RANCANG BANGUN APLIKASI JUAL-BELI BUKU ONLINE PADA CV. ARLINA SURABAYA BERBASIS ESTIMASI WAKTU PRODUKSI

TUGAS AKHIR

Program Studi
S1 Sistem Informasi

Oleh:
AMRIZAL RIZKY FAJAR
17410100110

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022

RANCANG BANGUN APLIKASI JUAL-BELI BUKU ONLINE PADA CV. ARLINA SURABAYA BERBASIS ESTIMASI WAKTU PRODUKSI

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer

Oleh :

Nama	**: Amrizal Rizky Fajar**
NIM	**: 17.41010.0110**
Program Studi	**: S1 Sistem Informasi**

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA

2022

Tugas Akhir

RANCANG BANGUN APLIKASI JUAL-BELI BUKU ONLINE PADA CV. ARLINA SURABAYA BERBASIS ESTIMASI WAKTU PRODUKSI

Dipersiapkan dan disusun oleh

Amrizal Rizky Fajar

NIM: 17.41010.0110

Telah diperiksan, dibahas, dan disetujui oleh Dewan Pembahas
Pada: Senin, 24 Januari 2022

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing:

I. Endra Rahmawati, M.Kom.

NIDN. 0712108701

Digitally signed by Endra Rahmawati
Date: 2022.02.14 14:46:19 +07'00'

II. Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0731057301

Anjik Sukmaaji
cn=Anjik Sukmaaji, o=Universitas Dinamika, ou=Prodi S1 Sistem Informasi, email=anjik@dinamika.ac.id, c=US
2022.02.15 08:26:21 +07'00'

Pembahas:

I. Ayouvi Poerna Wardhanie, S.M.B., M.M.

NIDN : 0721068904

Digitally signed by Ayouvi Poerna Wardhanie
Date: 2022.02.15 10:24:24 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana

Digitally signed by Universitas Dinamika
Date: 2022.02.15 10:44:51 +07'00'

Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.

NIDN: 0731017601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informasi

UNIVERSITAS DINAMIKA

Bermimpilah setinggi langit.
Jika engkau jatuh,
engkau akan jatuh diantara bintang-bintang.
- Ir. Soekarno

UNIVERSITAS Dinamika

Teruntuk
Orang tua, keluarga beserta dosen pembimbing
yang selalu memberikan semangat serta *membantu*
dalam pengerjaan tugas akhir penulis

UNIVERSITAS Dinamika

SURAT PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama	:	Amrizal Rizky Fajar
Nim	:	17410100110
Program Studi	:	S1 Sistem Informasi
Fakultas	:	Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya	:	Tugas Akhir
Judul Karya	:	**RANCANG BANGUN APLIKASI JUAL-BELI BUKU ONLINE PADA CV. ARLINA SURABAYA BERBASIS ESTIMASI WAKTU PRODUKSI**

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 Royalti Free Right)* atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, diahlimediakan 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 pencabut terhadap gelar kerjasama yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Desember 2021

Yang menyatakan

METERAI TEMPEL

Amrizal Rizky Fajar.

NIM : 17410100110

ABSTRAK

CV. Arlina merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang percetakan dan penerbitan buku. Perusahaan yang berlokasi di Surabaya ini telah beroperasi sejak 1994. Dalam menjangkau sekolah-sekolah yang berada di luar daerah Surabaya, CV. Arlina menggunakan bantuan dari sales yang berada di daerah tersebut. Terkadang dikarenakan jarak yang jauh dan akses yang terbatas, sales harus menanyakan ketersediaan stok terlebih dahulu kepada CV. Arlina sebelum sekolah bisa memesan buku yang diinginkan. Jika sales tidak rajin mengecek perubahan katalog atau konten dari buku yang dikeluarkan CV. Arlina, maka sales dapat memberikan informasi yang salah kepada sekolah yang akan memesan buku milik CV. Arlina. Setelah sekolah melakukan pemesanan buku, CV. Arlina akan memberikan perkiraan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi buku tersebut. Masalah muncul apabila asumsi perkiraan awal tidak sesuai dengan lama waktu produksi yang terjadi. Hal ini mengakibatkan bertambahnya juga waktu antrian pesanan-pesanan selanjutnya. Masalah lain yang pernah terjadi ialah dikarenakan daftar pesanan yang masih hanya dicatat di kertas, CV. Arlina secara tidak sengaja melewatkan salah satu pesanan yang seharusnya diproduksi saat itu. Ini membuat produksi pesanan yang sedang berjalan sekarang akan diberhentikan sementara dan mendahulukan pesanan yang terlewat. Solusi yang diberikan untuk permasalahan diatas ialah membangun sebuah aplikasi *website* yang bertujuan untuk membantu memasarkan buku yang dikeluarkan oleh CV. Arlina dengan memberikan informasi mengenai stok, deskripsi serta isi konten dari buku yang dikeluarkan CV. Arlina, dan membuatkan sebuah website admin yang dapat mengelolan penjualan dan pemesanan yang masuk dengan menerapkan perhitungan waktu tunggu produksi dan penjadwalan produksi dengan menggunakan metode *First Come First Serve*. Dari perhitungan waktu tunggu produksi dan penjadwalan produksi, akan menghasilkan estimasi waktu produksi terhadap sebuah pekerjaan. Estimasi waktu produksi dapan membantu CV. Arlina dalam mengelola yang masuk dan estimasi waktu produksi juga dapat membantu sekolah mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk buku yang dipesan siap untuk dikirim. Berdasarkan hasil pengujian estimasi waktu produksi menunjukan bahwa selisih waktu penyelesaian rata – rata pekerjaanya ialah 4 hari dan selisih metrik utilisasi atau presentase pemanfaatan sumber daya perusahaan terhadap produktifitas sebesar 0,05%.

Kata Kunci: aplikasi, *website*, estimasi waktu produksi, penjadwalan produksi, *First Come First Serve*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti berhasil menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Jual-Beli Buku Online Pada CV. Arlina Surabaya Berbasis Estimasi Waktu Produksi" ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi strata satu di Universitas Dinamika.

Dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, penulis sadari bahwa tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa yang selalu memberikan nikmat serta karunianya yang diberikan kepada penulis yang membuat penulis mampu menyelesaikan pengerjaan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd. selaku Rektor Universitas Dinamika
3. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi serta Dosen Pembahas yang telah menyempurnakan laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. dan Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Kepada pihak CV. Arlina yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian ini.
6. Keluarga besar Penulis yang selalu mendukung, memberi nasihat serta doa yang terbaik untuk penulis.
7. Teman-teman serta semua pihak yang turut serta dalam membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Surabaya, 24 Januari 2022

Penulis

UNIVERSITAS Dinamika

DAFTAR ISI

ABSTRAK vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Tujuan 4

1.5 Manfaat 4

BAB II LANDASAN TEORI 5

2.1 Penelitian Terdahulu 5

2.2 Penjualan *Online* 6

2.3 Perbandingan Dengan Toko Buku *Online* Lain 8

2.4 SCRUM 9

2.5 *Website* 11

2.6 *Lead Time* (Waktu Tunggu Produksi) 11

2.7 Penjadwalan Produksi 12

2.8 Priority Rules 13

2.9 First Come First Serve 14

2.10 Pengujian Sistem 15

2.11 *Black Box Testing* 15

UNIVERSITAS Dinamika

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 16
3. 1. Studi Literatur 17
3. 2. Obeservasi 17
3. 3. Identifikasi Masalah 17
3. 4. Analisis Kebutuhan 18
3.4.1 Analisis Kebutuhan Pengguna 18
3.4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional 20
3.4.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional 21
3. 5. Diagram 22
3.5.1 *Document Flow Diagram* 22
3.5.2 *System Flow* Diagram 23
3.5.3 Diagram Jenjang 27
3.5.4 *Context* Diagram 27
3.5.5 *Data Flow* Diagram 28
3.5.6 Conceptual Data Model 29
3.5.7 *Physical Data Model* 29
3. 6. Desain 29
3.6.1 Desain Struktur Tabel 30
3.6.2 Desain User Interface 31
3.6.3 Desain *Testing* 32
3. 7. *Product Backlog* 33
3. 8. Sprint Planning 34
3. 9. Sprint Backlog 35
3.10. Daily SCRUM 35
3.11. Sprint Review 35
3.12. Sprint Retrospective 35

UNIVERSITAS Dinamika

3.13. Product 35
3.14. Pembuatan Laporan 36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 37
4.1. Hasil Implementasi 37
4.1.1 *Website* Admin 37
4.1.2 *Website* Pelanggan 39
4.2. *Testing* 41
4.2.1 *Black-box Testing* 41
4.2.2 Estimasi Waktu Produksi 43
BAB V PENUTUP 47
5. 1. Kesimpulan 47
5. 2. Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN 51

UNIVERSITAS Dinamika

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 5
Tabel 2. 2 Klasifikasi Jenis *E-commerce* 7
Tabel 2. 3 Klasifikasi Bisnis *E-commerce* 7
Tabel 2. 4 Studi Kasus Penjadwalan Produksi..... 14
Tabel 2. 5 Penyelesaian Dengan Metode *First Come First Serve* 14
Tabel 3.1 Identifikasi Masalah 18
Tabel 3. 2 Kebutuhan Pengguna *Owner* 19
Tabel 3. 3 Kebutuhan Pengguna Admin 19
Tabel 3. 4 Kebutuhan Pengguna Pengirim 20
Tabel 3. 5 Kebutuhan Pengguna Pelanggan 20
Tabel 3. 6 Kebutuhan Fungsional 21
Tabel 3. 7 Kebutuhan Non-Fungsional 21
Tabel 3. 8 Struktur Tabel *Users* 30
Tabel 3. 9 Struktur Tabel Sekolah 30
Tabel 3. 10 Struktur Tabel Penjualan 30
Tabel 3. 11 Struktur Tabel Detail Penjualan..... 31
Tabel 3. 12 Desain *Testing* Login 32
Tabel 3. 13 Desain *Testing* Registrasi..... 33
Tabel 3. 14 Desain Pengujian Estimasi Waktu Produksi..... 33
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Fungsi Tambah Buku 42
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Fungsi Menu Penjualan 42
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Fungsi Menu Keranjang 43
Tabel 4. 4 Jenis Buku Beserta Jumlah Halaman..... 43
Tabel 4. 5 Daftar Pesanan 44
Tabel 4. 6 Estimasi Waktu Produksi..... 44
Tabel 4. 7 Aliran Waktu Pesanan 45

UNIVERSITAS Dinamika

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Dalam Metode Scrum 9
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian 16
Gambar 3. 2 *Document Flow Diagram* 22
Gambar 3. 3 *System Flow* Tambah Data Master 23
Gambar 3. 4 *System Flow* Konfirmasi Stok Buku 24
Gambar 3. 5 *System Flow* Tampil Data Penjualan 26
Gambar 3. 6 *System Flow* Update Status Penjualan 26
Gambar 3. 7 Diagram jenjang 27
Gambar 3. 8*Context* Diagram 28
Gambar 3. 9 Desain User Interface Daftar Buku 31
Gambar 3. 10 Desain User Interface Detail Buku 32
Gambar 4. 1 Menu Ubah Data Buku 37
Gambar 4. 2 Menu Daftar Penjualan 38
Gambar 4. 3 Menu Detail Penjualan 38
Gambar 4. 4 Menu Daftar Pemesanan 39
Gambar 4. 5 Menu Detail Buku *Website* Pelanggan 40
Gambar 4. 6 Menu Peringatan Jumlah Melebihi Stok 40
Gambar 4. 7 Menu Detail Riwayat Pemesanan 41

UNIVERSITAS Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 System Flow 51

Lampiran 2 *Context* Diagram Dan Data Flow Diagram 63

Lampiran 3 CDM dan PDM 68

Lampiran 4 Desain Struktur Tabel 70

Lampiran 5 SCRUM 74

Lampiran 6 Hasil UI Aplikasi 83

Lampiran 7 Hasil Pengujian Aplikasi *Black-box* 104

UNIVERSITAS Dinamika

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CV. Arlina merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang percetakan dan penerbitan buku yang berlokasi di Surabaya dan telah beroperasi sejak 1994. CV. Arlina sendiri memiliki 4 (empat) bagian yaitu *designer*, operasional, *marketing*, dan *sorting* . Perusahaan ini sekarang berfokus dalam menerbitkan buku TK ke lebih dari 750 sekolah TK di Jawa Timur dan sekitar 250 diantaranya berada di Surabaya. Dalam proses pemesanan bukunya, *customer* dapat menghubungi *sales* yang terserbar di beberapa daerah di Jawa Timur ataupun juga bisa menghubungi langsung ke perusahaan ini sendiri.

CV. Arlina sekarang memiliki sepuluh karyawan. Jumlah mesin cetak yang dimiliki CV. Arlina sekarang ialah tiga mesin, tetapi sayangnya hanya satu yang bisa bekerja saat ini. Setiap mesin kira-kira dapat mencetak total 25.000 kertas setiap harinya. Dalam penerbitan buku nya CV. Arlina selalui berpatok dengan kurikulum yang ada, dimana saat ini ialah kurikulum 2013.

Proses bisnis yang ada di dalam perusahaan ini sendiri ialah dimulai dari perusahaan CV. Arlina menerima *order* pemesanan buku dari pihak sekolah dan sales yang ada di luar kota. Setelah itu perusahaan CV. Arlina akan mengecek stok buku yang dipesan apakah tersedia atau tidak. Apabila ternyata jumlah buku yang dipesan oleh pihak sekolah atau sales melebihi dari stok yang ada sekarang, maka CV. Arlina akan menawarkan untuk melakukan *pre-order*. Jika sekolah atau sales setuju untuk melakukan *pre-order*, maka sekolah atau sales diharapkan untuk membayar setengah dari total pembayaran pembelian buku terlebih dahulu sebagai uang muka. Setelah uang muka tadi diterima oleh CV. Arlina, maka CV. Arlina akan langsung melakukan proses produksi pencetakan buku. Setelah stok yang diminta terpenuhi, buku akan langsung dikirim ke alamat sekolah atau alamat sales yang memesan buku tersebut. Setelah buku diterima oleh pihak sekolah atau sales, maka mereka harus melunasi sisa pembayaran pemesanan buku.

