jl. Balong Dinding Gg 3, Menganti, Gresik. CV Dwi Teknik ini memiliki dua jenis pelanggan yaitu pelanggan tetap dan pelanggan tidak tetap. Pelanggan tetap yang sering melakukan pemesanan pegas yaitu pelanggan dari perusahaan besar seperti Yanmar, Kubota, Aspira, Rimba Kencana seat bus dan masih banyak lagi. Pada CV Dwi Teknik terdapat catatan data produksi perusahaan, yang memproduksi mulai dari 300 (tiga ratus) pegas hingga 1500 (seribu lima ratus) pegas dalam waktu pengrajan dua minggu hingga satu bulan tergantung dari banyaknya pesanan. Dalam proses pemesanan pelanggan memberikan daftar pesanan pegas sesuai yang diinginkan, kemudian perusahaan akan membuat contoh barang untuk mengetahui sesuai pesanan atau tidak. Perusahaan memiliki delapan mesin produksi yang dimana enam *Coil Spring Machine* diperuntukkan dalam produksi barang, dan dua mesin diperuntukkan dalam melakukan pengecekan kualitas barang produksi. enam mesin disini memiliki kemampuan dalam membuat pegas dalam ukuran yang berbeda - beda tiap mesinnya. Lama proses produksi berdasarkan jumlah pesanan, bentuk, ukuran, dan antrian pesanan. Saat ini perusahaan hanya menggunakan jadwal produksi sesuai dengan daftar pesanan yang datang, dan pesanan yang telah terdaftar akan ditampung terlebih dahulu hingga tanggal pemrosesan dimulai.

Permasalahan yang terdapat pada perusahaan adalah dalam melakukan penjadwalan yang sering tertunda, penjadwalan produksi pegas masih sesuai urutan pesanan, dalam menentukan *deadline* atau batas waktu produksi hanya melakukan perkiraan melalui berapa banyak mesin tersebut dapat membuat pegas dan belum melakukan perhitungan waktu produksi dengan antrean pemesanan yang ada. Dari permasalahan tersebut jika terdapat pesanan yang memiliki batas waktu yang pendek dan batas waktu yang dijanjikan kepada pelanggan hanya menggunakan perkiraan maka tidak menutup kemungkinan terjadinya keterlambatan dalam pembuatan maupun pengiriman barang produksi tersebut ke pelanggan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam melakukan proses pembuatan pesanan berikutnya, sehingga perusahaan mendapatkan *complain* dari pelanggan.



Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuatnya suatu solusi rancang bangun aplikasi penjadwalan produksi. Aplikasi penjadwalan produksi ini memberikan saran penjadwalan dengan menggunakan Aturan Prioritas yang telah dilakukan evaluasi atau perbandingan terhadap empat metode yang ada yaitu *Earliest Due Date* (EDD), *Shortest Processing Time* (SPT), *Longest Processing Time* (LPT), dan *First Come First Serve* (FCFS) untuk menentukan metode manakah yang tepat sesuai dengan bobot yang telah ditentukan oleh Kepala Produksi CV Dwi Teknik. Selain itu aplikasi penjadwalan produksi ini dapat memperkirakan lama proses produksi pesanan berdasarkan informasi kapasitas produksi setiap mesin perjamnya yang telah diberikan oleh Kepala Produksi.

Dengan adanya aplikasi penjadwalan produksi pegas dapat membantu Bagian Produksi untuk menentukan metode Aturan Prioritas manakah yang terbaik sesuai dengan bobot yang diberikan oleh Kepala Produksi, sehingga mampu mengurangi tingkat *complain* pelanggan serta diharapkan aplikasi ini mampu mengoptimalkan kapasitas produksi pada CV Dwi Teknik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, diperoleh perumusan masalah yaitu bagaimana merancang aplikasi penjadwalan dengan penerapan Aturan Prioritas (*Priority Rules*) dalam produksi pegas pada CV Dwi Teknik.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka dibuatlah batasan masalah agar permasalahan tidak melebar. Berikut batasan masalahnya:

- a. Aplikasi yang dibuat adalah berbasis *website*.
- b. Aplikasi dapat melakukan pencatatan transaksi pemesanan pegas.
- c. Tanggal pemrosesan penjadwalan tergantung dengan kebutuhan Kepala Produksi.
- d. Aplikasi tidak membahas tentang biaya produksi.
- e. Evaluasi yang dilakukan menggunakan aturan prioritas (FCFS, SPT, LPT, EDD)
- f. Aplikasi dibangun menggunakan *framework CodeIgniter 3*.
- g. *Database* yang digunakan yaitu Xampp

1.4 Tujuan

Dengan mengacu pada perumusan masalah maka tujuan yang hendak dicapai adalah menghasilkan aplikasi penjadwalan produksi pegas dengan menggunakan aturan prioritas (*priority rules*) pada CV Dwi Teknik sehingga dapat mengurangi tingkat keterlambatan proses produksi.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari rancang bangun aplikasi penjadwalan produksi pegas adalah sebagai berikut:

- a. Membantu Kepala Produksi untuk melakukan pencatatan pemesanan.
- b. Membantu Bagian Produksi untuk meminimalisir keterlambatan produksi.
- c. Membantu pihak Kepala Produksi untuk melakukan penjadwalan produksi dengan menggunakan aturan prioritas guna mengurangi tingkat keterlambatan produksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap masalah yang dibahas, maka sistematika penulisan dibagi ke dalam beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang dari hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang diperoleh dengan adanya aplikasi yang telah dibuat, serta sistematika penulisan dari proposal.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang dianggap berhubungan dengan Tugas Akhir yang dilakukan, dimana teori-teori tersebut akan menjadi acuan untuk penyelesaian masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang tahap-tahap yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang didasarkan oleh metode penelitian model *waterfall* yaitu dimulai dengan *Communication, Planning, Modeling, Construction*, dan diakhiri dengan *Deployment*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari aplikasi penjadwalan produksi pegas pada CV Dwi Teknik yang telah dibuat dan dilakukannya evaluasi pengujian terhadap aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dari pembuatan aplikasi penjadwalan produksi pegas pada CV Dwi Teknik terkait dengan tujuan dan permasalahan beserta dengan saran yang bermanfaat untuk pengembangan aplikasi ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis menemukan beberapa penelitian dengan judul atau metode yang sama. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa Tugas Akhir terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Nama peneliti	Judul penelitian	Hasil penelitian
Nina Setyawati, 2016 (Universitas Dinamika)	Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Produksi Pupuk Menggunakan Metode Earliest Due Date Pada PT. Gemah Ripah Loh Jinawi Industri	Membantu Bagian Produksi untuk menentukan pekerjaan mana yang harus dihadulukan dengan menggunakan metode Earliest Due Date (EDD)
Perbedaan: penelitian yang dilakukan Nina Setyawati hanya menggunakan metode EDD untuk melakukan Penjadwalan, sedangkan yang digunakan oleh penulis adalah melakukan evaluasi dengan bobot pada metode yang ada pada aturan prioritas yaitu FCFS, SPT, LPT, dan EDD.		

Sumber: hasil kajian penulis, 2021

Nama peneliti	Judul penelitian	Hasil penelitian
Angga Wahyu Prima Yogi, 2016 (Universitas Dinamika)	Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi pada PT. Hume Sakti Indonesia	Membantu Bagian Produksi untuk mengambil keputusan dalam pemilihan metode penjadwalan yang terbaik.

Nama peneliti	Judul penelitian	Hasil penelitian
<p>Perbedaan: penelitian yang dilakukan Angga Wahyu Prima Yogi menghasilkan hasil metode saja tanpa terdapat perhitungan dengan bobot hanya melihat dari waktu penyelesaian tercepat, sedangkan hasil penelitian penulis dapat melakukan evaluasi penentuan metode terbaik dengan menggunakan nilai bobot yang telah ditentukan Kepala Produksi.</p>		

Sumber: hasil kajian penulis, 2021

2.2 Aplikasi

Menurut Jogiyanto (2004: 4), aplikasi adalah sebuah program yang berisikan perintah-perintah untuk melakukan pengolahan data. Secara umum aplikasi adalah suatu proses dari cara manual yang ditransformasikan ke komputer dengan membuat suatu *system* / program agar data dapat dikelola serta lebih berdaya guna secara optimal. Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang berisi perintah untuk menyelesaikan masalah secara terkomputerisasi.

2.3 Penjadwalan Produksi

Menurut Tanuwijaya dan Bambang (2012: 83) penjadwalan produksi secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu proses dalam perencanaan dan pengendalian produksi dan pengalokasian sumber daya pada suatu waktu tertentu dengan memperhatikan kapasitas sumber daya yang ada. Sumber daya yang terbatas dengan sejumlah produksi yang harus dikerjakan menjadi persoalan dalam melakukan penjadwalan. Perencanaan dan pengendalian produksi diperlukan suatu proses penjadwalan, yaitu:

1. Membuat daftar pesanan yang datang dengan memperhitungkan kapasitas produksinya.
2. Sebelum melakukan proses produksi, maka terlebih dahulu memeriksa ketersediaan materialnya.
3. Menentukan batas waktu (*due date*) untuk setiap pekerjaan.
4. Mengadakan pengawasan langsung saat produksi.
5. Membuat laporan umpan balik (*feedback*) atas semua aktivitas produksi yang berlangsung.
6. Melakukan pengawasan efisiensi produksi yang berjalan.

Masalah penjadwalan berkaitan dengan pengurutan proses produksi(*sequencing*) yang didefinisikan sebagai penentuan urutan-urutan kedatangan dan bermacam-macam pekerjaan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Masalah yang seringkali muncul jika terdapat sekumpulan tugas secara bersamaan, sedangkan peralatan yang dimiliki terbatas.

2.4 Aturan Prioritas

Menurut Tanuwijaya dan Bambang (2012: 87) aturan prioritas memberikan urutan pekerjaan yang harus dilaksanakan dalam proses produksi dengan satu mesin. Aturan prioritas digunakan untuk mengurangi waktu penyelesaian, jumlah pekerjaan dalam sistem, dan meminimalisir keterlambatan penggerjaan melalui penggunaan mesin secara optimal.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan sebagai pedoman simulasi dalam rangka menentukan prioritas terbaik. Namun demikian, sangat sulit dalam mencari metode terbaik atau optimal karena setiap metode menghasilkan hasil yang berbeda, tergantung parameter yang ingin dioptimalkan atau tujuan yang ingin dicapai.