Menurut hasil wawancara dengan pemilik dari CV. Arlina, Bapak Amin Radjab, sejak perusahaan ini berdiri, hingga sekarang kendala yang dirasa selalu muncul ialah akses jangkauan dari perusahaan ke sekolah hanya terbatas dari *sales* yang ada di tiap daerah. Masalah muncul ketika sekolah mencoba membeli barang saat itu juga, dimana *sales* tidak selalu memiliki stok yang siap untuk dijual. Jika sekolah memutuskan untuk membeli buku dengan jumlah lebih dari stok yang tersedia, maka sales akan menanyakan terlebih dahulu ke CV. Arlina tentang ketersediaan stok. Jika sekolah tersebut memutuskan untuk (*pre-order*) memesan buku sebelumnya, maka sales akan memesankan ke CV. Arlina. Masalah juga muncul saat sebuah sekolah memutuskan untuk melakukan *pre-order*, tetapi terkadang sales juga belum memperbarui katalog buku barunya agar sama dengan katalog buku yang dikeluarkan semester ini. Jika terdapat pergantian isi buku akibat perubahan kurikulum maupun ada produk baru yang dikeluarkan, ini dapat merugikan sekolah karena informasi yang didapat bukan informasi yang terbaru.

Dalam proses produksi buku yang sangat banyak, terkadang CV. Arlina menemui kendala dalam proses pengolahan pesanan buku yang ada. Selama ini, jika sekolah atau sales ingin memesan buku, CV. Arlina akan menawarkan estimasi kapan kira-kira buku siap untuk dikirim. Jika pihak sekolah atau sales menyetujui maka pesanan akan diterima dan masuk ke antrian pesanan yang ada. Masalah datang ketika estimasi produksi tidak sesuai dengan waktu produksi yang ada (lebih lama). Hal ini mengakibatkan bertambahnya juga waktu estimasi untuk semua antrian pemesanan buku selanjutnya. Solusi dari CV. Arlina sendiri selama ini yaitu meminta karyawannya untuk kerja lembur. Adapun masalah yang dianggap cukup fatal yang terjadi dalam proses produksi pemesanan ialah, adanya pesanan yang terlewat untuk diproses. Ini terjadi karena CV. Arlina lupa mencatat pesanan yang ada. Maka CV. Arlina akan memberhentikan antrian produksi yang sedang berjalan dan memprioritaskan pesanan yang terlewat ini.

Dari masalah yang ditemukan di atas, dibuatlah sebuah aplikasi yang diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dituliskan sebelumnya. Aplikasi yang akan dibangun merupakan sebuah aplikasi *website* jual beli yang dapat memberikan informasi katalog buku terbaru beserta simulasi isi dari konten buku tersebut, dan juga nantinya terdapat sebuah fitur pre-order untuk

UNIVERSITAS Dinamika

sekolah yang ingin membeli buku jika ternyata stok buku yang ingin dibeli telah habis. Aplikasi ini nantinya juga dapat mengelola proses transaksi penjualan buku dan proses pre-order buku jika ingin memesan jauh hari agar tidak kehabisan stok.

Estimasi waktu produksi nantinya akan diterapkan ke dalam *website* penjualan buku *online* miliki CV. Arlina. Fungsi dari estimasi waktu produksi ini nantinya akan menghitung kira-kira berapa lama barang akan diproses berdasarkan pesanan yang diterima dengan kapasitas produksi buku yang dapat dilakukan oleh CV. Arlina setiap harinya. Manfaat adanya informasi estimasi waktu produksi ini agar *user* (sekolah) tahu berapa lama waktu yang dibutuhkan agar proses produksi buku selesai. Estimasi waktu produksi ini nantinya akan ditambahkan kedalam antrian pesanan, dan sistem akan memberitahukan *user* (sekolah) pada tanggal berapa buku yang dipesan telah selesai diproduksi. Informasi estimasi waktu produksi ini juga dapat membantu dari pihak CV. Arlina kapan buku ini harus selesai diproduksi beserta berapa banyak antrian pemesanan buku yang ada. Estimasi waktu produksi juga dapat membantu perusahaan CV. Arlina dalam menata jadwal produksinya.

Dari gambaran aplikasi diatas maka dapat didefinisikan fitur aplikasi sebagai berikut. Fitur yang nantinya terdapat pada aplikasi admin antara lain, pengolahan *master* buku, pengolahan *master* stok buku, pengolahan *master* kategori, pengecekan data *user*, konfirmasi stok pemesanan, pengolahan data *pre-order*, pengolahan data pesanan, pengecekan rating dan *review* yang diberikan oleh *user* (pelanggan), dan pembuatan laporan untuk admin. Untuk fitur yang dimiliki *user* (pelanggan) nantinya ialah pengecekan daftar katalog buku, pengecekan detail buku beserta stoknya, simulasi buku, pencarian buku berdasarkan kategorinya, menampilkan profil *user*, melakukan proses *checkout*, pembayaran, pengecekan status barang yang telah dibayar, dan pengecekan histori pemesanan barang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah proposal ini adalah bagaimana merancang bangun aplikasi jual beli buku *online* pada CV. Arlina berbasis estimasi waktu produksi.

1.3 Batasan Masalah

UNIVERSITAS Dinamika

Berdasarkan uraian di atas, agar dalam penyusunan proposal ini dapat lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan pembahasan masalah, maka penulis membatasi pokok permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun tidak menangani masalah pengembalian/retur barang.
2. Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi berbasis *website*
3. Aplikasi yang dibangun tidak menangani tracking pengiriman barang.
4. Pengguna Aplikasi nantinya ialah admin, pengirim dan juga pemilik yang berasal dari pihak CV. Arlina dan juga *user* yaitu pihak sekolah yang akan memesan barang di CV. Arlina.
5. Fitur simulasi buku yang dibuat nantinya hanya menunjukan beberapa halaman awal dari buku.
6. Ketersediaan mesin yang dimiliki perusahaan saat ini hanya berjumlah satu, sehingga perhitungan estimasi waktu produksi hanya dapat berjalan seri dan tidak dapat berjalan secara paralel.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan penelitian ini ialah untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu proses jual beli buku pada CV. Arlina sehingga dapat membantu memasarkan buku milik CV. Arlina ke luar daerah dan juga membantu pencatatan pemesanan serta perhitungan estimasi waktu produksi pada setiap pesanan yang ada.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini ialah:

1. Membantu pemasaran buku yang dimiliki CV. Arlina
2. Mempermudah *user* (sekolah) dalam memperolehan informasi buku baru beserta stok buku yang dikeluarkan oleh CV. Arlina saat ini.
3. Membantu mempermudah transaksi yang akan dilakukan oleh pelanggan yang ada di luar kota.
4. Membantu dalam pencatatan dan juga perhitungan estimasi waktu produksi pesanan yang masuk ke CV. Arlina.
5. Membantu *user* (sekolah) untuk mengetahui kapan kira-kira buku yang dipesan siap untuk dikirim.

UNIVERSITAS Dinamika

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 dibawah menjelaskan studi atau penelitian terdahulu yang digunakan oleh penulis sebagai acuan dalam mengumpulkan teori-teori guna melakukan kajian yang lebih dalam tentang penelitian yang sedang dilakukan.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Nama peneliti	Judul penelitian	Hasil penelitian
Dody Cipta Pratama Diaz (2016)	Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Pada Cv. Mitra Techno Sains Surabaya	CV. Mitra Techno Sains merupakan perusahaan yang menjual *detergent*, *softener*, shampo mobil dan silicone oil saat ini berupaya untuk mengembangkan usahanya. Produk yang dijual CV. Mitra Techno Sains dibagi ke dalam tiga jenis yaitu *Laundry*, *Car Wash*, dan keperluan rumah tangga. Aplikasi yang dibangun merupakan sebuah aplikasi guna menjangkau *customer* yang berada di luar kota maupun di luar pulau dengan mengakses alamat www.lunix.vencelstudio.com pada *web browser*. Aplikasi yang telah dibangun dapat membantu *customer* untuk dapat mengetahui informasi mengenai data harga dan produk terbaru yang dibutuhkan. Aplikasi yang telah dibangun dapat menghasilkan laporan barang, laporan *customer* dan laporan penjualan Fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi antara lain untuk admin terdapat pengolahan *master* barang, pengolahan *master* kategori, pengolahan data order, dan pengolahan laporan. Untuk *user* terdapat daftar katalog produk, keranjang belanja, konfirmasi pembayaran
Radix Adi Guntoro (2016)	Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Perlengkapan Anak Pada Cv. Permata	CV. Permata merupakan usaha toko perlengkapan anak dengan nama toko Nikita Baby Shop. Toko ini menjual pakaian anak, mainan, boneka dan perlengkapan bayi. Aplikasi yang telah dihasilkan dapat memberikan informasi data member, laporan stok barang, laporan barang terlaris, laporan pelanggan paling sering belanja, laporan penjualan dengan tujuan memberikan informasi yang dapat membantu penjualan CV. Permata. Aplikasi yang telah dihasilkan juga dan memudahkan customer dalam melakukan pencarian produk pemesanan produk. Fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi antara lain untuk admin terdapat pengolahan master produk, pengolahan master kategori, pengolahan data order, dan laporan. Sedangkan untuk user terdapat daftar katalog produk, pengecekan detail produk, pengolahan cart, konfirmasi pembayaran, histori pembelian, tampilan whislist. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode waterfall.

Amrizal Rizky Fajar	Rancang Bangun Aplikasi Jual-Beli Buku Online Pada Cv. Arlina	Aplikasi jual-beli *online* buku pada CV. Arlina yang dapat membantu proses jual beli buku sehingga dapat meningkatkan penjualan serta pemasaran produk yang ada ke luar daerah. Fitur yang nantinya terdapat pada aplikasi admin antara lain, pengolahan *master* buku, pengolahan *master* stok buku, pengolahan *master* kategori, pengecekan data *user*, konfirmasi stok pemesanan, pengolahan data *pre-order*, pengolahan data pesanan, pengecekan rating dan *review* yang diberikan oleh *user* (pelanggan), dan pembuatan laporan untuk admin. Untuk fitur yang dimiliki *user* (pelanggan) nantinya ialah pengecekan daftar katalog buku, pengcekan detail buku beserta stoknya, pencarian buku berdasarkan kategorinya, menampilkan profil *user*, melakukan proses *checkout*, pembayaran, pengecekan status barang yang telah dibayar, dan pengcekan histori pemesanan barang. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan metode SCRUM.

Untuk gambaran mengenai aplikasi jual-beli buku online pada CV. Arlina Surabaya yaitu merupakan sebuah aplikasi yang bertujuan untuk membantu memasarkan buku-buku yang diterbitkan oleh CV. Arlina ke sekolah. Sekolah dapat mengecek buku-buku yang tersedia beserta jumlah stoknya melalui aplikasi tersebut. Selain itu sekolah juga dapat mengecek konten dari buku melalui menu simulasi buku.

Selain membantu memasarkan, aplikasi jual-beli buku online pada CV. Arlina Surabaya ini juga bertujuan untuk membantu pencatatan penjualan dan juga pemesanan yang masuk ke perusahaan. Dalam perhitungan perkiraan waktu produksi pemesanan, aplikasi menerapkan metode perhitungan estimasi waktu produksi. Perhitungan estimasi waktu produksi ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengatur waktu produksinya serta menginformasikan kepada sekolah berapa lama waktu yang dibutuhkan jika akan melakukan pemesanan buku dengan jumlah tertentu.

2.2 Penjualan *Online*

Menurut (Nursari & Immanuel, 2017) penjualan *online* merupakan salah satu bentuk pemasaran secara *online* yang dilakukan melalui sistem komputer *online* interaktif yang menghubungkan pelanggan dengan penjual secara elektronik. Salah satu bentuk dari penjualan *online* adalah *e-commerce*. Menurut Whinston, Choi, & Stahl dalam (Manzoor, 2010) *E-commerce* atau perdagangan elektronik

mengacu pada penggunaan sarana dan teknologi elektronik untuk melakukan perdagangan (penjualan, pembelian, transfer, atau pertukaran produk, layanan, dan / atau informasi), termasuk dalam bisnis, bisnis-ke-bisnis, dan bisnis-ke- interaksi konsumen. Pengiriman produk atau layanan dapat terjadi melalui atau di luar Internet. Menurut (Manzoor, 2010) *e-commerce* dapat diklasifikasikan berdasarkan sifat transaksi yang ada didalamnya. Tabel 2.3 dibawah menjelaskan mengenai klasifikasi yang biasa digunakan dalam penentuan jenis *e-commerce*.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Jenis *E-commerce*

Business-To-Business (B2B)	Merupakan dua perusahaan yang berbisnis satu sama lain. Salah satu contohnya adalah pemasok kayu yang menjual kayu ke produsen furnitur.
Business-To-Consumer (B2C)	Mencakup bisnis yang menjual kepada masyarakat umum biasanya melalui katalog yang menggunakan perangkat lunak keranjang belanja
Business-To-Government (B2G)	mencakup transaksi antara bisnis dan pemerintah. Ini dapat mencakup penggunaan Internet untuk pengadaan publik, prosedur perizinan, dan operasi terkait pemerintah lainnya.
Consumer-To-Consumer (C2C)	Dalam *e-commerce* ini melibatkan perdagangan antar konsumen, di mana konsumen berinteraksi dengan konsumen lain secara *online*. Model bisnis C2C didasarkan pada 3 pemain: konsumen bertindak sebagai penjual, pembeli dan penyedia platform (atau perantara) yang menghubungkan pembeli dan penjual untuk memfasilitasi transaksi.
Consumer-To-Business (C2B)	Dalam *e-commerce* ini melibatkan perdagangan antara konsumen dan bisnis di mana konsumen memutuskan apa yang ingin mereka bayar, dan vendor memutuskan apakah akan menerimanya atau tidak.

Menurut uraian klasifikasi bentuk *e-commerce* diatas, proses bisnis dari CV. Arlina dapat digolongkan ke dalam *Business-To-Business* (B2B), dikarenakan *customer* utama dari CV. Arlina ialah sekolah TK yang ada di Jawa Timur. Sekolah ini dapat dikatakan sebuah instansi bisnis dan sekolah nantinya akan menyalurkan lagi product buku yang dibeli ke anak-anak yang bersekolah di TK tersebut.

Tabel 2.3 dibawah menjelaskan klasifikasi bisnis *e*-commerce menurut (Pradana, 2015).

Tabel 2. 3 Klasifikasi Bisnis *E-commerce*

No	Jenis *Website E-Commerce*	Penjelasan	Contoh (di Indonesia)	Kelompok Interaksi
1	Listing/ iklan baris	Platform yang dapat memasang barang dagangan seseorang secara gratis dan pendapatan mereka diperoleh dari iklan premium.	OLX, Berniaga.com	C2C,B2C
2	*Online* marketplace	Sebuah model bisnis berbentuk *website* yang membantu mempromosikan barang dagangan	Tokopedia, bukalapak	C2C

		dan menfasilitasi transaksi uang secara *online*		
3	Shopping mall	Model bisnis ini hamper sama dengan marketplace, namun penjual yang dapat berjualan terbatas dengan proses verifikasi ketat.	Zalora	B2C,B2B
4	Toko *online*	Model bisnis sederhana berupa took *online* dengan alamat *website* atau domain dimana penjual memiliki stok produk dan menjualnya secara *online*.	Lazada	B2C
5	Toko *online* di media social	Penjualan menggunakan Facebook, Twitter dan Instagram untuk mempromosikan barang dagangan mereka	Akun bisnis di media social	C2C
6	Jenis-Jenis *Website* crowdsourcing dan crowdfunding	*Website* yang digunakan sebagai platform untuk mengumpulkan orang-orang dengan kebutuhan yang sama atau untuk penggalangan dana secara *online*	Kitabisa.com	C2B

Berdasarkan klasifikasi *e-commerce* tersebut toko *online* merupakan *e-commerce* yang sesuai untuk menyelesaikan masalah pada latar belakang.

2.3 Perbandingan Dengan Toko Buku *Online* Lain

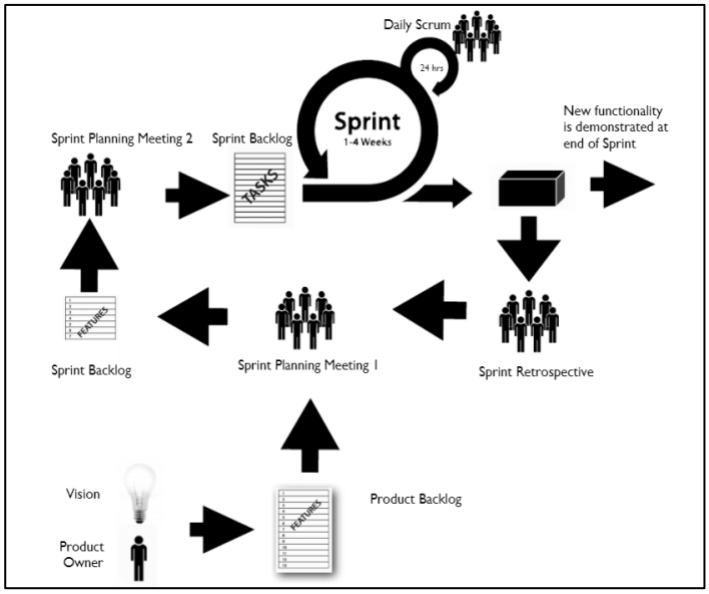
Gramedia.com merupakan sebuah toko buku *online* terbesar dan terlengkap di Indonesia yang menyediakan aneka buku berkualitas, alat tulis hingga perlengkapan kantor lainnya. Gramedia.com hadir sejak tahun 2010 di bawah naungan Kompas Gramedia *Group of Retail & Publishing*. Pada tahun 2016, Gramedia.com diambil alih oleh Kompas Gramedia Group of Digital dan berada di bawah naungan Gramedia Digital Nusantara hingga saat ini. Gramedia.com memiliki katalog buku berdasarkan jumlah stok buku yang dimiliki saat ini dan disertai juga dengan rekomendasi-rekomendasi buku yang terdapat di bagaian beranda *website*. Gramedia.com juga memiliki sebuah fitur *pre-order* untuk buku tertentu yang akan rilis dalam waktu dekat ini. Gramedia.com juga menyediakan fitur print on demand yang berarti Gramedia.com dapat melaukan pencetakan buku yang sudah tidak tersedia di Gramedia berdasarkan permintaan. Metode pembayaran yang tersedia di Gramedia.com saat ini dapat melalui transfer ATM, kartu kredit, *Instant Payment*, dan *E-Wallet*

Eurekabookhouse.co.id merupakan sebuah situ yang menjual segala produk yang berkaitan dengan buku, ATK, gaya hidup, mainan & hobi, olahraga & outdoor dan handmade. Untuk produk kategori buku dan ATK,

eurekabookhouse.co.id menyediakan novel, buku pelajaran, buku perguruan tinggi, buku umum, buku anak dan berbagai macam ATK. Eurekabookhouse.co.id selalu menawarkan diskon hampir di setiap bukunya guna menarik pelanggannya. Layaknya pada toko buku *online* lain Eurekabookhouse.co.id menunjukan detail dari setiap buku yang terdapat dalam katalog, mulai dari deksripsi buku hingga stok buku. Eurekabookhouse.co.id selain memiliki fitur pembelian, juga memiliki fitur pemesanan buku. Fitur pemesanan ini memungkinkan pengguna untuk memesan buku yang tersedia di Eurekabookhouse.co.id jika stok yang ada kurang dari yang diinginkan. Eurekabookhouse.co.id juga menyediakan beberapa kupon voucher untuk pengguna sebagai potongan harga tambahan.

2.4 SCRUM

Menurut (sutherland, 2010), Scrum merupakan suatu metode agile yang dirancang untuk menambahkan energi, fokus, kejelasan, dan transparansi pada perencanaan dan implementasi proyek. Scrum merupakan sebuah metode yang dikembangkan dari struktur kasar untuk pengembangan berulang dan bertahap menjadi kerangka kerja yang halus, terstruktur dengan baik, dan lurus ke depan untuk pengembangan produk yang kompleks. Pengembangan struktur scrum dalam siklus kerja yang disebut *Sprint*. Gambar 2.1 dibawah menjelaskan proses atau cara kerja dari scrum.



Gambar 2.1 Tahapan Dalam Metode Scrum

1. *Product Backlog*

Proyek Scrum didorong oleh visi produk yang disusun oleh Pemilik Produk, dan diekspresikan dalam *Product Backlog*. *Product Backlog* adalah daftar prioritas dari apa yang dibutuhkan, diurutkan berdasarkan nilai pelanggan atau bisnis, dengan item bernilai tertinggi di bagian atas daftar. *Product Backlog* berkembang selama masa proyek, dan item terus ditambahkan, dihapus, atau diprioritaskan ulang.

2. *Sprint*

Scrum menyusun pengembangan produk dalam siklus kerja yang disebut *Sprint*, iterasi pekerjaan yang biasanya berlangsung selama 1-4 minggu. *Sprint* memiliki durasi tetap dan berakhir pada tanggal tertentu apakah pekerjaan telah selesai atau belum; mereka tidak pernah diperpanjang.

3. *Sprint* planning

Di awal setiap *Sprint*, Rapat Perencanaan *Sprint* berlangsung. Pemilik Produk dan Tim Scrum (dengan fasilitasi dari ScrumMaster) meninjau *Product Backlog*, mendiskusikan tujuan dan konteks untuk item, dan Tim Scrum memilih item dari *Product Backlog* untuk diselesaikan pada akhir *Sprint*, dimulai di bagian atas *Product Backlog*. Setiap item yang dipilih dari *Product Backlog* dirancang dan kemudian dipecah menjadi satu set tugas individu. Daftar tugas dicatat dalam dokumen yang disebut *Sprint* Backlog.

4. *Daily scrum*

Setelah *Sprint* dimulai, Tim Scrum melakukan praktik penting Scrum lainnya: Rapat Stand-Up Harian. Ini adalah pertemuan singkat (15 menit) yang terjadi setiap hari kerja pada waktu yang ditentukan. Semua orang di tim hadir. Pada pertemuan ini, informasi yang dibutuhkan untuk memeriksa kemajuan disajikan. Informasi ini dapat mengakibatkan perencanaan ulang dan diskusi lebih lanjut segera setelah Daily Scrum.

5. *Sprint Review* and *Retrospective*

Setelah *Sprint* berakhir, ada *Sprint Review*, di mana Tim Scrum dan pemangku kepentingan memeriksa apa yang telah dilakukan selama *Sprint*, mendiskusikannya, dan mencari tahu apa yang harus dilakukan selanjutnya. Hadir dalam pertemuan ini adalah Pemilik Produk, Anggota Tim, dan *ScrumMaster*,

ditambah pelanggan, pemangku kepentingan, pakar, eksekutif, dan siapa pun yang tertarik. Setelah *Sprint Review*, tim berkumpul untuk *Sprint* Retrospective yang merupakan kesempatan bagi tim untuk mendiskusikan apa yang berhasil dan apa yang tidak, dan menyetujui perubahan untuk dicoba.

2.5 *Website*

Menurut (Ginanjar, 2014) *Website* merupakan rangkaian halaman di internet yang memiliki topik saling terkait untuk mempresentasikan suatu informasi. *Website* merupakan miniatur dan representasi dari perorangan, lembaga, organisasi, ataupun perusahaan yang bersangkutan. *Website* memberikan informasi, gambaran, serta visualisasi orang/lembaga yang membuatnya. Di era digital ini *website* menjadi sebuah kebutuhan baru dan menjadi salah satu media pemasaran yang lebih baik untuk digunakan dibandingkan dengan media pemasaran konvensional. Terdapat beberapa keuntungan memiliki sebuah *website* beberapa diantaranya sebagai berikut:

1. *Website* memudahkan pelayanan untuk klien atau konsumen kita
2. *Website* tidak dibatasi ruang & waktu, sehingga lebih efisien & efektif
3. *Website* dan Bisnis *Online* bisa berlangsung 24 jam sehari, 7 hari seminggu
4. *Website* menjadi salah satu sarana marketing paling unggul
5. *Website* menjadi presentasi nilai & kredibelitas perusahaan/lembaga Anda
6. *Website* memudahkan transaksi & Komunikasi virtual (komunikasi jarak jauh)
7. Presentasi Komunikasi melalui *website* diselenggarakan dengan biaya murah.
8. *Website* bisa berjalan secara otomatis & tidak memerlukan ruangan kantor.

Menurut Hoffman dan Novak dalam (McDonald & Zayat, 2009), internet dan *website* dapat memungkinkan konsumen untuk bergabung sebagai penerima komunikasi pemasaran secara *online* meliputi 4 aspek pemasaran konvensional yaitu produk, harga, tempat, dan promosi. Interaktivitas pada *website* memungkinkan konsumen untuk membentuk ikatan yang lebih kuat dan dan lebih lama dengan produk ataupun perusahaan.

2.6 *Lead Time* (Waktu Tunggu Produksi)

UNIVERSITAS Dinamika

Menurut (Mourtzis, Doukas, Fragou, & Efthymiou, 2014), *Lead time* (waktu tunggu produksi) merupakan jumlah waktu antara penempatan pesanan dan penerimaan produk atau layanan yang dipesan oleh pelanggan. Terdapat komponen-komponen utama dalam waktu tunggu produksi yang dianggap sangat penting dalan pengukuran kinerja manufaktur. Komponen-komponen tersebut antara lain yaitu waktu anntrian, waktu pemrosesan dan waktu pengiriman. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi waktu tunggu produksi, yaitu kapasitas, pemuatan, pengelompokan dan penjadwalan. Faktor-faktor ini nantinya akan mempengaruhi aspek biaya dan pengendalian dari produksi yang ada.

Lead time dapat dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$Lead\ Time = waktu\ pengadaan + waktu\ produksi + waktu\ pengiriman$$

1. Waktu pengadaan: waktu yang dibutuhkan untuk penyiapan bahan untuk produksi
2. Waktu produksi: waktu yang dibutuhkan selama proses produksi berlangsung
3. Waktu pengiriman: waktu yang dibutuhkan selama barang dikirim ke pelanggan

Pada penelitian ini perhitungan *lead time* hanya akan difokuskan pada waktu produksi, dikarenakan pada aplikasi yang dibuat nantinya, sistem tidak diberikan fitur *tracking* pengiriman. Untuk waktu pengadaan barang akan dianggap tidak ada karena untuk waktu pengadaan stok bahan akan dianggap selalu tersedia. Berikut merupakan perhitungan dari waktu produksi dalam mencari *lead time*.

$$Waktu\ Produksi = \left(\frac{(jumlah\ halaman\ buku\ x\ jumlah\ buku)}{jumlah\ halaman\ dapat\ dicetak\ dalam\ 1\ hari}\right)$$

Berikut merupakan penjelasan dari rumus dalam mencari waktu produksi pencetakan buku pada CV. Arlina diatas:

1. Jumlah halaman buku: jumlah halaham dari buku yang dipesan.
2. Jumlah buku: jumlah permintaan buku yang dipesan.
3. Jumlah halaman dapat dicetak dalam 1 hari: merupakan jumlah halaman yang sanggup dicetak oleh mesin CV. Arlina dalam satu hari.

2.7 Penjadwalan Produksi

UNIVERSITAS Dinamika

Menurut tanuwijaya dan setyawan dalam Muzdalifah (2017), penjadwalan produksi secara umum merupakan suatu proses dalam perencanaan dan pengendalian produksi yang merencanakan produksi dan mengalokasikan sumber daya pada suatu waktu tertentu dengan memperhatikan kapasitas sumber daya yang ada.

Menurut (Baker & Trietsch, 2009) terdapat beberapa tujuan yang dapat dicapai dengan melaksanakan penjadwalan, yaitu.