Penjadwalan produksi memiliki beberapa metode yang dapat digunakan dalam aturan prioritas (*priority rules*) untuk mendapatkan hasil yang optimal. Berikut beberapa metode yang dapat digunakan:

- 1) *First Come First Serve* (FCFS).
- 2) *Earliest Due Date* (EDD).
- 3) *Shortest Processing Time* (SPT).
- 4) *Longest Processing Time* (LPT).

2.5 First Come First Serve (FCFS)

Menurut Heizer dan Render (2014), metode First Come First Serve (FCFS) mempunyai aturan untuk memprioritaskan pekerjaan yang datang lebih dulu untuk diproses lebih dahulu. Metode ini mengacu kepada konsep keadilan sebagai kelebihannya, karena pekerjaan yang datang lebih dahulu akan diprioritaskan untuk dikerjakan. Kelemahan dari metode ini adalah mengabaikan informasi penting tentang batas tanggal pengiriman dan waktu proses yang dibutuhkan. Berikut parameter dari metode FCFS:

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = Jumlah aliran waktu total/Jumlah pekerjaan
- b. Utilisasi = Jumlah waktu proses total/Jumlah aliran waktu total
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = Jumlah aliran waktu total/Waktu proses pekerjaan total
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = Jumlah jam keterlambatan/Jumlah pekerjaan.

2.6 Earliest Due Date (EDD)

Menurut Heizer dan Render (2014), Metode EDD ini merupakan pengurutan pekerjaan berdasarkan batas waktu (*due date*) tercepat. Pekerjaan dengan saat jatuh tempo paling awal harus dijadwalkan terlebih dahulu dari pada pekerjaan dengan saat jatuh tempo lebih lama. Berikut parameter dari metode EDD:

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = Jumlah aliran waktu total/Jumlah pekerjaan
- b. Utilisasi = Jumlah waktu proses total/Jumlah aliran waktu total
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = Jumlah aliran waktu total/Waktu proses pekerjaan total
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = Jumlah jam keterlambatan/Jumlah pekerjaan.

2.7 Shortest Processing Time (SPT)

Menurut Heizer dan Render (2014), Shortest Processing Time (SPT) merupakan metode yang memprioritaskan penyelesaian proses produksi berdasarkan waktu proses terpendek. Aturan ini didasarkan atas pemikiran bahwa apabila suatu pekerjaan dapat diselesaikan dengan cepat, maka mesin lain di bagian berikut akan menerima pekerjaan lebih cepat sehingga pekerjaan mengalir dengan cepat dan pemanfaatan yang tinggi. Berikut parameter dari metode SPT:

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = Jumlah aliran waktu total/Jumlah pekerjaan
- b. Utilisasi = Jumlah waktu proses total/Jumlah aliran waktu total
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = Jumlah aliran waktu total/Waktu proses pekerjaan total
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = Jumlah jam keterlambatan/Jumlah pekerjaan.

2.8 Longest Processing Time (LPT)

Menurut Heizer dan Render (2014), Longest Processing Time (LPT) merupakan metode yang memiliki aturan yang bertolak belakang dengan SPT, yaitu memprioritaskan atau mendahulukan penyelesaian proses produksi berdasarkan waktu proses yang paling lama. Berikut parameter dari metode SPT:

- a. Waktu penyelesaian rata-rata = Jumlah aliran waktu total/Jumlah pekerjaan
- b. Utilisasi = Jumlah waktu proses total/Jumlah aliran waktu total
- c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = Jumlah aliran waktu total/Waktu proses pekerjaan total
- d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = Jumlah jam keterlambatan/Jumlah pekerjaan.

2.9 Evaluasi Hasil Aturan Prioritas (*priority rules*)

Setelah menghasilkan nilai parameter pada setiap metodenya maka dilakukan evaluasi untuk menentukan metode mana yang terbaik untuk dilakukan proses produksi dengan cara menghitung bobot pada setiap parameternya. Contoh bobot yang akan digunakan sebagai berikut:

- a. Waktu penyelesaian rata – rata = 10%
- b. Utilitas = 10%
- c. Jumlah pekerjaan rata – rata sistem = 10%
- d. Keterlambatan rata – rata = 70%

Setelah diberikan bobot pada setiap parameternya maka dapat dilakukan evaluasi untuk memberikan keputusan metode manakah yang terbaik berdasarkan bobot yang telah ditentukan tersebut.

2.10 Model *Waterfall*

Menurut (Pressman, 2015) model *Waterfall* merupakan model klasik yang memiliki sifat sistematis, berurutan dalam mengembangkan sebuah perangkat lunak. Dalam metode *Waterfall* menurut pressman memiliki fase-fase yaitu:

1. *Communication*

Langkah pertama ini merupakan tahap komunikasi kepada *customer* atau pengguna bertujuan untuk melakukan analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun.

2. *Planning*

Tahapan *planning* merupakan langkah lanjutan dari proses komunikasi. Pada tahapan ini akan menghasilkan data yang berhubungan dengan permintaan pengguna dalam pembuatan sebuah perangkat lunak, meliputi rencana yang akan dilakukan.

3. *Modeling*

Tahap *modeling* ini akan menjelaskan syarat kebutuhan ke dalam sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum memasuki tahap *coding*. Tahap ini berfokuskan pada 3 proses yaitu *process* model, data model, dan desain sistem.

4. *Construction*

Tahapan *Construction* merupakan tahap pembuatan kode (*coding*). Pada tahapan ini seorang *programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh seorang *user*. Tahap inilah yang merupakan tahapan nyata dalam pembuatan sebuah perangkat lunak, artinya penggunaan sebuah perangkat komputer digunakan secara maksimal pada tahapan ini.

5. *Deployment*

Tahapan *deployment* merupakan tahapan final dari pembuatan sebuah perangkat lunak. Setelah melakukan tahapan-tahapan diatas maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah tahap *testing* terhadap sebuah sistem yang telah dibangun. Tujuan dari *testing* adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang ada pada sistem tersebut dan digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari sistem tersebut.

2.11 *Black Box Testing*

Menurut (Shalahuddin, 2015), metode *black box testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode pemrograman. Pengujian yang dilakukan bertujuan untuk

mengetahui apakah fungsi yang terdapat pada sistem telah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

2.12 User Acceptance Testing

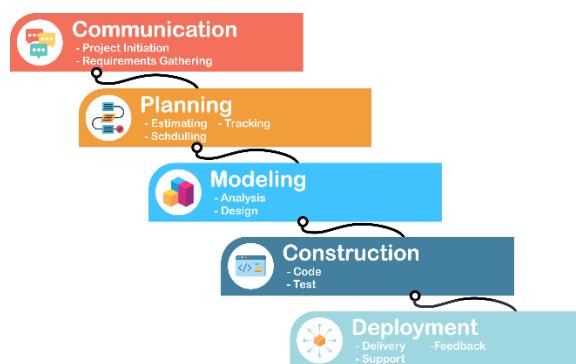
Menurut (Wahyuningsih & Wibawa, 2017), *User Acceptance Test* (UAT) merupakan suatu metode proses pengujian yang dilakukan bersama pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang nantinya akan dijadikan bukti bahwa *software* yang telah dikembangkan dapat diterima oleh pengguna dan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan metodologi *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Metode ini digunakan sebagai landasan dalam pembangunan aplikasi secara terstruktur. Pada Gambar 3.1 merupakan gambaran tahapan metodologi *Waterfall*.



Gambar 3. 1 SDLC dengan metode Waterfall

3.1 *Communication*

Pada tahap komunikasi ini digunakan oleh pengguna untuk melakukan pengumpulan data atau informasi mengenai permasalahan yang ada pada perusahaan. Pada tahap komunikasi ini terdapat beberapa kegiatan untuk mengumpulkan data, yaitu:

3.1.1 Wawancara

Dalam tahapan ini, dilakukan pengumpulan bahan untuk penelitian ini salah satunya dengan proses wawancara terhadap narasumber dari CV Dwi Teknik yaitu Bapak Dwiana Petrus. Untuk menunjang penelitian dilakukan dengan wawancara yaitu mengumpulkan data-data dan untuk hasil wawancara tersebut dapat dilihat pada lembar Lampiran 2.

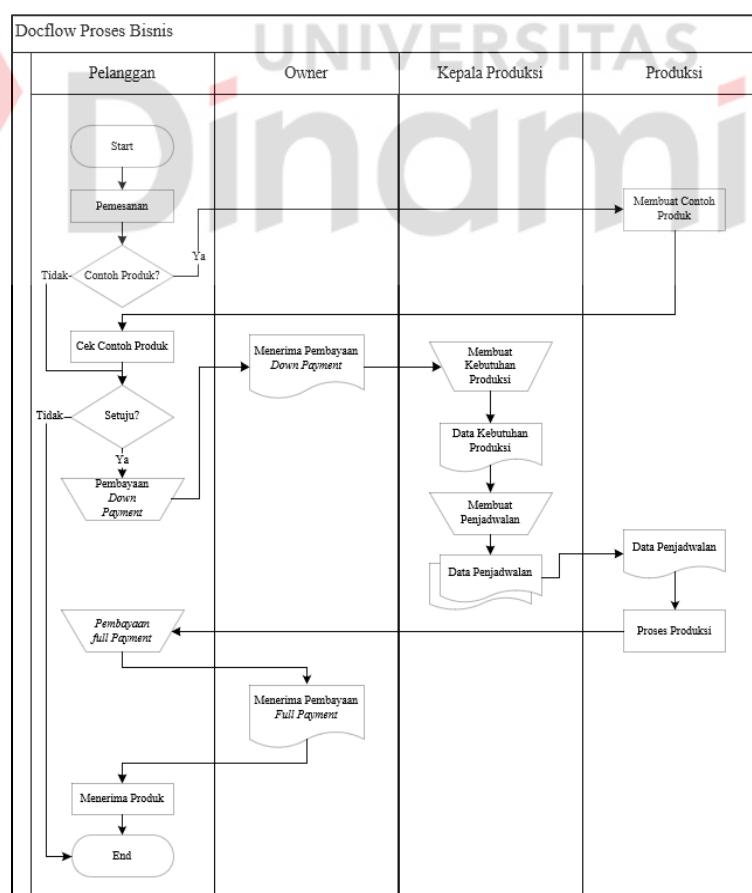
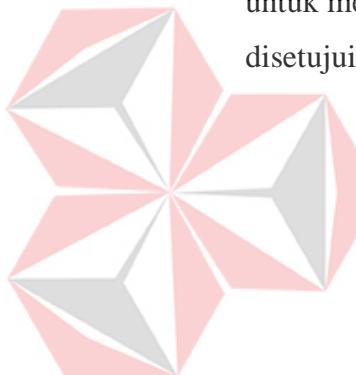
3.1.2 Observasi

Dalam menganalisis kebutuhan, dilakukan survei terhadap CV Dwi Teknik mengenai proses penjadwalan produksi yang ada. Dengan adanya observasi

diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang telah diuraikan di dalam latar belakang yang telah disusun dalam penelitian ini.

3.2 Analisis proses bisnis

Berikut merupakan proses bisnis yang sedang berjalan pada CV Dwi Teknik yang digambarkan menggunakan Docflow. Pertama pelanggan melakukan pemesanan, saat melakukan pemesanan pelanggan dapat mengajukan ingin melihat contoh produk yang pernah dikerjakan oleh perusahaan atau langsung melakukan pemesanan. Jika pelanggan setuju dan melakukan pemesanan maka pelanggan melakukan *Down Payment* yang akan diterima langsung oleh kepala perusahaan. Jika telah melakukan *Down Payment* maka Kepala Produksi akan mencatat pemesanan tersebut dan menjadwalan secara manual kapan akan dikerjakan pesanan tersebut, dan saat pesanan selesai dibuat pelanggan diminta untuk melakukan *Full Payment* sebelum pesanan dikirim ke lokasi yang telah disetujui. Docflow proses bisnis dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Proses Bisnis CV. Dwi Teknik

3.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis proses bisnis Gambar 3.2, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terdapat pada CV Dwi Teknik sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah

No	Permasalahan	Dampak	Solusi
1	Perencanaan produksi tidak memperhitungkan kapasitas mesin	Proses produksi yang mengalami keterlambatan	Membangun aplikasi yang dapat menghitung lama proses produksi setiap pesanan.
2	Proses penjadwalan produksi masih menggunakan cara pesan lebih awal	Dapat mengakibatkan terjadinya keterlambatan pada pesanan lain yang memiliki <i>deadline</i> lebih cepat dari pada pesanan yang lebih awal.	Membangun aplikasi penjadwalan produksi pegas pada CV Dwi Teknik menggunakan aturan prioritas untuk mengurangi tingkat keterlambatan produksi pegas.
3	Data pemesanan dan penjadwalan masih berupa dokumen fisik dan disimpan dalam lemari penyimpanan	Dokumen mudah rusak dan beresiko kehilangan	Membangun aplikasi yang dapat menyimpan data pemesanan dan penjadwalan produksi

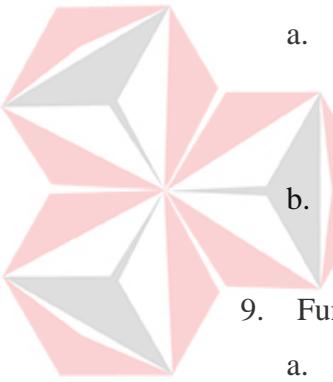
3.2.2 Identifikasi Pengguna

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Bapak Dwiana Petrus selaku pemilik dari CV Dwi Teknik, pengguna yang terlibat dalam aplikasi penjadwalan produksi adalah Kepala Produksi dan Staf Bagian Produksi.

3.2.3 Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Setelah dilakukan proses identifikasi pengguna, maka proses selanjutnya akan dilakukan identifikasi mengenai kebutuhan fungsional dari aplikasi Penjadwalan Produksi Pegas pada CV Dwi Teknik. Berikut merupakan hasil identifikasi kebutuhan fungsional.

1. Fungsi pengelolaan akun
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data pengaturan akun yang meliputi: Nama perusahaan, logo perusahaan, icon perusahaan, username, dan password
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data pengaturan akun tersebut.
2. Fungsi pengelolaan master pelanggan
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data master pelanggan meliputi: nama perusahaan, nama penanggung jawab, nomor telepon, email dan alamat
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing pelanggan.
3. Fungsi pengelolaan master mesin
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data master mesin meliputi: nama mesin, ukuran terkecil, ukuran terbesar dan hasil per jam dari mesin.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing mesin.
4. Fungsi pengelolaan master bahan
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data master bahan meliputi: jenis bahan dan ukuran diameter.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing bahan.
5. Fungsi pengelolaan master barang
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data master barang meliputi: kode barang dan nama barang.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing barang.



6. Fungsi pengelolaan pemesanan
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data pemesanan pegas meliputi: jenis bahan, ukuran, jumlah, jenis, warna, tangga pesan, tanggal pemrosesan, dan tanggal selesai.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing pemesanan.
7. Fungsi perhitungan aturan prioritas FCFS
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data penjadwalan pegas meliputi: waktu pemrosesan, aliran waktu, batas waktu pekerjaan dan keterlambatan.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data penjadwalan berdasarkan aturan prioritas *First Come First Served* (FCFS).
8. Fungsi perhitungan aturan prioritas SPT
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data penjadwalan pegas meliputi: waktu pemrosesan, aliran waktu, batas waktu pekerjaan dan keterlambatan.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data penjadwalan berdasarkan aturan prioritas *Shortest Processing Time* (SPT).
9. Fungsi perhitungan aturan prioritas LPT
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data penjadwalan pegas meliputi: waktu pemrosesan, aliran waktu, batas waktu pekerjaan dan keterlambatan.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data penjadwalan berdasarkan aturan prioritas *Longest Processing Time* (LPT).
10. Fungsi perhitungan aturan prioritas EDD
 - a. Kepala Produksi dapat mengelola data penjadwalan pegas meliputi: waktu pemrosesan, aliran waktu, batas waktu pekerjaan dan keterlambatan.
 - b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data penjadwalan berdasarkan aturan prioritas *Earliest Due Date* (EDD).
11. Fungsi evaluasi aturan prioritas

- a. Kepala Produksi dapat mengelola data penjadwalan pegas meliputi: waktu penyelesaian rata - rata, utilitas, jumlah pekerjaan rata – rata dalam sistem, keterlambatan pekerjaan rata – rata dan bobot.
- b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data hasil evaluasi aturan prioritas.

12. Fungsi mencetak laporan jadwal produksi

- a. Kepala Produksi dan Staf Bagian Produksi dapat melakukan pencetakan laporan penjadwalan pegas meliputi: nama pemesan, jenis bahan, ukuran, jumlah, jenis, warna, lama produksi, waktu mulai dan waktu selesai produksi.
- b. Kepala Produksi dapat melihat informasi mengenai data masing-masing penjadwalan produksi.

3.2.4 Identifikasi Kebutuhan Data

Setelah dilakukan proses identifikasi kebutuhan fungsional, maka proses selanjutnya akan dilakukan identifikasi mengenai kebutuhan data dari aplikasi penjadwalan produksi. Pada aplikasi ini akan dibutuhkan data seperti pada Lampiran Tabel L2.1.

Tabel 3. 2 Identifikasi Kebutuhan Data

No	Proses	Data
1	Proses pengelolaan data master	1. Data pelanggan 2. Data mesin 3. Data bahan 4. Data barang
2	Proses pemesanan	1. Data pelanggan 2. Data mesin 3. Data bahan 4. Data barang 5. Data pesanan
3	Proses penjadwalan	1. Data pelanggan 2. Data mesin 3. Data bahan 4. Data barang 5. Data pesanan 6. Data bobot

No	Proses	Data
4	Pembuatan laporan penjadwalan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data pelanggan 2. Data mesin 3. Data bahan 4. Data barang 5. Data pesanan 6. Data bobot

3.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna ini bertujuan untuk mengetahui data dan informasi apa yang akan digunakan ataupun dibutuhkan oleh pengguna aplikasi yang akan dibangun. Selain itu juga untuk menganalisis *output* yang diperoleh dari pengguna. Kebutuhan pengguna dari aplikasi yang akan dibangun seperti pada Lampiran Tabel L3.1 dan Tabel L3.2.

3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan penjabaran cara berinteraksi antara pengguna dan aplikasi penjadwalan produksi yang akan dibangun. Analisis kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.5 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional atau kebutuhan lain yang tidak termasuk dalam fungsi maupun proses dapat dilihat pada Lampiran 5.