1. Meningkatkan produktifitas mesin dengan mengurangi waktu mesin tidak bekerja.
2. Mengurangi persediaan barang setengah jadi dengan mengurangi jumlah rata-rata pekerjaan yang menunggu antrian suatu mesin karena mesin tersebut terus bekerja.
3. Mengurangi keterlambatan karena telah melampaui batas waktu dengan cara mengurangi maksimum keterlambatan dan mengurangi jumlah pekerjaan yang terlambat.
4. Mengurangi ongkos produksi
5. Pemenuhan batas waktu yang telah ditetapkan, supaya ketika terjadi keterlambatan pemenuhan *due date* dapat dikenakan suatu denda.

2.8 Priority Rules

Menurut (Heizer & Render, 2011) Priority Rules merupajan sebuah pedoman dalam membuat urutan dari beberapa pekerjaan. Tujuan dari *priority rules* yaitu berusaha untuk meminimalwak waktu proses penyelesaian dari jumlah pekerjaan yang terdapat dalam sistem dan memaksimalkan utilitas yang ada. Berikut merupakan beberapa jenis *priority rules*:

1. *First Come First Serve* (FCFS)

   Pekerjaan yang pertama masuk ke pusat pekerjaan akan dikerjakan terlebih dahulu.
2. *Shortest Processing Time* (SPT)

   Pekerjaan dengan waktu proses terpendek akan dikerjakan terlebih dahulu
3. *Earliest Due Date* (EDD)

   Pekerjaan dengan batas waktu paling awal akan dikerjakan terlebih dahulu

UNIVERSITAS Dinamika

4. *Longest Processing Time* (LPT)

   Pekerjaan dengan waktu proses terlama akan diproses telebih dahulu. Hal ini dikarenakan semakin besar pekerjaan maka akan dianggap semakin penting.

2.9 First Come First Serve

Menurut (Heizer & Render, 2011) *First Come First Serve sequence* menunjukan bahwa pekerjaan pertama yang masuk ke pusat pekerjaan akan dikerjakan terlebih dahulu. Alur waktu dalam sistem untuk *sequence* ini memperhitungkan waktu yang dibutuhkan oleh setiap pekerjaan mulai dari waktu tunggu hingga waktu perkerjaan ini diproses.

Dalam perhitungan penjadwalan produksi terdapat beberapa rumus yang digunakan untuk mencari perhitungan efektifitas penjadwalan produksi. Berikut merupakan rumus-rumus yang digunakan untuk menghitung efektifitas tersebut:

a. $\text{Waktu penyelesaian rata} - \text{rata} = \frac{\text{Total aliran waktu}}{\text{Total Jumlah Pekerjaan}}$

b. $\text{Metrik utilisasi} = \frac{\text{Total waktu pemrosesan pekerjaan}}{\text{Total aliran waktu}}$

c. $\text{Jumlah rata} - \text{rata pekerjaan dalam sistem} = \frac{\text{Total aliran waktu}}{\text{Total waktu pemroses pekerjaan}}$

d. $\text{Waktu keterlambatan pekerjaan rata} - \text{rata} = \frac{\text{Total waktu keterlambatan}}{\text{Total Jumlah Pekerjaan}}$

Tabel 2.5 dibawah merupakan contoh studi kasus yang akan digunakan untuk menerapkan penjadwalan produksi dengan kemampuan perusahaan dalam memproduksi 20 barang setiap harinya:

Tabel 2. 4 Studi Kasus Penjadwalan Produksi

Pekerjaan	Jumlah pesanan barang
A	60
B	40
C	100
D	40
E	200

Tabel 2.6 dibawah menjelaskan tentang penyelesaian dari studi kasus sebelumnya menggunakan metode *First Come First Serve*:

Tabel 2. 5 Penyelesaian Dengan Metode *First Come First Serve*

Pekerjaan	Waktu Pemrosesan Pekerjaan (Hari)	Aliran Waktu
A	60 / 20 = 3	3
B	40 / 20 = 2	5
C	100 / 20 = 5	10
D	40 / 20 = 2	12
E	200 / 20 = 10	22

	22	55

Berikut merupakan perhitungan efektifitas penjadwalan produksi menggunakan metode *First Come First Serve*:

a. Waktu penyelesaian rata − rata $= \frac{77}{5} = 15{,}4$ hari

b. Metrik utilisasi $= \frac{28}{77} = 36{,}4\ \%$

c. Jumlah rata − rata pekerjaan dalam sistem $= \frac{77}{28} = 2{,}75$ pekerjaan

2.10 Pengujian Sistem

Menurut (Desikan & Ramesh, 2006), Pengujian sistem didefinisikan sebagai fase pengujian yang dilakukan pada sistem terintegrasi yang lengkap, untuk mengevaluasi jalannya sistem dengan persyaratan yang ditentukan. Untuk menguji keseluruhan sistem, perlu dipahami perilaku produk secara keseluruhan. Pengujian sistem membantu dalam mengungkap cacat yang mungkin tidak secara langsung dikaitkan dengan modul atau antarmuka. Pengujian sistem memunculkan masalah yang mendasar bagi desain, arsitektur, dan kode seluruh produk.

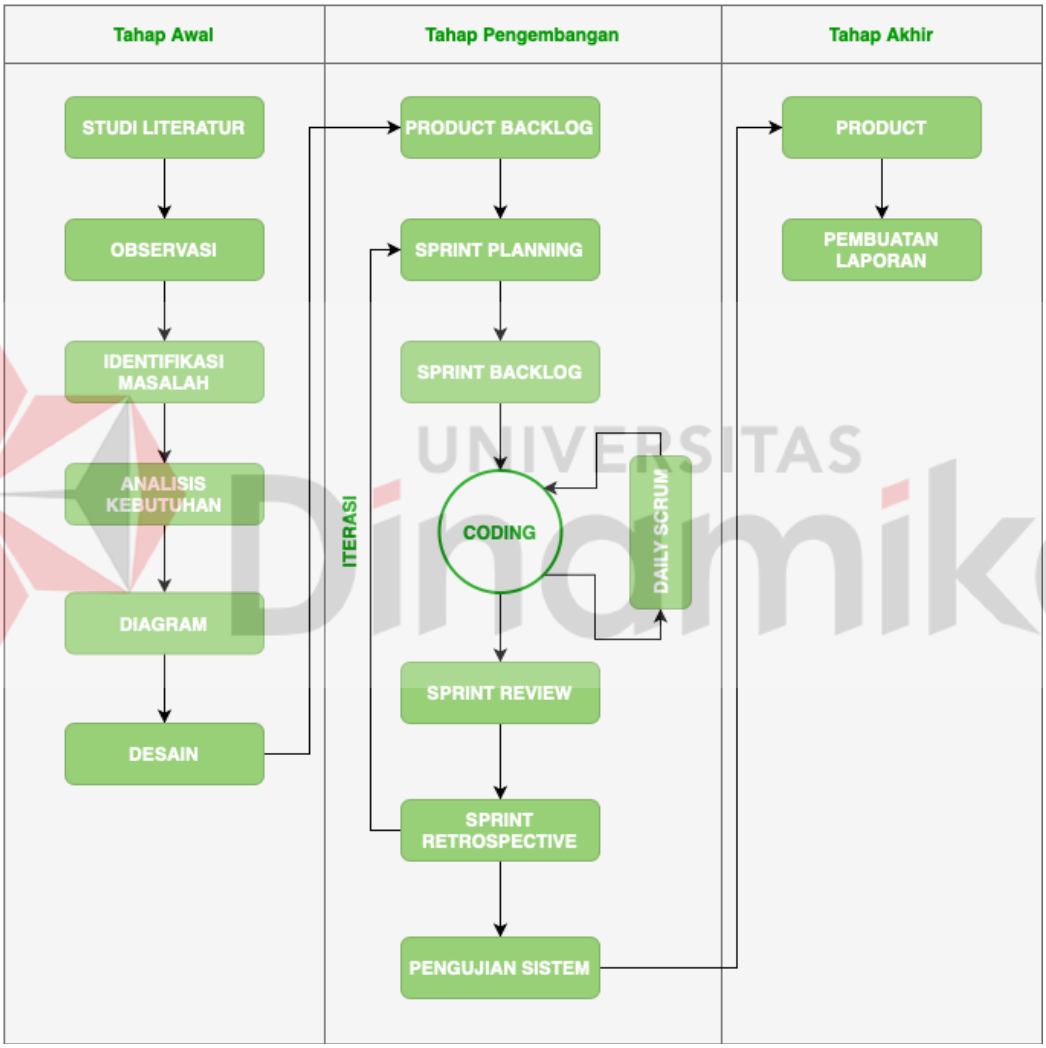
Pada pengujian sistem akan menguji aspek fungsional dan non-fungsional produk. Di sisi fungsional, pengujian sistem berfokus pada penggunaan produk dan solusi pelanggan dalam kehidupan nyata. Di sisi non-fungsional, sistem membawa jenis pengujian pada faktor kualitas sistem.

2.11 *Black Box Testing*

Menurut (Nidhra & Dondeti, 2012) *Black Box Testing* atau bisa disebut *functional Testing*, merupakan Teknik pengujian secara fungsional yang merancang kasus pengujian berdasarkan informasi dan spesifikasi. *Black Box Testing* tidak memperhatikan mekanisme internal suatu sistem, malainkan hanya berfokus pada *output* yang dihasilkan sebagai response terhadap *input* dan kondisi eksekusi yang ada. Penguji tahu apa *output* yang seharusnya dikeluarkan sistem dan tes ini bertujuan untuk memastikan apakah *output* yang dikrluarkan sebagaimana semestinya

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan ialah metode SCRUM. Gambar 3.1 dibawah menjelaskan mengenai tahapan dalam pengembangan aplikasi yang dibuat oleh penulis.



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

UNIVERSITAS Dinamika

3. 1. Studi Literatur

Pada tahap studi literature, penulis melakukan pengkajian dan juga mencari referensi teori yang sesuai dengan topik dan diharapkan dapat mendukung pemecahan kasus yang ditemukan. Referensi yang dimaksud merupakan sebagai berikut:

1. Penjualan *Online*
2. SCRUM
3. *Website*
4. Pengujian Sistem

Referensi di atas dapat ditemukan melalui buku, jurnal, artikel, laporan penelitian dan situs-situs di internet. Sehingga luaran yang dapat diambil dari studi literatur ini dapat digunakan untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi. Selain itu, metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi jual beli *online* ini ialah *SCRUM*.

3. 2. Obeservasi

Pada tahap observasi, penulis akan melakukan sebuah observasi terkait dengan CV. Arlina. Tujuan dari observasi ini ialah mengumpulkan data dan melakukan analisis serta pencatatan kondisi yang ada di lapangan. Adapun didapatkannya informasi mengenai *product owner*, *scrum master* dan juga *stakeholder* adalah sebagai berikut:

1 *Product Owner* ialah CEO dari CV. Arlina

2 *Scrum Master* merupakan CTO dari CV. Arlina

3 *Stakeholder* sendiri terdiri dari pihak internal perusahaan dan juga pelanggan dari CV.

3. 3. Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah, penulis mengidentifikasi masalah berdasarkan hasil analisis dan juga observasi yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Tabel 3.1 dibawah menjelaskan mengenai identifikasi masalah, dampak beserta solusi alternatif yang ditawarkan.

UNIVERSITAS Dinamika

Tabel 3.1 Identifikasi Masalah

Masalah	Dampak	Alternatif Solusi
Sales dan sekolah harus menanyakan terlebih dahulu mengenai ketersediaan stok kepada CV. Arlina sebelum melakukan pemesanan	Jika setiap sekolah dan sales harus menanyakan stok terlebih dahulu ke CV. Arlina sebelum melakukan pemesanan maka akan menambah pekerjaan pada CV. Arlina, dan dianggap kurang efektif	Membangun sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai stok buku yang ada saat ini.
Sekolah memutuskan untuk memesan buku kepada sales, tetapi ternyata sales belum memperbarui katalog buku nya.	Jika CV. Arlina memutuskan untuk memperbarui isi dari bukunya maka dapat menimbulkan salah paham kepada sekolah dikarenakan isi buku yang berbeda yang disampaikan oleh sales seblumnya.	Membangun sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi terbaru mengenai katalog buku yang dimiliki CV. Arlina beserta isi konten dari buku tersebut.
Estimasi perkiraan waktu produksi tidak sesuai dengan waktu produksi yang terjadi di lapangan.	Keterlambatan produksi satu pesanan akan berdampak pada keterlambatan produksi pesanan-pesanan setelahnya.	Membangun sebuah aplikasi yang dapat menghitung estimasi waktu produksi berdasarkan kemampuan produksi perusahaaan CV. Arlina
Adanya produksi pesanan yang terlewatkan	CV. Arlina akan memberhentikan proses produksi pesanan yang berjalan saat ini dan mendahulukan produksi pesanan yang terlewat.	Membangun sebuah aplikasi yang dapat mencatat dan mengelola daftar pesanan yang masuk ke CV. Arlina beserta menghitung estimasi waktu produksinya.

3. 4. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan akan dijelaskan beberapa analisis yang nantinya bertujuan untuk mencari data dan informasi guna membantu dalam proses perancangan sistem atau aplikasi. Analisis kebutuhan diantaranya ialah analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non-fungsional.