3.6 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan teknik menjelaskan tentang kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutukan Kepala Produksi dan Staf Bagian Produksi. Beberapa spesifikasi perangkat lunak dan keras yang dibutuhkan:

Tabel 3. 3 Analisis Kebutuhan Sistem

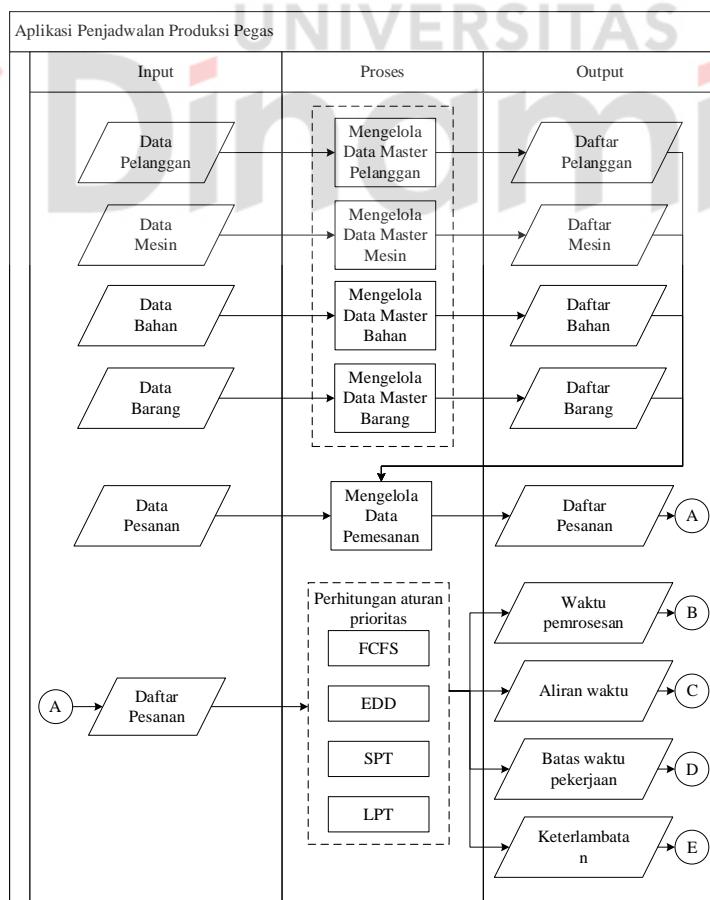
No.	Kebutuhan Teknik	Spesifikasi	Deskripsi
1.	Kebutuhan perangkat lunak	Bahasa pemrograman	CodeIgniter 3
		Database	MySQL
		Server	Apache
		Sistem Operasi	Windows 7/8/10

No.	Kebutuhan Teknik	Spesifikasi	Deskripsi
		Browser	Google Chrome, Chromium, Mozilla Firefox, dan Microsoft Edge.
2.	Kebutuhan perangkat keras	Memory	4Gb.
		Storage	4Gb.
		Network	-

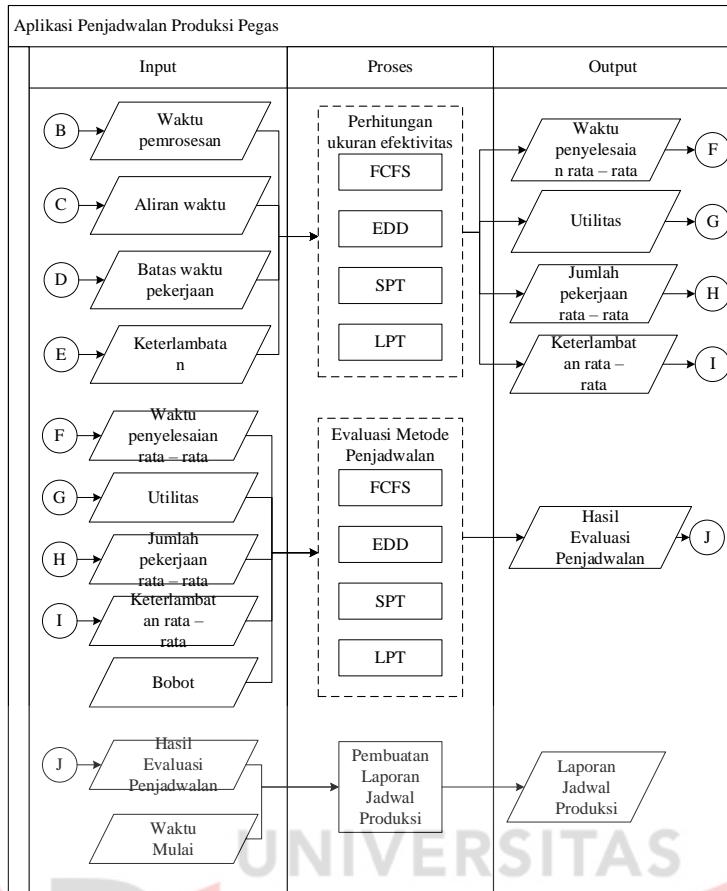
3.7 Perancangan Sistem

3.7.1 Diagram IPO (Input, Process, Output)

Diagram *Input Process Output* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses dari data yang dimasukkan lalu diproses hingga menghasilkan *output*. *Input Process Output* (IPO) dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3. 3 Diagram IPO 1



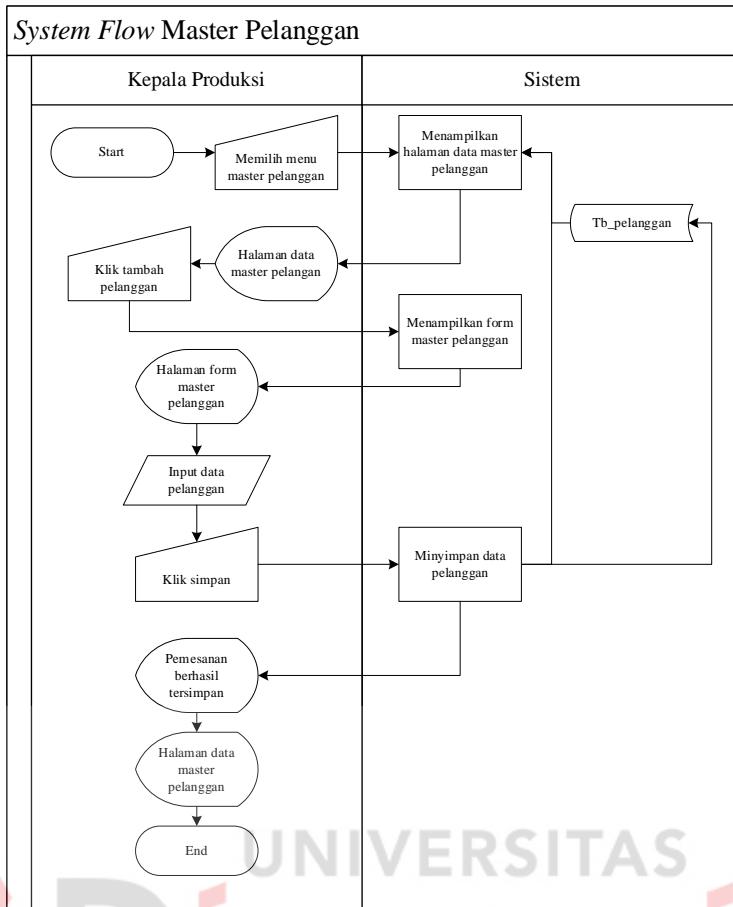
Gambar 3. 4 Diagram IPO 2

3.7.2 System Flow

System flow atau biasa disebut dengan *sysflow* merupakan gambaran dari alur proses bisnis yang dilakukan dalam aplikasi yang dibuat. Berikut adalah *system flow* pemesanan, *system flow* penjadwalan, *system flow* laporan penjadwalan Kepala Produksi, dan *system flow* laporan penjadwalan Staf Bagian Produksi.

A. *System flow* master pelanggan

System flow master pelanggan merupakan gambaran dari fitur master pelanggan yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu master pelanggan, setelah itu klik tambah maka akan masuk kehalaman *form* tambah master pelanggan. Langkah selanjutnya adalah Kepala Produksi mengisi form kebutuhan informasi master pelanggan dan langkah terakhir yaitu klik simpan. *system flow* master pelanggan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 5 System flow Master Pelanggan

B. System flow master mesin

System flow master mesin merupakan gambaran dari fitur master mesin yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu master mesin, setelah itu klik tambah maka akan masuk kehalaman *form* tambah master mesin. Langkah selanjutnya adalah Kepala Produksi mengisikan form kebutuhan informasi master mesin dan langkah terakhir yaitu klik simpan. *system flow* master mesin dapat dilihat pada Lampiran Gambar L6.3.

C. System flow master bahan

System flow master bahan merupakan gambaran dari fitur master bahan yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu master bahan, setelah itu klik tambah maka akan masuk kehalaman *form* tambah master bahan. Langkah selanjutnya adalah Kepala Produksi mengisikan form kebutuhan informasi master bahan dan langkah terakhir yaitu klik simpan. *system flow* master bahan dapat dilihat pada Lampiran Gambar L6.4.

D. *System flow* master barang

System flow master barang merupakan gambaran dari fitur master barang yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu master barang, setelah itu klik tambah maka akan masuk kehalaman *form* tambah master barang. Langkah selanjutnya adalah Kepala Produksi mengisi form kebutuhan informasi master barang dan langkah terakhir yaitu klik simpan. *system flow* master barang dapat dilihat pada Lampiran Gambar L6.5.

E. *System flow* pemesanan

System flow pemesanan merupakan gambaran dari fitur pemesanan yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu pemesanan, setelah itu klik tambah maka akan masuk kehalaman form tambah pemesanan. Langkah selanjutnya adalah Kepala Produksi mengisi form kebutuhan informasi pemesanan pelanggan dan langkah terakhir yaitu klik simpan. *system flow* pemesanan dapat dilihat pada Lampiran Gambar L6.6.

F. *System flow* penjadwalan

System flow penjadwalan merupakan gambaran dari fitur penjadwalan yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu penjadwalan, setelah itu klik tambah maka akan tampil form pilih mesin dan tanggal pemrosesan lalu klik mulai. Setelah klik mulai sistem akan melakukan perhitungan dengan aturan prioritas lalu akan tampil hasil dari perhitungan tersebut dan Kepala Produksi melakukan klik lihat hasil untuk melihat hasil Aturan Prioritas. Pada tampilan hasil Aturan Prioritas terdapat bobot yang harus diisi oleh Kepala Produksi untuk melakukan tahap evaluasi. Langkah terakhir setelah mengetahui hasil dari evaluasi maka Kepala Produksi harus memasukan waktu mulai pekerjaan. Berikut adalah *system flow* penjadwalan dapat dilihat pada Lampiran Gambar L6.7.

G. *System Flow* Laporan Penjadwalan (Kepala Produksi)

System flow laporan penjadwalan untuk Kepala Produksi merupakan gambaran dari fitur pembuatan laporan penjadwalan produksi yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Kepala Produksi memilih menu penjadwalan, setelah itu memilih data penjadwalan dan klik lihat maka sistem akan menampilkan

halaman laporan hasil penjadwalan produksi. Berikut adalah *system flow* laporan penjadwalan (Kepala Produksi) dapat dilihat pada Lampiran Gambar L6.8.

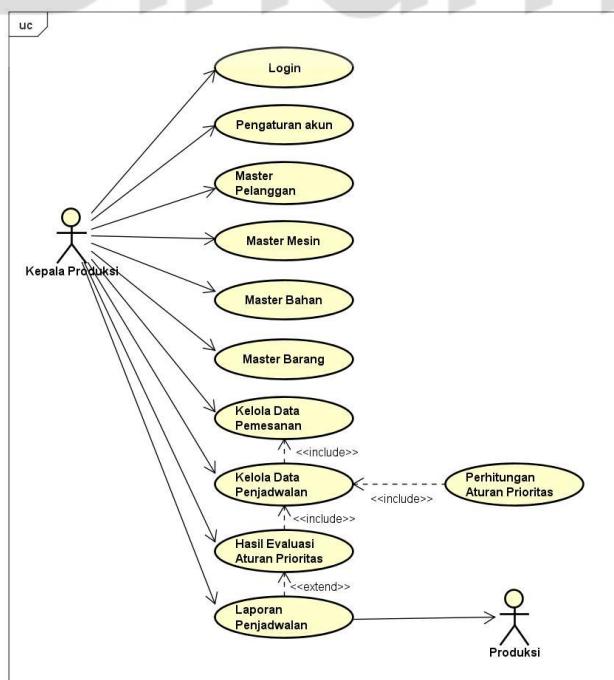
H. System Flow Laporan Penjadwalan (Staf Bagian Produksi)

System flow laporan penjadwalan untuk Staf Bagian Produksi merupakan gambaran dari fitur pembuatan laporan penjadwalan produksi yang dilakukan pada aplikasi. Pertama Staf Bagian Produksi memilih menu penjadwalan produksi pada tampilan *login*, setelah itu memilih data penjadwalan dan klik lihat maka sistem akan menampilkan halaman laporan hasil penjadwalan produksi. Berikut adalah *system flow* laporan penjadwalan (Staf Bagian Produksi) dapat dilihat pada Lampiran Gambar L6.9.

3.7.3 Data Model

A. Use Case Diagram

Use Case Diagram ini menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan sebuah sistem. Pada tahap ini adalah membahas tentang “apa” yang dilakukan oleh sistem, dan bukan “bagaimana”. Pada sistem yang akan dibangun terdapat 2 aktor yaitu Kepala Produksi dan Staf Bagian Produksi.



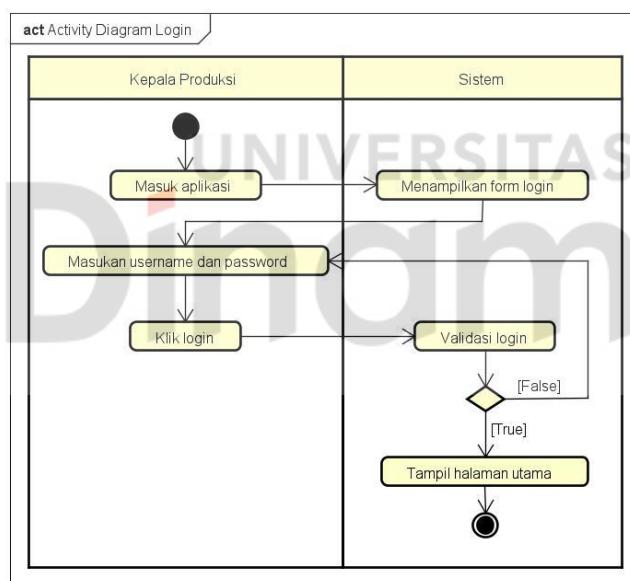
Gambar 3. 6 Use Case Diagram

B. Activity Diagram

Activity Diagram menjelaskan tentang alur aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing dari alur tersebut berawal yang mungkin terjadi dan keputusan mereka. Berikut adalah beberapa *Activity Diagram* yang terdapat pada sistem yang akan dibangun ini.

B.1 Activity Diagram Login

Activity Diagram Login ini menjelaskan tentang alur aktivitas *login* yang diawali dengan Kepala Produksi memasukan *username* dan *password* pada form *login* yang nantinya akan dilakukan proses validasi oleh sistem apakah *username* dan *password* tersebut benar, jika *login* berhasil maka sistem akan menampilkan halaman utama dari aplikasi. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 7 *Activity Diagram* Login

B.2 Activity Diagram Pengaturan Akses

Activity Diagram pengaturan akses ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mengatur akses dari aplikasi seperti mengganti logo, icon, *title* dan akses *username* dan *password*. Untuk melakukan pengaturan akses diawali dengan Kepala Produksi membuka aplikasi penjadwalan dan memilih menu pengaturan lalu Kepala Produksi mengelola pengaturan tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.1.

B.3 *Activity Diagram* Master Pelanggan

Activity Diagram master pelanggan ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mengelola data master pelanggan dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.2.

B.4 *Activity Diagram* Master Mesin

Activity Diagram master mesin ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mengelola data master mesin dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.3.

B.5 *Activity Diagram* Master Bahan

Activity Diagram master bahan ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mengelola data master bahan dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.4.

B.6 *Activity Diagram* Master Barang

Activity Diagram master barang ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mengelola data master barang dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.5.

B.7 *Activity Diagram* Kelola Data Pemesanan

Activity Diagram kelola data pemesanan ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mengelola data pemesanan dari pelanggan dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada halaman pemesanan tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.6.

B.8 *Activity Diagram* Kelola Data Penjadwalan

Activity Diagram kelola data penjadwalan ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mengelola data penjadwalan yang nantinya akan dijadikan

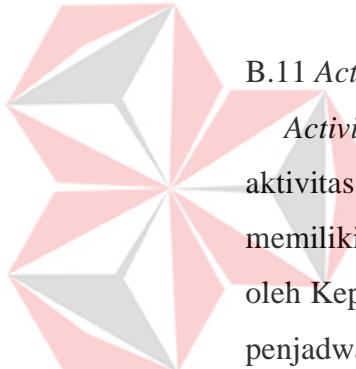
sebagai laporan jadwal produksi pegas dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, lihat, hapus dan bagikan pada halaman penjadwalan tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.7.

B.9 *Activity Diagram* Perhitungan Aturan Prioritas

Activity Diagram perhitungan aturan prioritas ini melanjutkan penjelasan proses dari kelola data penjadwalan ke perhitungan aturan prioritas. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.8.

B.10 *Activity Diagram* Hasil Evaluasi Aturan Prioritas

Activity Diagram hasil evaluasi aturan prioritas ini melanjutkan penjelasan proses dari perhitungan aturan prioritas ke hasil evaluasi aturan prioritas tersebut. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.9.



B.11 *Activity Diagram* Laporan Penjadwalan

Activity Diagram laporan penjadwalan ini menjelaskan tentang alur aktivitas untuk mencetak laporan penjadwalan. Pada *activity diagram* ini memiliki 2 alur yaitu yang pertama alur pembuatan laporan yang dilakukan oleh Kepala Produksi dan yang kedua adalah alur untuk melihat hasil laporan penjadwalan produksi yang didistribusikan oleh Kepala Produksi untuk Staf Bagian Produksi agar dilanjutkan ke proses produksi pegas. *Activity diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L7.10 dan Gambar L7.11.

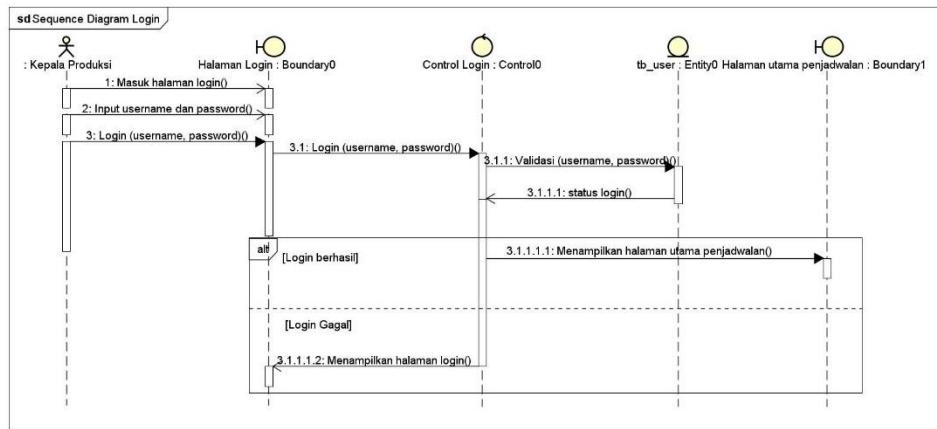
C. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan lebih jelas tentang alur aktivitas sebuah objek yang berada pada *use case*. Berikut adalah beberapa *Sequence Diagram* yang terdapat pada sistem yang akan dibangun ini.

C.1 *Sequence Diagram Login*

Sequence Diagram login menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan *login* dengan cara memasukan *username* dan *password* dan akan diproses oleh *control* untuk melakukan validasi ke *database* apakah *username* dan *password* tersebut benar jika benar maka akan tampil halaman

utama sistem dan jika gagal maka akan kembali ke halaman *login*. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 8 *Sequence Diagram Login*

C.2 Sequence Diagram Pengaturan Akses

Sequence Diagram pengaturan akses menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan pengelolaan akses seperti mengganti logo, icon, *title* dan akses *username* dan *password*. Untuk melakukan pengaturan akses diawali dengan Kepala Produksi membuka aplikasi penjadwalan dan memilih menu pengaturan lalu Kepala Produksi mengelola pengaturan tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.1.

C.3 Sequence Diagram Master Pelanggan

Sequence Diagram master pelanggan menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan untuk mengelola data master pelanggan dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.2.

C.4 Sequence Diagram Master Mesin

Sequence Diagram master mesin menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan pengelolahan data master mesin dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.3.

C.5 Sequence Diagram Master Bahan

Sequence Diagram master bahan menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan pengelolahan data master bahan dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.4.

C.6 Sequence Diagram Master Barang

Sequence Diagram master barang menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan pengelolahan data master barang dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada master tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.5.