3.4.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna bertujuan untuk menggalih dan mencari data dan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna terhadap sistem atau aplikasi. Pengguna dari aplikasi jual beli buku *online* ialah *owner* atau pemeilik perusahaan, admin atau karyawan dari perusahaan dan juga pelanggan atau pihak sekolah

1. *O*wner (Pemilik perusahaan)

Tabel 3.2 dibawah menjelaskan mengenai tugas dan tanggung jawab dari *owner* atau pemilik perusahaan, yaitu membaca dan menganalisa laporan terhadap transaksi yang terjadi dalam aplikasi.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Pengguna *Owner*

Nama Pengguna	**Tugas dan Tanggung Jawab**	**Kebutuhan Data**	**Kebutuhan Informasi**	**Kebutuhan Dokumen / *Output***
Owner (Pemilik Perusahaan)	Menganalisa laporan transaksi berdasarkan periode yang dimasukan	1. Data Pembayaran 2. Data transaksi penjualan 3. Data transaksi pemesanan	1. Daftar Pembayaran 2. Daftar penjualan 3. Daftar pemesanan	1. Laporan Pembayaran 2. Laporan Penjualan 3. Laporan Pemesanan

2. Admin (karyawan perusahaan)

Tabel 3.3 dibawah menjelaskan mengenai tugas dan tanggung jawab dari seorang admin, yaitu melakukan pengolahan tehadap data *master* dan juga data transaksi

Tabel 3. 3 Kebutuhan Pengguna Admin

Nama Pengguna	**Tugas dan Tanggung Jawab**	**Kebutuhan Data**	**Kebutuhan Informasi**	**Kebutuhan Dokumen / *Output***
Admin (Internal Perusahaan)	Melakukan pengolahan terhadap data *master* dan juga data transaksi	1. Data *master* buku 2. Data *master* stok 3. Data *master user* 4. Data *master* sekolah 5. Data transaksi konfirmasi tiket 6. Data Pembayaran 7. Data transaksi penjualan 8. Data transaksi pemesanan	1. Daftar buku 2. Daftar stok buku 3. Daftar *user* 4. Daftar sekolah 5. Daftar konfirmasi tiket 6. Daftar penjualan 7. Daftar pemesanan	-

3. Pengirim (karyawan perusahaan)

Tabel 3.4 dibawah menjelaskan mengenai tugas dan tanggung jawab dari seorang pengirim, yaitu melakukan pengolahan terhadap status pengiriman barang.

UNIVERSITAS Dinamika

Tabel 3. 4 Kebutuhan Pengguna Pengirim

Nama Pengguna	**Tugas dan Tanggung Jawab**	**Kebutuhan Data**	**Kebutuhan Informasi**	**Kebutuhan Dokumen / *Output***
Pengirim (karyawan perusahaan)	Mengirim barang ke pelanggan lalu mengubah status dari buku yang dikirim tersebut.	1. Data transaksi penjualan	1. Daftar penjualan	Bukti pengiriman

4. Pelanggan (sekolah)

Tabel 3.5 dibawah menjelaskan mengenai tugas dan tanggung jawab dari pelanggan, yaitu melakukan transaksi dan juga pembayaran buku yang akan dibeli.

Tabel 3. 5 Kebutuhan Pengguna Pelanggan

Nama Pengguna	**Tugas dan Tanggung Jawab**	**Kebutuhan Data**	**Kebutuhan Informasi**	**Kebutuhan Dokumen / *Output***
Pelanggan (sekolah)	Melakukan transaksi dan juga pembayaran buku yang akan dibeli.	1. Data *master* buku 2. Data *master* stok 3. Data *user* 4. Data *master* sekolah 5. Data transaksi konfirmasi tiket 6. Data Keranjang 7. Data transaksi penjualan 8. Data transaksi pemesanan	1. Daftar buku 2. Daftar stok buku 3. Daftar konfirmasi tiket 4. Daftar keranjang 5. Daftar penjualan 6. Daftar pemesanan	1. Bukti pembayaran 2. Bukti transaksi

3.4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menyusun kebutuhan proses – proses yang nantinya disediakan di dalam sistem atau aplikasi. Tabel 3.6 dibawah menjelaskan mengenai daftar kebutuhan fungsional terkait pengembangan aplikasi.

UNIVERSITAS Dinamika

Tabel 3. 6 Kebutuhan Fungsional

No.	Fungsi	Kegunaan
1.	Fungsi pengolahan data *master*	Digunakan untuk mengelola data *master* buku, data *master* stok buku, data *master user* dan data *master* sekolah.
2.	Fungsi konfirmasi stok buku	Digunakan untuk melakukan konfirmasi terhadap stok buku yang ada.
3.	Fungsi pengolahan keranjang	Digunakan untuk menyimpan buku yang ingin dibeli untuk sementara
4.	Fungsi simulasi buku	Digunakan untuk meampilkan demo buku yang berisikan beberapa halaman awal buku
5.	Fungsi *checkout*	Digunakan untuk mengkonfirmasi barang dalam keranjang dan menyesuaikan dengan stok yang ada.
6.	Fungsi pembayaran	Digunakan untuk pelanggan dalam melakukan pembayaran barang yang ingin dibeli
7.	Fungsi pengolahan penjualan	Digunakan untuk mengolah data penjualan yang ada, baik yang sedang terjadi maupun telah selesai
8.	Fungsi pengolahan pemesanan	Digunakan untuk memproses daftar pesanan dan juga menghitung jangka waktu pengerjaannya.
9.	Fungsi pengiriman	Digunakan untuk mengolah status pengiriman buku yang dipesan oleh pelanggan
10.	Fungsi cetak laporan	Digunakan untuk melakukan cetak laporan dengan jenjang waktu tertentu. Laporan yang akan dicetakan diantaranya terdiri dari laporan jumlah buku pre-order dalam waktu satu semester, laporan jumlah buku terjual dalam waktu satu semester dan laporan jumlah pembayaran dalam waktu watu semester.

3.4.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional bertujuan untuk menentukan Batasan, karakteristik dan juga property pada suatu sistem atau aplikasi. Tabel 3.7 dibawah menjelaskan mengenai daftar kebutuhan non-fungsional terkait pengembangan aplikasi nantinya.

Tabel 3. 7 Kebutuhan Non-Fungsional

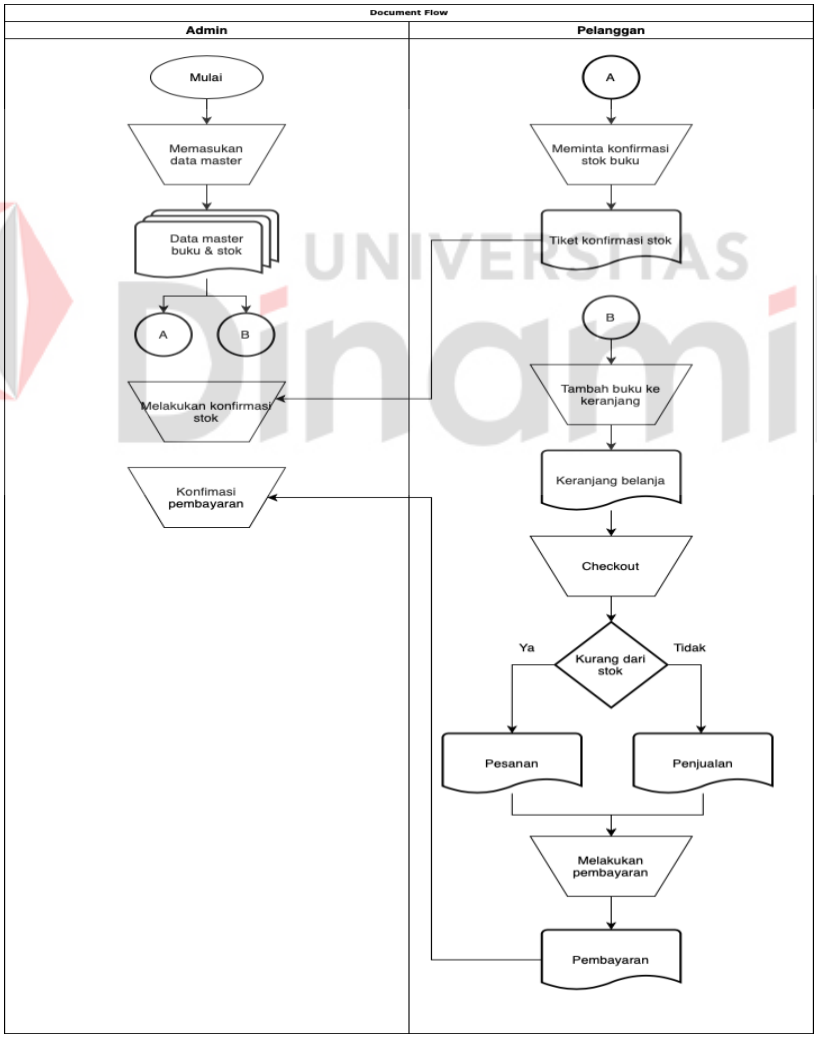
No.	Spesifikasi	Kemampuan
1.	*Usability*	Pengguna dimudahkan dengan UI yang ramah dan mudah dipahami
2.	*Portability*	Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi berbasis *website* yang dapat diakses darimanapun dengan perangkat apapun
3.	*Reliability*	• Pelanggan diharuskan untuk *login* terlebih dahulu sebelum menambahkan buku ke dalam keranjang. • Sebelum melakukan *checkout* barang sistem akan mengecek apakah stok barang benar tersesedia atau tidak. Jika tidak tersedia pelanggan akan diberikan notifikasi apakah pelanggan ingin melakukan pemesanan untuk barang tersebut dengan waktu yang telah ditunjukan di dalam nitifikasi.

3. 5. Diagram

Di dalam tahap ini terdapat beberapa diagram dan juga penjelasannya. Diagram – diagram ini antara lain ialah *Document Flow Diagram*, *System Flow Diagram*, Diagram Jenjang, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram*, *CDM* dan *PDM*

3.5.1 *Document Flow Diagram*

Document Flow Diagram menjelaskan tentang jalannya alur dokumen dari sistem. Gambar 3.2 dibawah menjelaskan mengenai *Document Flow Diagram* dalam pengembangan aplikasi.



Gambar 3. 2 *Document Flow Diagram*

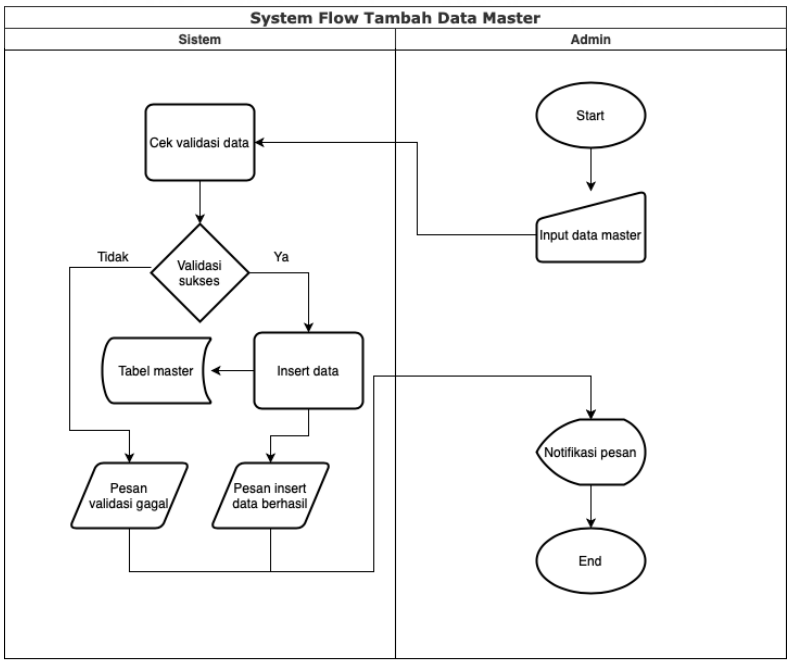
UNIVERSITAS Dinamika

3.5.2 *System Flow* Diagram

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai *system fow diagram* yang telah dibuat. Tujuan dari *system flow diagram* ini ialah untuk menunjukan alur data yang berjalan di dalam sistem dan bagaimana sebuah pilihan dapat mempengaruhi *event* atau kejadian yang ada pada sistem. Berikut merupakan *System Flow Diagram* yang telah dibuat.

a. *System Flow* Data Master

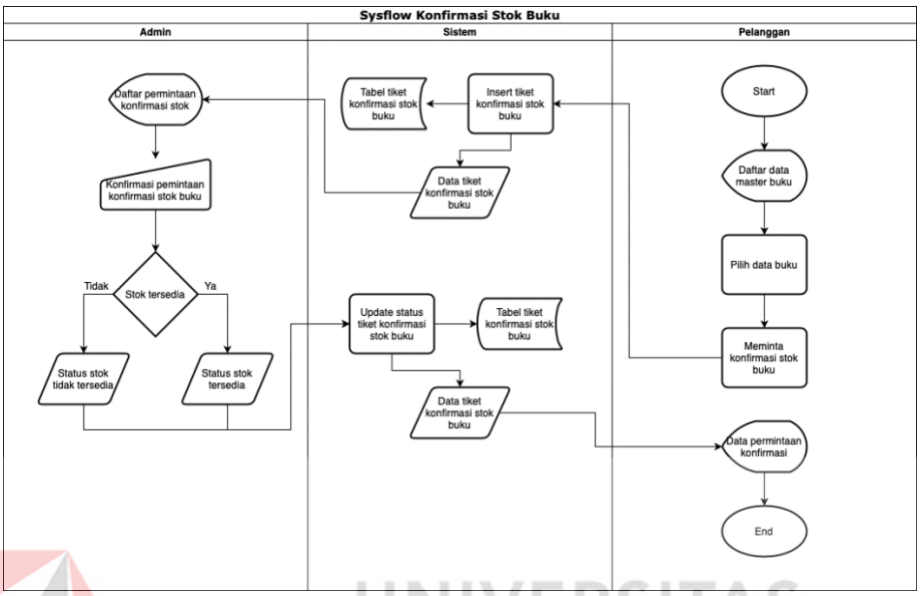
System Flow Data Master sendiri mewakili beberapa pengelolaan data *master* yaitu data *master* buku dan juga data *master user*. Gambar 3.3 menjelaskan mengenai sysflow data master. Sysflow data *master* sendiri terdiri dari tampil data, tambah data, ubah data dan juga hapus data. Tampil data bertujuan untuk menampilkan data dari database. Tambah data bertujuan untuk menambah atau memasukan data ke dalam database. Ubah data bertujuan untuk mengubah data yang ada di dalam database. Hapus data bertujuan untuk menghapus data yang ada di dalam database. *System Flow* Tampil Data Master, *System Flow* Tambah Data Master, Sistem Flow Ubah Data Master dan *System Flow* Hapus Data Master dapat dilihat pada Lampiran 1.



Gambar 3. 3 *System Flow* Tambah Data Master

b. *System Flow* Konfirmasi Stok Buku

System Flow Konfirmasi Stok Buku merupakan alur sistem untuk pelanggan meminta konfirmasi stok buku kepada admin. Gambar 3.4 dibawah menjelaskan mengenai *System Flow* Konfirmasi Stok Buku pada aplikasi.