C.7 Sequence Diagram Kelola Data Pemesanan

Sequence Diagram kelola data pemesanan menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan pengelolahan data pemesanan dari pelanggan dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, ubah, dan hapus pada halaman pemesanan tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.6.

C.8 Sequence Diagram Kelola Data Penjadwalan

Sequence Diagram kelola data penjadwalan menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan pengelolahan data penjadwalan yang nantinya akan dijadikan sebagai laporan jadwal produksi pegas dengan cara Kepala Produksi melakukan perintah tambah, lihat, hapus dan bagikan pada halaman penjadwalan tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.7.

C.9 Sequence Diagram Perhitungan Aturan Prioritas

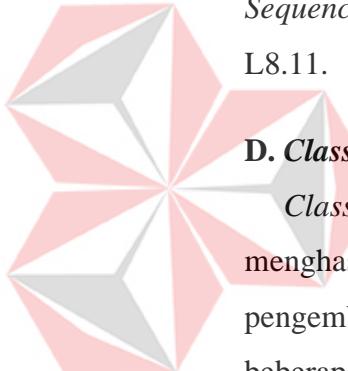
Sequence Diagram perhitungan aturan prioritas menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melihat hasil perhitungan aturan prioritas dengan perintah tambah pada halaman penjadwalan tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.8.

C.10 *Sequence Diagram* Hasil Evaluasi Aturan Prioritas

Sequence Diagram hasil evaluasi aturan prioritas menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melihat hasil evaluasi aturan prioritas dengan perintah simpan dan lihat hasil evaluasi pada halaman penjadwalan tersebut. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.9.

C.11 *Sequence Diagram* Laporan Penjadwalan

Sequence Diagram laporan penjadwalan menggambarkan tentang aktivitas Kepala Produksi melakukan pembuatan laporan penjadwalan. Pada *sequence diagram* ini memiliki 2 alur yaitu yang pertama alur pembuatan laporan yang dilakukan oleh Kepala Produksi dan yang kedua adalah alur untuk melihat hasil laporan penjadwalan produksi yang didistribusikan oleh Kepala Produksi untuk Staf Bagian Produksi agar dilanjutkan ke proses produksi pegas. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L8.10 dan Gambar L8.11.



D. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan *Class Diagram* ini merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class Diagram* terdiri dari beberapa *class* didalamnya, pada setiap *class* dilengkapi *Attribute* dan *Operation*. *Operation* diatas adalah perintah yang dapat dilakukan oleh *user* contohnya seperti tambah data, ubah data, hapus data, dan sebagainya. *Class Diagram* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L9.1.

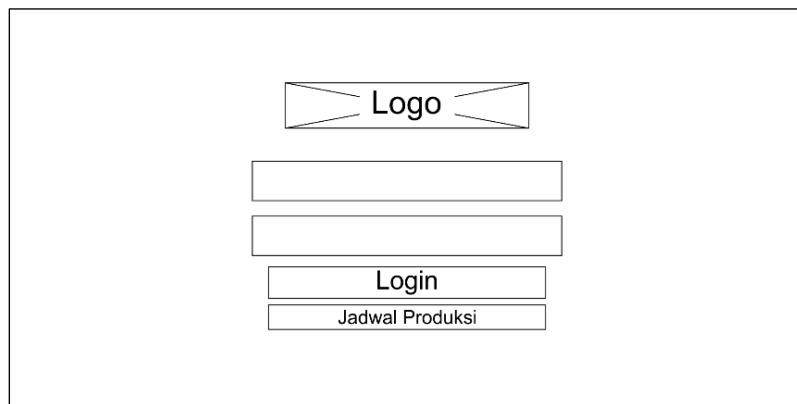
3.7.4 Desain *Interface*

Desain interface merupakan sebuah desain sketsa antarmuka website yang akan diimplementasikan pada aplikasi yang dibangun. Berikut adalah desain *interface login*, pengaturan akses, kelola data master, kelola data pemesanan, kelola data penjadwalan, dan hasil evaluasi penjadwalan.

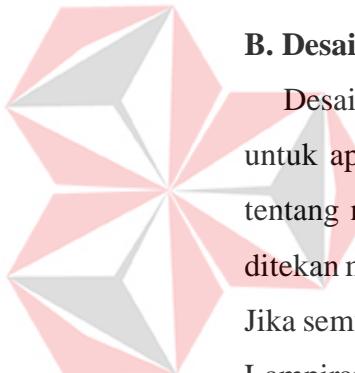
A. Desain *Interface Login*

Desain *interface login* terdapat permintaan untuk memasukan *username* dan *password* untuk melanjutkan kehalaman utama aplikasi penjadwalan dan

terdapat juga *button* jadwal produksi jika ditekan *button* tersebut maka akan menampilkan informasi penjadwalan yang ditujukan untuk Staf Bagian Produksi agar melanjutkannya ke tahap memproduksi pesanan tersebut. Desain *interface* dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 9 Desain *Interface* Login



B. Desain *Interface* Pengaturan Akses

Desain *interface* pengaturan akses terdapat informasi tentang pengaturan untuk aplikasi tersebut. Pengaturan aplikasi yang dimaksud adalah meliputi tentang nama perusahaan, logo, favicon dan terdapat *button* ubah akses jika ditekan maka akan menampilkan form untuk merubah *username* dan password. Jika semua telah terisi tekan tombol simpan. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.1.

C. Desain *Interface* Master Pelanggan

Desain *interface* master pelanggan terdapat informasi pelanggan meliputi nama penanggung jawab, nama perusahaan, nomor telephone, dan alamat dari pelanggan tersebut sebagai tujuan dari pengiriman pegas yang telah dipesan. Jika semuanya telah terisi tekan tombol simpan. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.2.

D. Desain *Interface* Master Mesin

Desain *interface* master mesin terdapat informasi tentang mesin yang meliputi nama mesin, ukuran terkecil, ukuran terbesar yang dapat diproduksi oleh mesin tersebut dan hasil per-jam yang dapat diproduksi dari mesin

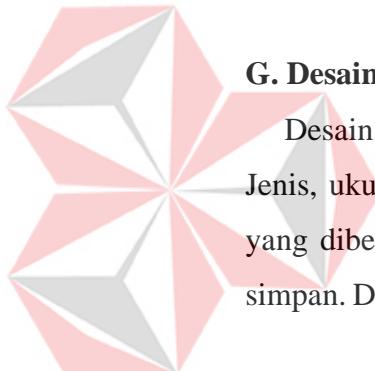
tersebut. Jika semuanya telah terisi tekan tombol simpan. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.3.

E. Desain *Interface* Master Bahan

Desain *interface* master bahan terdapat informasi tentang bahan yang meliputi nama bahan, diameter ukuran, dan jenis ukuran bahan tersebut. Jika semuanya telah terisi tekan tombol simpan. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.4.

F. Desain *Interface* Master Barang

Desain *interface* master barang terdapat informasi tentang barang yang meliputi kode barang dan nama barang tersebut. Jika semuanya telah terisi tekan tombol simpan. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.5.



G. Desain *Interface* Kelola Data Pemesanan

Desain *interface* kelola data pemesanan terdapat informasi nama pelanggan, Jenis, ukuran, jumlah, warna dari pegas tersebut dan yang terakhir deadline yang diberi oleh pemesan tersebut. Jika semuanya telah terisi tekan tombol simpan. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.6.

H. Desain *Interface* Kelola Data Penjadwalan

Desain *interface* kelola data penjadwalan terdapat informasi mesin dan tanggal pemrosesan pemesanan yaitu memilih mesin produksi dan pada tanggal berapa sampai tanggal berapakah yang akan dilakukan penjadwalan. Jika semua terisi tekan tombol mulai. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.7.

I. Desain *Interface* Perhitungan Aturan Prioritas

Desain *interface* perhitungan aturan prioritas terdapat informasi hasil perhitungan dengan menggunakan aturan prioritas pada tanggal pemrosesan pemesanan yang telah ditentukan. Setelah itu tekan tombol hasil untuk melihat rangkuman hasil Aturan Prioritas lalu masukan bobot pada setiap parameternya untuk melanjutkan tahap evaluasi. Jika semua telah terisi tekan tombol

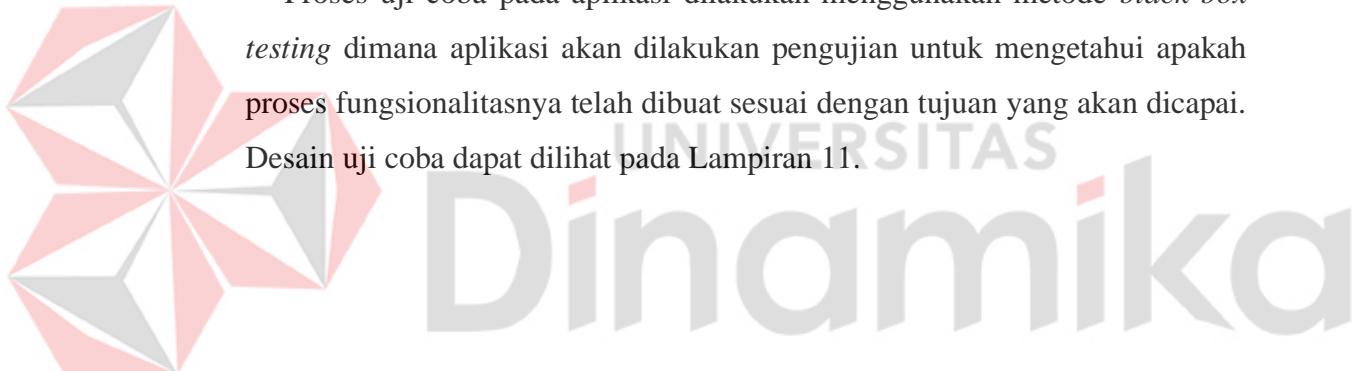
evaluasi. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.8 dan Gambar L10.9.

H. Desain *Interface* Hasil Evaluasi Penjadwalan

Desain *interface* hasil evaluasi penjadwalan terdapat informasi hasil evaluasi berdasarkan bobot yang telah diberikan oleh Kepala Produksi. Pada tampilan ini menyajikan hasil perhitungan evaluasi dari aturan prioritas dan aplikasi telah memberikan saran metode terbaik berdasarkan bobot yang telah diberikan. Pada tampilan ini terdapat tiga fungsi yaitu fungsi lihat urutan jadwal, cetak jadwal dan simpan jadwal produksi. Desain *interface* dapat dilihat pada Lampiran Gambar L10.10.

3.7.5 Desain Uji Coba *Black Box*

Proses uji coba pada aplikasi dilakukan menggunakan metode *black box testing* dimana aplikasi akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah proses fungsionalitasnya telah dibuat sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Desain uji coba dapat dilihat pada Lampiran 11.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan proses penerapan hasil analisis dan rancangan sistem sebelumnya, sehingga dapat dilihat kekurangan, kesalahan dan tingkat kepuasan dari pengguna. Hasil dari implementasi merupakan gambaran penilaian yang nantinya akan dijadikan penulis sebagai bahan evaluasi kedepannya (*maintenance*).

4.1.1 Tampilan *Login*

Tampilan *login* merupakan tampilan halaman utama bagi Kepala Produksi yang ingin masuk kedalam sistem, berikut ini adalah gambaran dari tampilan *login* pada Aplikasi Penjadwalan Produksi dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Tampilan *Login*

Ketika terjadi kesalahan memasukan nama pengguna dan kata sandi maka aplikasi akan menampilkan peringatan bahwa terdapat kesalahan dalam memasukan nama pengguna dan kata sandi, berikut ini adalah gambaran tampilan login jika terdapat kesalahan dalam memasukan nama pengguna dan kata sandi dapat dilihat pada Lampiran L12.2.

Pada tampilan *login* juga terdapat *button* jadwal produksi, dimana jika *button* tersebut diklik maka akan menampilkan jadwal produksi yang telah dibagikan oleh Kepala Produksi dan dapat dilihat langsung oleh Staf Bagian Produksi tanpa harus melakukan *login*, berikut ini adalah gambaran dari menu jadwal produksi dapat dilihat pada Lampiran L12.3.

4.1.2 Tampilan *Dashboard*

Tampilan *dashboard* merupakan tampilan utama pada menu yang ada didalam aplikasi setelah melakukan tahap *login*. Pada *dashboard* hanya menampilkan total dari banyaknya pesanan pada setiap bulannya, berikut ini adalah gambaran dari tampilan *dashboard* pada Aplikasi Penjadwalan Produksi dapat dilihat pada Lampiran L12.4.

4.1.3 Tampilan Pengaturan

Tampilan pengaturan merupakan menu yang memiliki fungsi sebagai mendinamiskan logo, favicon, dan nama perusahaan yang ada pada aplikasi. Pada tampilan ini juga dapat melakukan pengaturan akses seperti merubah nama pengguna dan kata, berikut ini adalah gambaran dari tampilan pengaturan pada Aplikasi Penjadwalan Produksi dapat dilihat pada Lampiran L12.5 dan Lampiran L12.7.

4.1.4 Tampilan Master Pelanggan

Tampilan master pelanggan merupakan menu yang memiliki fungsi untuk melihat data pelanggan, menambahkan data pelanggan baru, merubah data pelanggan yang sudah ada dan menghapus data pelanggan, berikut ini adalah gambaran dari tampilan melihat data pelanggan dapat dilihat pada Lampiran L12.9.

Untuk melakukan penambahan data pelanggan dengan cara klik tombol tambah maka aplikasi akan menampilkan *form* untuk di isikan data informasi pelanggan, berikut ini adalah gambaran dari tampilan menambah data dapat dilihat pada Lampiran L12.10.

Setelah melakukan penambahan maupun perubahan data pelanggan langkah selanjutnya adalah klik tombol simpan. Apabila data tersebut berhasil disimpan maka aplikasi akan menampilkan notifikasi berhasil disimpan seperti pada Lampiran L12.11.

4.1.5 Tampilan Master Mesin

Tampilan master mesin merupakan menu yang memiliki fungsi untuk melihat data mesin, menambahkan data mesin baru, merubah data mesin yang

sudah ada dan menghapus data mesin, berikut ini adalah gambaran dari tampilan melihat data mesin dapat dilihat pada Lampiran L12.12.

Untuk melakukan penambahan data mesin dengan cara klik tombol tambah maka aplikasi akan menampilkan *form* untuk di isikan data informasi mesin, berikut ini adalah gambaran dari tampilan menambah data dapat dilihat pada Lampiran L12.13.

Setelah melakukan penambahan maupun perubahan data mesin langkah selanjutnya adalah klik tombol simpan. Apabila data tersebut berhasil disimpan maka aplikasi akan menampilkan notifikasi berhasil disimpan seperti pada Lampiran L12.14.

4.1.6 Tampilan Master Bahan

Tampilan master bahan merupakan menu yang memiliki fungsi untuk melihat data bahan, menambahkan data bahan baru, merubah data bahan yang sudah ada dan menghapus data bahan, berikut ini adalah gambaran dari tampilan melihat data bahan dapat dilihat pada Lampiran L12.15.

Untuk melakukan penambahan data bahan dengan cara klik tombol tambah maka aplikasi akan menampilkan *form* untuk di isikan data informasi bahan, berikut ini adalah gambaran dari tampilan menambah data dapat dilihat pada Lampiran L12.16.

Setelah melakukan penambahan maupun perubahan data bahan langkah selanjutnya adalah klik tombol simpan. Apabila data tersebut berhasil disimpan maka aplikasi akan menampilkan notifikasi berhasil disimpan seperti pada Lampiran L12.17.

4.1.7 Tampilan Master Barang

Tampilan master barang merupakan menu yang memiliki fungsi untuk melihat data barang, menambahkan data barang baru, merubah data barang yang sudah ada dan menghapus data barang, berikut ini adalah gambaran dari tampilan melihat data barang dapat dilihat pada Lampiran L12.18.

Untuk melakukan penambahan data barang dengan cara klik tombol tambah maka aplikasi akan menampilkan *form* untuk di isikan data informasi barang. Pada tampilan *form* tersebut terdapat fitur untuk melakukan pengecekan

apakah kode barang tersebut telah terpakai atau belum seperti pada Lampiran L12.19 dan Lampiran L12.20.

Setelah melakukan penambahan maupun perubahan data barang langkah selanjutnya adalah klik tombol simpan. Apabila data tersebut berhasil disimpan maka aplikasi akan menampilkan notifikasi berhasil disimpan seperti pada Lampiran L12.21.

4.1.8 Tampilan Pemesanan

Tampilan pemesanan merupakan menu yang memiliki fungsi untuk melihat data pemesanan, menambahkan data pesanan baru, merubah data pesanan yang sudah ada dan menghapus data pemesanan, berikut ini adalah gambaran dari tampilan melihat data pemesanan dapat dilihat pada Lampiran L12.22. Pada Lampiran L12.22 terdapat juga *switch* status pesanan yang memiliki fungsi untuk merubah status pesanan tersebut sedang dalam proses atau telah selesai diproduksi.

Untuk melakukan penambahan data pesanan dengan cara klik tombol tambah maka aplikasi akan menampilkan *form* untuk di isikan data pesanan baru. Pada tampilan form tersebut terdapat fitur untuk melakukan pemberian saran tanggal selesai produksi yang terbaik dengan cara mengisi semua *form* kecuali tanggal selesai lalu klik tombol periksa maka akan tampil saran tanggal selesai terbaik untuk pesanan seperti pada Lampiran L12.23 dan Lampiran L12.24.

Setelah melakukan penambahan maupun perubahan data pemesanan langkah selanjutnya adalah klik tombol simpan. Apabila data tersebut berhasil disimpan maka aplikasi akan menampilkan notifikasi berhasil disimpan seperti pada Lampiran L12.25.

4.1.9 Tampilan Penjadwalan

Tampilan penjadwalan merupakan menu yang memiliki fungsi untuk melihat data jadwal produksi, menambahkan data jadwal produksi baru menggunakan aturan prioritas, mengevaluasi aturan, dan menghapus data jadwal produksi, berikut ini adalah gambaran dari tampilan melihat data jadwal produksi dapat dilihat pada Lampiran L12.27. Pada Lampiran L12.27 juga terdapat *switch* bagikan yang memiliki fungsi untuk membagikan jadwal

produksi itu atau tidak, jika *switch* diposisi *on* maka aplikasi akan menampilkan data jadwal produksi tersebut ke menu jadwal produksi yang ada pada halaman login seperti pada Lampiran L12.3.

Untuk melakukan penambahan data jadwal produksi baru dengan cara klik tombol tambah maka aplikasi akan menampilkan *form* pilih mesin dan tanggal pemrosesan pesanan seperti pada Lampiran L12.28.

Setelah memilih mesin dan menentukan tanggal pemrosesan pesanan pengguna melakukan klik mulai maka aplikasi akan menampilkan hasil perhitungan dengan menggunakan aturan prioritas seperti pada Lampiran L12.29.

Setelah melihat hasil perhitungan dari aturan prioritas maka langkah selanjutnya adalah merangkum hasil aturan prioritas dengan cara klik tombol lihat hasil maka aplikasi akan menampilkan hasil rangkuman aturan prioritas seperti pada Lampiran L12.30.

Untuk melanjutkan ketahap evaluasi pengguna memasukan bobot untuk setiap parameter lalu klik tombol evaluasi. Setelah tombol evaluasi diklik aplikasi akan melakukan pengecekan jika jumlah bobot lebih atau kurang dari 100% maka aplikasi akan menampilkan notifikasi seperti pada Lampiran L12.31 jika jumlah bobot 100% maka akan menampilkan saran metode manakah yang terbaik sesuai dengan bobot yang telah ditentukan, berikut adalah gambaran hasil evaluasi aturan prioritas dapat dilihat pada Lampiran L12.32.

Setelah aplikasi menampilkan hasil evaluasi aturan prioritas pengguna dapat melakukan lihat jadwal, cetak jadwal produksi, dan simpan jadwal produksi. Untuk melakukan lihat jadwal pengguna melakukan klik pada tombol aksi lalu pilih *button* lihat maka aplikasi akan menampilkan urutan jadwal produksi seperti pada Lampiran L12.33.