Gambar 3. 4 *System Flow* Konfirmasi Stok Buku

c. *System Flow* Pengolahan Keranjang

System Flow Pengolahan Keranjang merupakan sebuah alur pengolahan keranjang milik pelanggan. Alur ini terdiri dari menampilkan keranjang beserta buku – buku di dalamnya, menambahkan buku ke dalam keranjang, mengubah buku ataupun jumlahnya yang ada di dalam keranjang dan menghapus buku yang ada di dalam keranjang. Gambar *System Flow* Tampil Keranjang, *System Flow* Tambah Buku Ke Keranjang, *System Flow* Ubah Data Buku Dalam Keranjang dan Sistem Flow Hapus Data Buku Dalam Keranjang dapat dilihat pada Lampiran 1.

d. *System Flow* Simulasi Buku

System Flow Simulasi Buku merupakan alur sistem dari proses simulasi buku yang terdapat dalam aplikasi. Simulasi buku ini nantinya akan mengambil data – data gambar halaman buku dan menampilkannya. Gambar *System Flow* Simulasi Buku dapat dilihat pada Lampiran 1.

UNIVERSITAS Dinamika

e. *System Flow* Checkout

System Flow Checkout merupakan alur sistem proses *checkout* keranjang yang akan dibuat, dimana setelah pelanggan menaruh buku di keranjang pelanggan melakukan *checkout*. Setelah melakukan *checkout* sistem akan melakukan pengecekan stok terhadap permintaan jumlah buku dalam keranjang. Jika memang jumlah permintaan lebih besar dari stok yang ada pelanggan akan mendapat penawaran untuk melakukan pemesanan dengan jangka waktu yang telah dihitung oleh sistem. Gambar Sytem Flow Checkout dapat dilihat pada Lampiran 1.

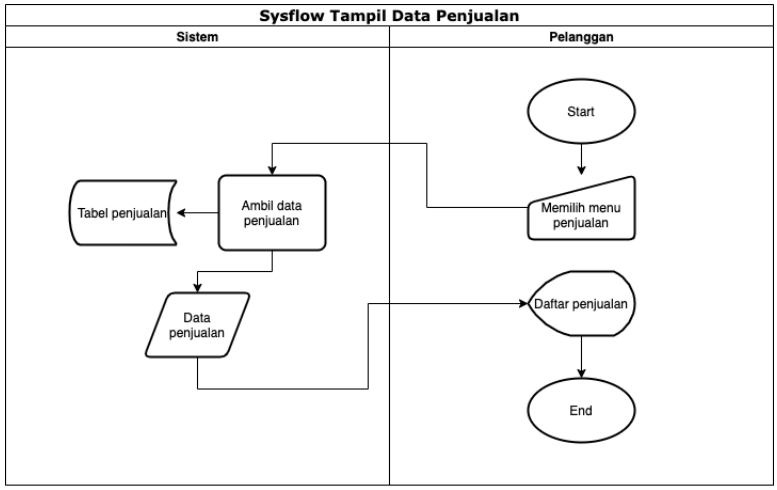
f. *System Flow* Pembayaran

System Flow Pembayaran merupakan alur sistem untuk proses pembayaran yang akan dibuat. Proses utama dari alur ini ialah pelanggan mengirimkan bukti pembayaran dan admin akan melakukan approve terhadap bukti pembayaran tersebut. Gambar *System Flow* Pembayaran dapat dilihat pada Lampiran 1.

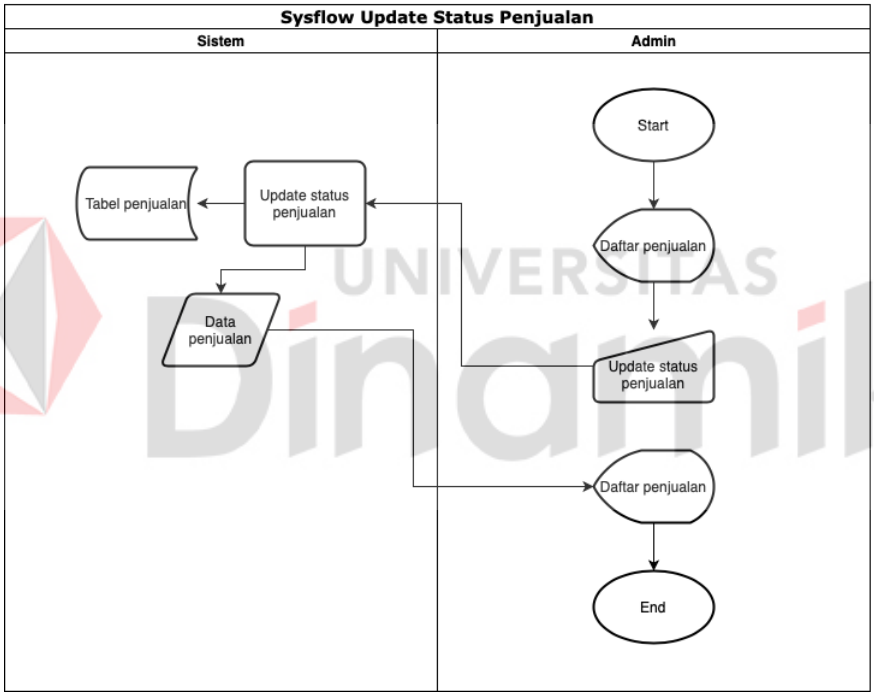
g. *System Flow* Penjualan

System Flow Penjualan merupakan alur sistem fitur penjualan yang terdapat dalam aplikasi. Alur sistem ini terdiri dari menampilkan data penjualan miliki pelanggan dan juga mengubah status penjualan oleh admin. Gambar 3.5 dan Gambar 3.6 dibawah merupakan gambar dari *System Flow* Tampil Data Penjualan dan juga *System Flow* Update Status Penjualan yang akan diimplementasikan pada aplikasi nantinya.

UNIVERSITAS Dinamika



Gambar 3. 5 *System Flow* Tampil Data Penjualan



Gambar 3. 6 *System Flow* Update Status Penjualan

h. *System Flow* Pemesanan

System Flow Pemesanan merupakan alur sistem fitur pemesanan yang terdapat dalam aplikasi. Alur sistem ini terdiri dari menampilkan data pemesanan milik pelanggan dan juga mengubah status pemesanan oleh admin. Gambar *System Flow* Tampil Data Pemesanan dan juga *System Flow* Update Status Pemesanan dapat dilihat pada Lampiran 1.

i. *System Flow* Pengiriman

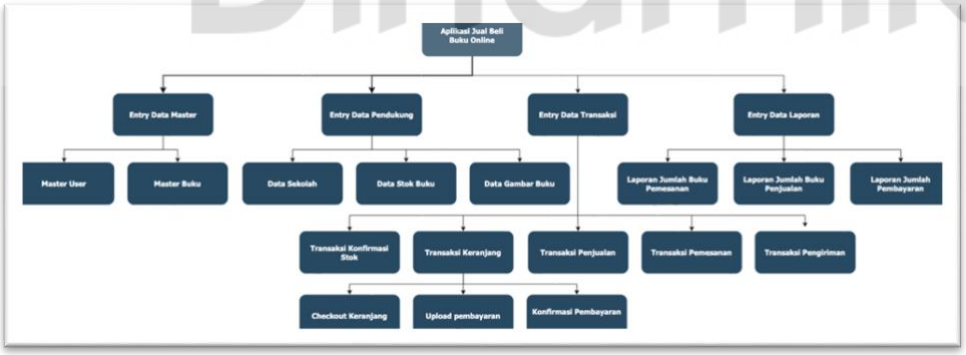
System Flow Pengiriman merupakan alur sistem fitur pengiriman yang dimiliki oleh pengirim buku pada perusahaan. Alur sistem ini terdiri dari menampilkan data pengiriman untuk pelanggan dan mengubah status pengiriman oleh pengirim. Gambar *System Flow* Update Status Pengiriman dapat dilihat pada Lampiran 1.

j. *System Flow* Cetak Laporan

System Flow cetak laporan merupakan alur sistem yang menunjukan proses cetak laporan yang ada pada aplikasi. Gambar dibawah ini merupakan gambar *System Flow* cetak laporan yang telah dibuat.

3.5.3 Diagram Jenjang

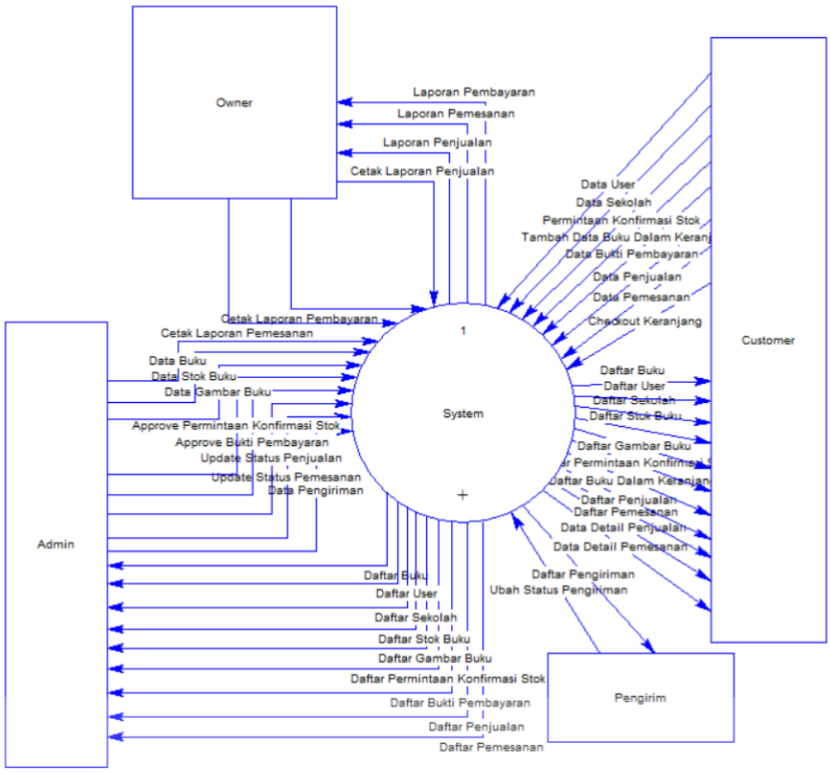
Diagram jenjang bertujuan sebagai sebuah ideologi atau patokan dalam pembuatan *Context Diagram* dan juga *Data Flow Diagram.* Diagram Jenjang terdiri dari beberapa entitas dan juga beberapa tingkatan. Gambar 3.7 dibawah menjelaskan mengenai diagram jenjang yang telah dibuat.



Gambar 3. 7 Diagram jenjang

3.5.4 *Context* Diagram

Context diagram bertujuan menggambarkan proses dokumentasi data pada sistem. *Context* diagram juga dapat digunakan sebagai penjembatan proses komunikasi antara data dengan stakeholders. Gambar 3.8 dibawah menjelaskan gambar dari *Context* diagram pengembangan aplikasi yang telah dibuat oleh penulis.



Gambar 3. 8*Context* Diagram

3.5.5 *Data Flow* Diagram

Data Flow Diagram meneggambarkan aliran data proses yang terdapat di dalam sebuah sistem. *Data Flow* Diagram menyediakan informasi mengenai *input*, *output* serta proses pada setiap entitas yang ada. *Data Flow* Diagram ini dibagi oleh penulis menjadi beberapa level, yaitu level 0, level 1 dan level 2.

a. Level 0 sistem

Level 0 sistem menunjukan aliran data pada sistem secara keselurah. Proses pada DFD Level 0 sistem merupakan proses yang general atau tidak mendetail. Gambar DFD Level 0 dari aplikasi yang telah dibuat oleh penulis dapat dilihat pada Lampiran 2.

b. Level 1 entry data master

Gambar DFD level 1 entry data master menunjukan proses aliran data dalam proses entry data master pada sistem. Gambar DFD Level 1 entry data master dapat dilihat pada Lampiran 2.

c. Level 1 entry data pendukung

UNIVERSITAS Dinamika

Gambar DFD level 1 entry data pendukung menunjukan proses aliran data dalam proses entry data pendukung pada sistem. Gambar DFD Level 1 entry data pendukung dapat dilihat pada Lampiran 2.

d. Level 1 entry data transaksi

Gambar DFD level 1 entry data transaksi menunjukan proses aliran data dalam proses entry data transaksi pada sistem. Gambar DFD level 1 entry data transaksi dapat dilihat pada Lampiran 2.

e. Level 1 entry data laporan

Gambar DFD level 1 entry data laporan menunjukan proses aliran data dalam proses entry data laporan pada sistem. Gambar DFD level 1 entry data laporan dapat dilihat pada Lampiran 2.

f. Level 2 transaksi keranjang

Gambar DFD level 2 transaksi keranjang menunjukan proses aliran data dalam transaksi keranjang pada sistem. Gambar DFD Level 2 transaksi keranjang dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.5.6 Conceptual Data Model

Pada bagian ini, akan dibahas mengenai *Conceptual Data Model* yang telah dibuat. *Conceptual Data Model* (CDM) ini bertujuan memberikan gambaran yang lengkap dari struktur basis data seperti arti, hubungan dan batasan. Berikut merupakan CDM yang dibuat berdasarkan DFD yang sebelumnya. Gambar CDM dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.5.7 *Physical Data Model*

Pada bagian ini, penulis akan membahas mengenai *Physical Data Model* (PDM) yang telah dibuat. *Physical Data Model* (PDM) bertujuan sebagai gambaran database secara fisik atau sebenarnya. Berikut merupakan PDM yang telah dibuat oleh penulis. Gambat PDM dapat dilihat pada Lampiran 3.

3. 6. Desain

Tahap desain ini terdiri dari Desain Struktur Tabel, Desain *User Interface* dan Desain *Testing*.

UNIVERSITAS Dinamika

3.6.1 Desain Struktur Tabel

Desain struktur tabel merupakan gambaran dari bentuk tabel yang nantinya akan diimplementasikan ke dalam sistem. Struktur tabel ini nantinya terdiri dari nama kolom, tipe data, Panjang dan juga keterangan. Tabel 3.8 dibawah menjelaskan mengenai struktur tabel dari tabel user.

Tabel 3. 8 Struktur Tabel *Users*

Primary key	id
Foreign key	-
Fungsi tabel	menyimpan data master user

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	id	bigint	-	Id dari user
2.	name	Varchar	255	Nama user
3.	email	Varchar	255	Email user
4.	password	Varchar	255	Password akun
5.	token	Varchar	100	Token user yang digunakan untuk login
6.	role	Varchar	10	Role user
7.	created_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu dibuat
8.	updated_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu diubah

Gambar 3.9 dibawah menjelaskan mengenai stuktur tabel dari tabel sekolah yang ada pada aplikasi.

Tabel 3. 9 Struktur Tabel Sekolah

Primary key	id
Foreign key	user_id
Fungsi tabel	menyimpan data master sekolah

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	id	bigint	-	Id dari sekolah
2.	user_id	bigint	-	FK id dari tabel user
3.	name	varchar	255	Nama sekolah
4.	address	varchar	255	Alamat sekolah
5.	district	varchar	255	Asal Kecamatan sekolah
6.	city	varchar	255	Asal kota sekolah
7.	province	varchar	255	Asal provinsi sekolah
8.	postal_code	varchar	255	Kode pos
9.	telp	varchar	255	No telpon sekolah
10.	created_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu dibuat
11.	updated_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu diubah

Gambar 3.10 dibawah menjelaskan mengenai struktur tabel dari tabel penjualan yang ada pada aplikasi

Tabel 3. 10 Struktur Tabel Penjualan

Primary key	id
Foreign key	user_id
Fungsi tabel	menyimpan data penjualan

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	id	bigint	-	Id dari sales
2.	user_id	bigint	-	Foreign key dari user id
3.	grand_total	int	-	Total pembayaran

UNIVERSITAS Dinamika

4.	created_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu dibuat
5.	updated_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu diubah

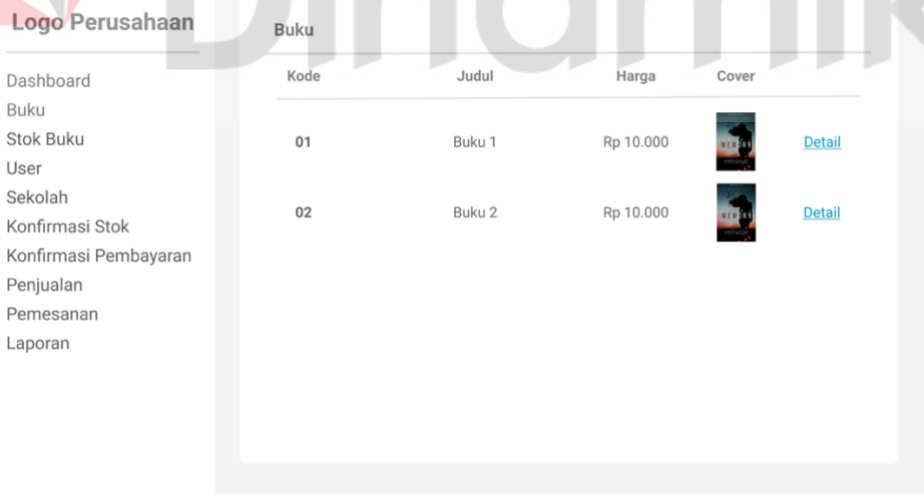
Gambar 3.11 dibawah menjelaskan mengenai struktur tabel dari tabel detail penjualan pada aplikasi.

Tabel 3. 11 Struktur Tabel Detail Penjualan

Primary key	id			
Foreign key	sales_id, book_id			
Fungsi tabel	menyimpan data detail penjualan			
No	**Field**	**Tipe**	**Panjang**	**Keterangan**
1.	id	bigint	-	Id dari detail sales
2.	sales_id	bigint	-	FK id dari tabel sales
3.	book_id	bigint	-	FK id dari tabel buku
4.	total_amount	int	-	Jumlah barang
5.	total_price	int	-	Jumlah sub total
6.	created_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu dibuat
7.	updated_at	timestamp	-	Tanggal dan waktu diubah

3.6.2 Desain User Interface

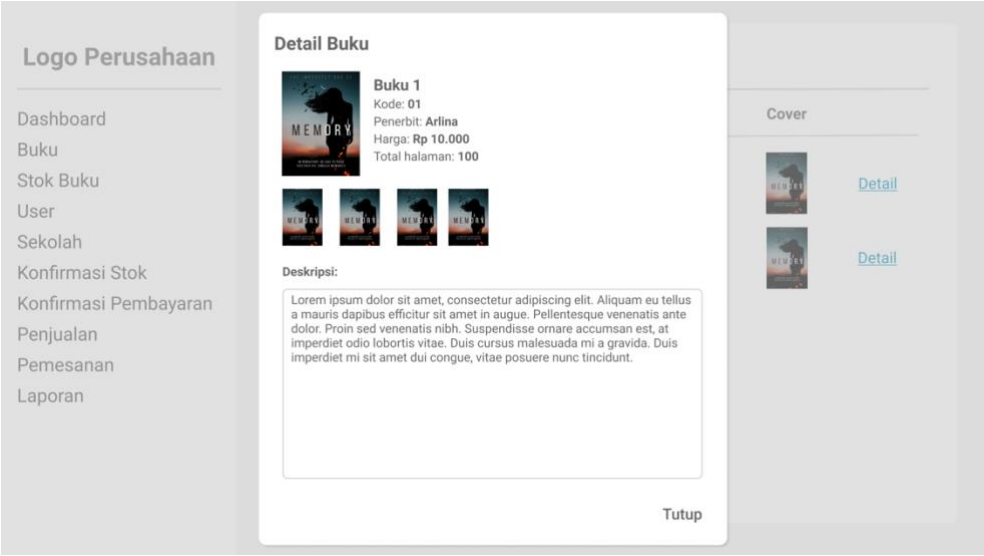
Pada tahap desain user interface ini penulis akan menunjukan contoh desain user interface yang nantinya akan dibuat sebagai patokan dalam membuat aplikasi jual beli buku online. Berikut merupakan desain user interface yang telah dibuat oleh penulis.



Gambar 3. 9 Desain User Interface Daftar Buku

Gambar 3.9 diatas menjelaskan mengenai desain user interface dari menu daftar buku. Tujuan dari menu ini nantinya ialah menampilkan list daftar buku yang telah terdaftar di dalam sistem. Selain menampilkan informasi secara umu

pengguna nantinya juga dapat mengakses detail dari data buku tersebut dengan menekan tulisan detail di sebelah kanan daftar buku.



Gambar 3. 10 Desain User Interface Detail Buku

Gambar 3.10 diatas menjelaskan mengenai desain user interface dari menu detail buku. Pada menu ini pengguna dapat melihat data dari buku tersebut secara detail mulai dari judul hingga deskripsi buku yang telah dimasukan.

3.6.3 Desain *Testing*

Pada tahap desain *Testing* ini akan dibagi menjadi dua, yaitu *black-box Testing* dan UAT (*User Acceptance Testing*). Berikut merupakan desain *Testing* dari kedua model *Testing* tersebut.

1. *Black-box Testing*

Black-box Testing bertujuan untuk menguji fungsional dari aplikasi berdasarkan informasi yang dimasukan. Tabel 3.12 dan Tabel 3.13 dibawah merupakan contoh bentuk dari desain Testing dari black-box Testing yang nantinya akan dibuat sebagai acuan dalam menguji aplikasi.

Tabel 3. 12 Desain *Testing* Login

Nama fungsi	Login			
Kode uji	L01			
Test scenario steps	*Test input data*	*Expected result*	*Test Result*	Status
1. *input* password, 2. klik login	Passtest1	- Alert email harus diisi	- Alert email harus diisi	Pass

		- Tombol login tidak bisa diklik	- Tombol login tidak bisa diklik	
3, melengkapi email 4. klik daftar	tesemail@gmail.com	Berhasil daftar	1. Berhasil login 2. Pindah page beranda untuk user yang memiliki akun	Pass

Tabel 3. 13 Desain *Testing* Registrasi

Nama fungsi	Register			
Kode uji	L02			
Test scenario steps	*Test input data*	*Expected result*	*Test Result*	Status
1. *input* username, , password, konfirmasi password 2. klik daftar	*Testing*1 Passtest1 Passtest1	- Alert email harus diisi	- Alert email harus diisi muncul	Pass
3, melengkapi email 4. klik daftar	tesemail@gmail.com	Berhasil daftar	3. Berhasil daftar 4. Pindah page login	Pass

2. Estimasi Waktu Produksi

Pengujian estimasi waktu produksi ini bertujuan untuk menunjukan efektifitas penerapan metode estimasi waktu produksi terhadap pengelolaan pekerjaan yang masuk. Tabel 3.14 dibawah menjelaskan mengenai desain pengujian estimasi waktu produksi terhadap data yang ada. Berdasarkan Tabel 3.14 dibawah nantinya akan dicari aliran waktu pada setiap pesanan.

Tabel 3. 14 Desain Pengujian Estimasi Waktu Produksi

Pesanan Urutan Ke-	**Jenis Buku**	**Jumlah Barang**	**Estimasi Waktu Produksi**
1	Buku Kotak	100	
	Buku Ceria	70	
2	Belajar Abjad dan Bahasaku	58	
	Belajar Angka dan Berhitung	58	
3	Bermain Angka dan Berhitung	200	
4	Buku Ceria	100	
	Buku Kotak	89	
	Belajar Abjad dan Bahasaku	47	
5	Buku Kotak	200	
	Buku Ceria	158	
6	Buku Kotak	274	
7	Buku Ceria	200	
	Buku Kotak	200	
8	Belajar Abjad dan Bahasaku	70	

3. 7. *Product Backlog*

UNIVERSITAS Dinamika

Pada tahap ini, dibuat sebuah daftar prioritas dari apa yang dibutuhkan dan diurutkan berdasarkan nilai pelanggan atau bisnis, dengan *Story User*. *Product Backlog* dibuat berdasarkan hasil dari identifikasi masalah. Estimasi nilai yang digunakan dalam mengukur kesulitan setiap *Story User* menggunakan angka fibonacci seperti 1, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 dst (International Scrum Institute™, 2019). Dambar daftar Prioritas dapat dilihat pada Lampiran 5.

Total estimasi nantinya digunakan untuk pertimbangan kepada *product owner* dalam menentukan jumlah iterasi yang akan dilakukan. Berikut merupakan tabel dari *Story User* yang telah dibuat. Tabel *product backlog* dapat dilihat pada Lampiran 5.

3. 8. Sprint Planning

Pada tahap *sprint planning* ini, akan dilakukan perencanaan untuk sprint yang akan datang. Perencanaan ini didasari pertimbangan dari *product backlog* yang telah dibuat sebelumnya. *Sprint planning* ini akan dbagia menjadi tiga iterasi. Berikut merupakan penjelasan mengenai ketigas iterasi tersebut.

1. Sprint planning iterasi pertama

   Sprint planning iterasi pertama memiliki *sprint goal* antara lain semua product backlog dari *website* admin yaitu login, pengelolaan master buku, pengelolaan master stok buku, pengecekan daftar user, konfirmasi stok buku, pengelolaan data pemesanan dan pengelolaan data penjualan.
2. Sprint planning iterasi kedua

   Sprint planning iterasi kedua memiliki sprint goal antara lain sebagian product backlog dari *website* user, yaitu register, login, daftar katalog buku, menampilkan detail buku, simulasi buku, membuat profil user, membuat fitur konfirmasi stok barang, membuat fitur keranjang dan membuat sistem perhitungan estimasi waktu.
3. Sprint planning iterasi ketiga

   Sprint plaaning iterasi ketiga memiliki sprint goal antara lain sebagian product backlog dari *website* user, yaitu membuat fitur checkout membuat sistem pembayaran, menampilkan status barang, membuat histori pemesanan barang, *rating & review*.

UNIVERSITAS Dinamika

3. 9. Sprint Backlog

Sprint backlog sendiri merupakan sebuah rencana yang mendetail dari *sprint planning*. *Sprint backlog* berisikan fungsi dan juga goal dari setiap *story* yang telah diurutkan dan didiskusikan antara *product owner* dengan tim *developer*. Berikut hasil *sprint backlog* yang telah dibuat oleh penulis. Tabel *sprint backlog* dapat dilihat pada Lampiran 5

3.10. Daily SCRUM

Pada tahapan ini, dilakukan rapat *stand-up* harian yang kira-kira membutuhkan waktu 10 hingga 15 menit dan terjadi setiap hari kerja pada waktu yang telah disepakati sebelumnya. Pada rapat *daily scrum* ini, setiap anggota tim akan bergantian membicarakan baik *progress* maupun informasi yang dibutuhkan secara singkat untuk memeriksa perkembangan dari sprint setiap harinya. Informasi yang telah dikumpulkan dapat mengakibatkan perencanaan ulang dan diskusi lebih lanjut segera setelah Daily Scrum. Berikut merupakan gambar progress akhir dari pengembangan *website* jual beli buku online yang telah dikerjakan oleh penulis. Gambar *daily scrum* dapat dilihat pada Lampiran 5.

3.11. Sprint Review

Pada tahap *sprint review* ini, tim *scrum* dan pemangku kepentingan akan melakukan sebuah meeting guna memeriksa apa yang telah dilakukan selama *sprint*, mendiskusikannya, dan mencari tahu apa yang akan atau harus dilakukan pada *sprint* selanjutnya.

3.12. Sprint Retrospective

Tahapan ini nantinya akan menghasilkan sebuah catatan apa yang berhasil dan apa yang gagal baik dari tim *developer* maupun proses *sprint*, berdasarkan hasil analisis pada target pengerjaan dan juga proses pelaksanaan pengerjaan yang terjadi.

3.13. Product

UNIVERSITAS Dinamika

Pada tahapan *product* ini, *product owner* akan melakukan *increment* dari hasil pekerjaan tim *scrum* selama satu *sprint* dengan pemegang kepentingan guna mendapatkan umpan balik dalam acara *sprint* bernama *sprint review*. *Product* atau *increment* merupakan manifestasi dari *product backlog item* yang diselesaikan dalam *sprint*. Di akhir *sprint*, *increment* yang baru harus "selesai", yang artinya *increment* tersebut harus berada pada kondisi yang dapat digunakan dan sesuai dengan definisi "selesai" milik tim *scrum*.