Untuk melakukan pencetakan jadwal produksi atau menyimpan jadwal produksi pengguna diminta untuk memasukan waktu mulai produksi jika waktu mulai kosong maka aplikasi akan menampilkan notifikasi seperti pada Lampiran L12.35, jika waktu mulai diluar jam kerja maka aplikasi akan menampilkan notifikasi seperti pada Lampiran L12.36 dan jika pengguna telah

memasukan waktu mulai pada jam kerja maka aplikasi akan menampilkan laporan jadwal produksi seperti pada Lampiran L12.34. Untuk proses penyimpanan data jadwal produksi jika berhasil maka aplikasi akan menampilkan notifikasi berhasil menyimpan seperti pada Lampiran L12.37.

4.2 Hasil Uji Coba *Black Box*

Hasil uji coba *black box* merupakan tahapan pembuktian apakah yang dilakukan pada desain uji coba *black box* dapat dibuktikan pada aplikasi yang dibangun. Hasil uji coba *black box* dapat dilihat pada Lampiran 13.

4.3 Solusi Hasil Uji Coba *Black Box*

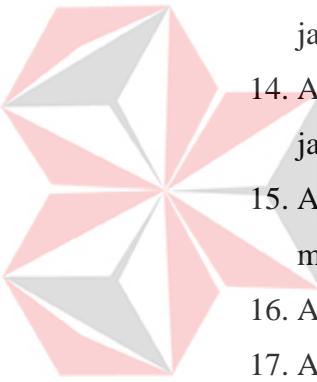
Berdasarkan hasil uji coba menggunakan metode *black box* terdapat beberapa *Test Case Id* yang memiliki status *fail* yang menandakan terdapat hasil pengujian yang tidak sesuai dengan apa yang diinginkan. Untuk itu diperlukan solusi untuk memperbaiki rancangan bangun aplikasi penjadwalan produksi pegas pada CV. Dwi Teknik. Solusi hasil uji coba *black box* dapat dilihat pada Lampiran 14.

4.4 Uji Coba *User Acceptance Testing* (UAT)

Dalam melakukan tahapan uji coba menggunakan metode *User Acceptance Testing* diperlukan adanya sebuah nilai bobot sebagai acuan dalam mengisikan kuisioner. Tujuan dari *User Acceptance Testing* untuk mengetahui tingkat kesuaian dengan kebutuhan pengguna dari aplikasi yang telah dibangun. Maka dari itu dibuatlah kuisioner yang akan diberikan kepada Kepala Produksi dan Staf Bagian Produksi yang ada pada CV Dwi Teknik guna untuk menilai aplikasi penjadwalan produksi pegas. Tabel nilai bobot terdapat pada Lampiran L15.1.

Berikut merupakan pernyataan yang akan ditujukan kepada responden melalui kuisioner.

1. Aplikasi penjadwalan produksi menggunakan platform berbasis *website*.
2. Aplikasi penjadwalan produksi berjalan sesuai dengan proses bisnis CV Dwi Teknik.
3. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan pengelolaan data pelanggan.
4. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan pengelolaan data mesin.



5. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan pengelolaan data bahan.
6. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan pengelolaan data barang.
7. Aplikasi penjadwalan produksi sesuai dengan proses pencatatan pesanan.
8. Aplikasi penjadwalan produksi dapat menampilkan lama waktu penggerjaan pesanan.
9. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan dalam menentukan tanggal selesai pesanan.
10. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan proses pencatatan pesanan.
11. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan proses penjadwalan produksi.
12. Aplikasi penjadwalan produksi membantu menyelesaikan permasalahan penjadwalan pada CV Dwi Teknik.
13. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan dalam pembuatan laporan jadwal produksi.
14. Aplikasi penjadwalan produksi memudahkan dalam penyampaian laporan jadwal produksi ke Staf Bagian Produksi.
15. Aplikasi penjadwalan produksi menampilkan informasi jumlah pesanan masuk pada *dashboard* yang dapat membantu.
16. Aplikasi penjadwalan produksi memiliki *dashboard* yang mudah dipahami.
17. Aplikasi penjadwalan produksi mudah untuk dioperasikan.
18. Aplikasi penjadwalan produksi memiliki tampilan yang mudah dipahami.

Setelah melakukan kuisioner bersama dengan Kepala Produksi dan Staf Bagian Produksi dengan menggunakan penjelasan diatas maka dapat menghasilkan perhitungan seperti pada Lampiran 15.

4.5 Evaluasi

Pada tahapan evaluasi ini digunakan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi penjadwalan yang terdapat pada aplikasi telah sesuai dengan apa yang telah direncakan sebelumnya. Untuk melakukan evaluasi penulis menggunakan data pemesanan CV. Dwi Teknik seperti pada Lampiran 1 dan untuk menggunakan Excel sebagai pembanding hasil perhitungan aturan prioritas yang ada pada sistem. Berikut adalah hasil evaluasi sistem penjadwalan produksi:

4.5.1 Uji Coba Aturan Prioritas

Pada Lampiran Gambar L16.1 merupakan kasus pengujian penjadwalan. Langkah selanjutnya adalah melakukan penjadwalan sehingga menghasilkan empat metode penjadwalan yang ada pada aturan prioritas yaitu FCFS, SPT, LPT dan EDD pengujian pada ke-empat metode tersebut dapat dilihat pada Lampiran Gambar L16.2 hingga Lampiran Gambar L16.9.

4.5.2 Uji Coba Ringkasan Aturan Prioritas

Pada Lampiran Gambar L16.10 dan Lampiran Gambar L16.11 merupakan hasil pengujian perhitungan antara Excel dan aplikasi penjadwalan produksi. Dan pada tahapan ini aplikasi akan diberikan inputan bobot pada setiap parameter yang ada pada aturan prioritas yaitu waktu penyelesaian, utilitas, jumlah pekerjaan, dan keterlambatan.

4.5.3 Uji Coba Hasil Evaluasi Aturan Prioritas

Pada Lampiran Gambar L16.12 dan Lampiran Gambar L16.13 merupakan hasil evaluasi dari perhitungan bobot dengan hasil ringkasan aturan prioritas. Setelah mendapatkan jumlah dari pembobotan maka dicari jumlah terkecil untuk dijadikan sebuah saran metode terbaik berdasarkan bobot yang telah diberi oleh pengguna.

Dari hasil perhitungan aturan prioritas terhadap pesanan CV. Dwi Teknik sebagai contohnya maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan aturan prioritas dapat mengurangi hingga menghilangkan keterlambatan tergantung dengan studi kasus yang ada.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari uraian pada bab-bab sebelumnya mengenai penjadwalan produksi pegas pada CV. Dwi Teknik maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan oleh Kepala Produksi CV. Dwi Teknik aplikasi mampu mengurangi tingkat keterlambatan produksi hingga 50%.
2. Aplikasi penjadwalan produksi pegas pada CV. Dwi Teknik dapat melakukan perhitungan untuk evaluasi menggunakan metode Aturan Prioritas.
3. Aplikasi penjadwalan produksi pegas pada CV. Dwi Teknik dapat mengurutkan pesanan yang akan diproduksi dengan menggunakan metode yang terbaik dari hasil evaluasi berdasarkan pembobotan parameter.
4. Aplikasi penjadwalan produksi pegas pada CV. Dwi Teknik dapat mencetak hasil urutan produksi dan laporan jadwal produksi.

5.2 Saran

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini muncul beberapa gagasan sebagai suatu saran yang dapat mendukung aplikasi penjadwalan produksi pegas ini menjadi lebih baik diantaranya:

1. Pada aplikasi dapat ditambahkan metode penjadwalan menggunakan *critical ratio* agar lebih memaksimalkan hasil evaluasi aturan prioritas.
2. Pada aplikasi dapat ditambahkan fitur penjadwalan perbaikan mesin agar jadwal produksi yang dibuat dapat mendeteksi hari apa saja mesin sedang mengalami *maintenance*.
3. Pada aplikasi dapat ditambahkan fitur penjadwalan karyawan pada aktivitas produksi agar jadwal produksi lebih detail tentang karyawan siapa yang bertanggung jawab atas produksi pesanan tersebut.

Daftar Pustaka

A.S, R. d. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Penerbit Informatika.

Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Hakim, L. (2004). *Cara Cerdas Menguasai Layout, Desain dan Aplikasi Web*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Heizer, J., & Render, B. (2014). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Jakarta Pusat: Salemba Empat.

Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek)*. Yogyakarta: Andi.

Jogiyanto, H. (2004). Teori dan Aplikasi Komputer. In A. Offet. Yogyakarta.

Kusuma, H. (2009). *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: Andi.

Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi* Buku I. In Andi. Yogyakarta.

Purbadian, Y. (2016). *Trik Cepat Membangun Aplikasi Berbasis Web dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: Andi Offset.

Raharjo, B. (2015). *Belajar Otodidak Framework CodeIgniter*. Bandung: Informatika.

Setyawan, H. T. (2012). *Buku Ajar Manajemen Produksi dan Operasi*. Surabaya: STIKOM.

Setyawati, N. (2016, Januari 12). *Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Produksi Pupuk Menggunakan Metode Earliest Due Date Pada PT. Gemah Ripah Loh Jinawi Industri*. Retrieved from Repotori Universitas Dinamika: <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1775/>

Shalahuddin, M. d. (2015). *Modul Pembelajaran : Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung : Modula.

Sutanta, E. (2009). Edhy Sutanta. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Tanuwijaya, H. d. (2012). Buku Ajar: Manajemen Produksi dan Operasi. Surabaya: STIKOM Surabaya.

Wibawa, Y. W. (2017). PENGEMBANGAN APLIKASI TEST ONLINE DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER DI SMK DARUL MA'WA PLUMPANG PADA MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR KELAS X. *Jurnal IT-Edu.*, 36-46.

Yakub. (2012). Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Yogi, A. W. (2016, Desember 08). *Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi pada PT. Hume Sakti Indonesia*. Retrieved from Repository Universitas Dinamika: <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/1721/>