3.14. Pembuatan Laporan

Pada tahapan ini akan dilakukan dokumentasi aplikasi dan pembuatan laporan tugas akhir dengan tujuan guna memahami topik, permasalahan dan juga pembahasannya.

UNIVERSITAS Dinamika

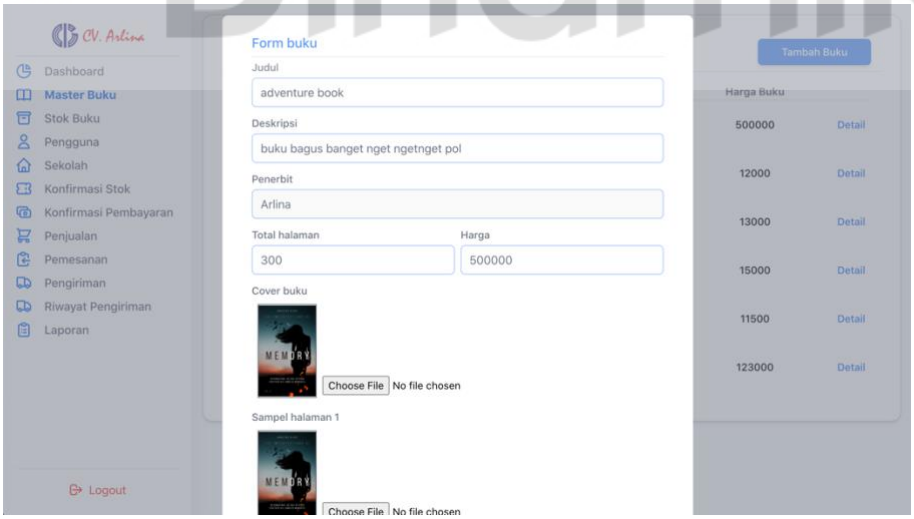
BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Implementasi

Berikut merupakan hasil implementasi dari aplikasi jual beli buku online CV Arlina Surabaya berbasis estimasi waktu produksi. Sebagian dari gambar hasil implementasi aplikasi jual beli buku online pada CV. Arlina Surabaya dapat dilihat pada Lampiran 6.

4.1.1 *Website* Admin

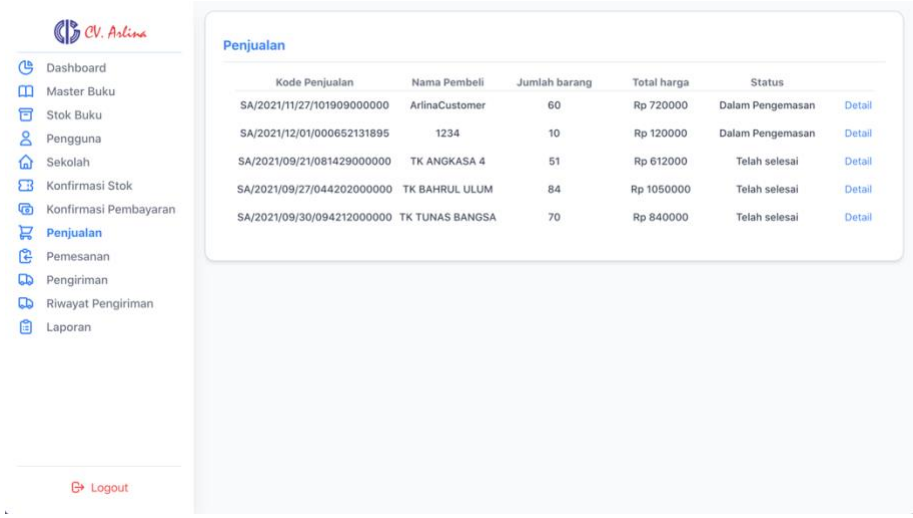
Website admin ini bertujuan sebagai pengolahan data serta memantau proses transaksi dari *website* utama. *Website* admin ini nantinya akan dikelola oleh pihak perusahaan. *Website* admin ini juga dapat merekap laporan transaksi yang terjadi dari dengan jangka waktu periode tertentu. Berikut merupakan Sebagian dari gambar hasil implementasi dari pembuatan *website* admin untuk aplikasi jual beli buku online yang telah dibuat oleh penulis.



Gambar 4. 1 Menu Ubah Data Buku

Gambar 4.1 diatas menjelaskan mengenai salah satu menu pengelolaan data master yaitu menu ubah data buku. Menu ini dapat diakses dari menu detail buku. Admin dapat mengubah data dari buku mulai dari nama hingga gambar dari

buku tersebut. Setelah data buku ini berhasil diubah maka data pada pada *website* jual beli buku online yang akan diakses pelanggan juga akan berubah.



Gambar 4. 2 Menu Daftar Penjualan

Gambar 4.2 diatas menjelaskan mengenai menu daftar transaksi penjualan yang telah dan sedang terjadi. Data penjualan yang ditampilkan pada menu ini ialah data penjualan untuk transaksi penjualan yang telah terbayar dan terkonfirmasi. Data penjualan ini juga tidak menampilkan barang dalam antrian pemesanan yang masih dalam antrian.

Gambar 4. 3 Menu Detail Penjualan

Gambar 4.3 diatas menjelaskan mengenai menu penjualan yang dapat diakses dari menu daftar penjualan. Menu ini menampilkan detail barang dari nota penjualan tersebut. Pada menu ini admin juga dapat merubah status dari data

penjualan ini. Tujan dari fitur ubah status ini ialah admin dapat memberitahukan kepada pelanggan bahwa barang yang ia beli sekarang berada dalam tahap apa.

Status ini juga dapat berfungsi untuk mengurutkan transaksi penjualan pada menu daftar pelanggan. Untuk penjualan yang sudah selesai akan dipindahkan ke bagian bawah dari daftar penjualan. Tujuannya adalah agar admin tidak perlu mencari kebawah untuk mengecek penjualan yang belum selesai.

Kode Pemesanan	Nama Pembeli	Jumlah barang	Tanggal pesan	Waktu kerja	Batas waktu	
ORD/2021/12/02/082...	ArlinaCustomer	100	2/12/2021	-9 hari	3/12/2021	Detail
ORD/2021/12/02/082...	ArlinaCustomer	200	2/12/2021	-7 hari	4/12/2021	Detail
ORD/2021/12/13/1751...	ArlinaCustomer	200	13/12/2021	3 hari	16/12/2021	Detail
ORD/2021/09/20/143...	customer_test	14	20/9/2021	Selesai	29/9/2021	Detail
ORD/2021/09/21/065...	customer_test	100	21/9/2021	Selesai	1/10/2021	Detail
ORD/2021/09/21/071...	customer_test	500	21/9/2021	Selesai	1/10/2021	Detail
ORD/2021/09/29/065...	TK TUNAS BHAKTI	52	29/9/2021	Selesai	27/9/2021	Detail
ORD/2021/09/29/072...	TK TUNAS HARAPAN	116	29/9/2021	Selesai	29/9/2021	Detail
ORD/2021/09/30/09...	TK TUNAS BANGSA	70	30/9/2021	Selesai	11/11/2021	Detail
ORD/2021/11/11/0749...	arlinaTest	10	11/11/2021	Selesai	20/11/2021	Detail
ORD/2021/11/23/014...	ArlinaCustomer	100	23/11/2021	Selesai	23/11/2021	Detail
ORD/2021/11/27/095...	ArlinaCustomer	300	27/11/2021	Selesai	1/12/2021	Detail
ORD/2021/12/01/010...	1234	100	1/12/2021	Selesai	1/12/2021	Detail
ORD/2021/12/01/013...	1234	100	1/12/2021	Selesai	1/12/2021	Detail

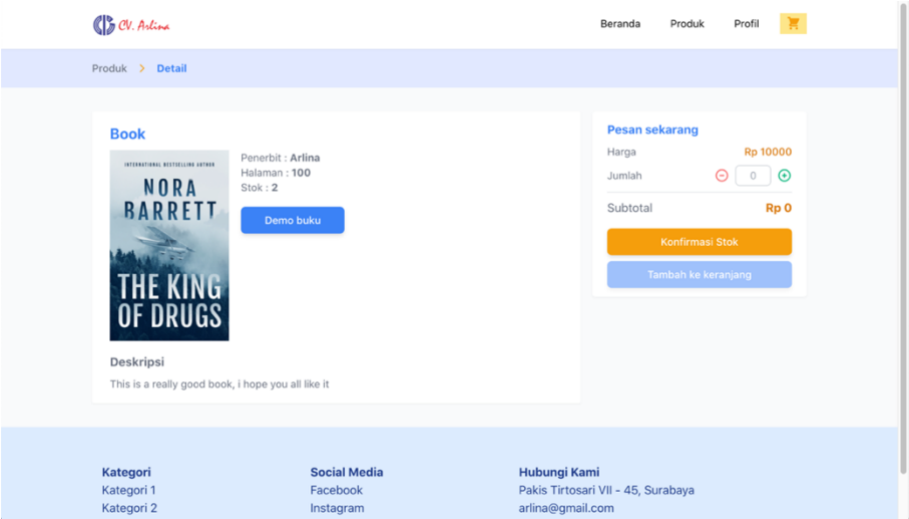
Gambar 4. 4 Menu Daftar Pemesanan

Gambar 4.4 diatas menjelaskan mengenai menu daftar pemesanan pelanggan dimana admin akan diberitahukan daftar pemesanan yang masih aktif dan yang telah selesai. Waktu kerja didapatkan dengan melakukan perhitungan estimasi waktu produksi.

4.1.2 *Website* Pelanggan

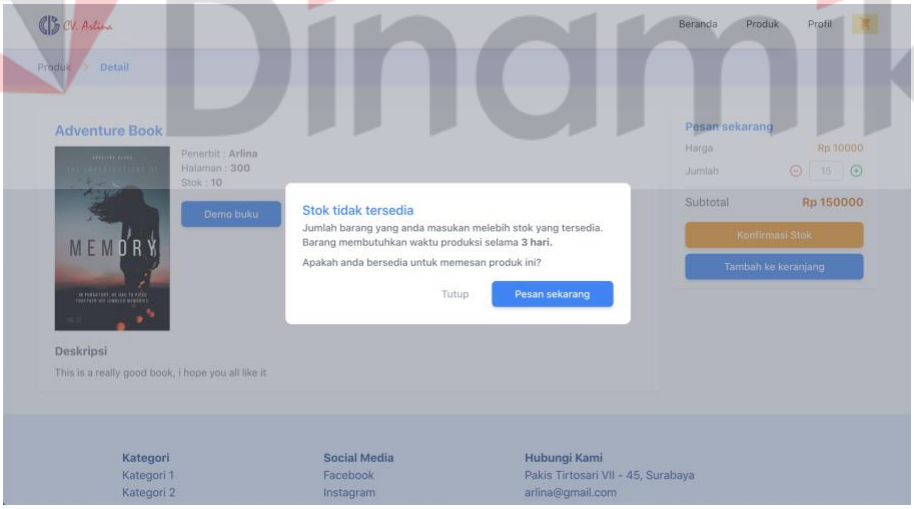
Website pelanggan ini bertujuan sebagai media bagi pelanggan dalam mengakses data yang bertujuan disajikan kepada pelanggan. Pada aplikasi *website* ini pelanggan dapat sekedar mengecek daftar buku yang tersedia tanpa melakukan login, hingga membeli buku melalui *website* ini (diharuskan login terlebih dahulu). Berikut merupakan Sebagian gambar dari hasil implementasi dari pembuatan *website* jual beli buku online yang nantinya akan digunakan oleh pelanggan.

UNIVERSITAS Dinamika



Gambar 4. 5 Menu Detail Buku *Website* Pelanggan

Gambar 4.5 diatas menjelaskan mengenai menu detail buku. Pada menu ini pelanggan akan disajikan informasi mengenai buku tersebut dan juga stok yang tersedia saat ini. Jika pelanggan sudah melakukan login maka pelanggan dapat mengakses beberapa fitur yang ada, antara lain demo buku, konfirmasi stok buku dan juga menambahkan buku ke keranjang.

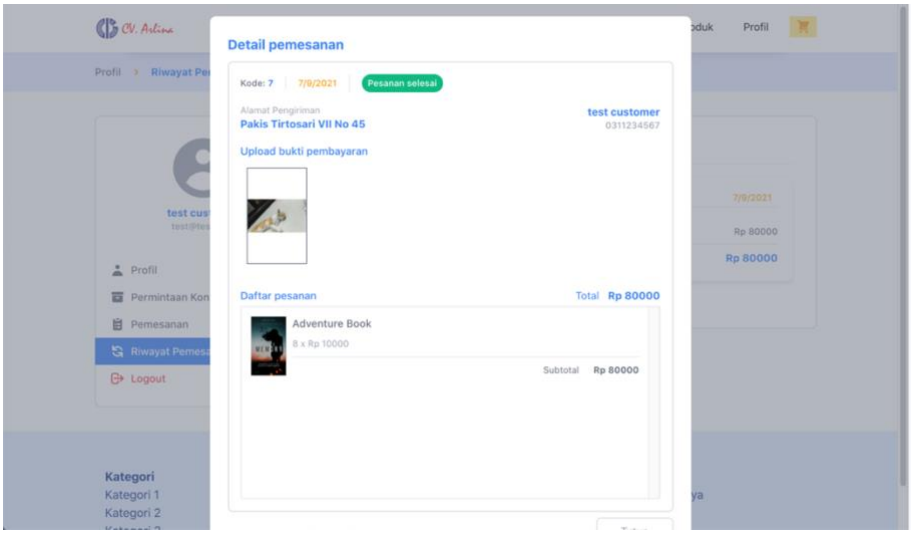


Gambar 4. 6 Menu Peringatan Jumlah Melebihi Stok

Gambar 4.6 diatas menjelaskan mengenai menu konfirmasi untuk melakukan pemesanan. Menu ini muncul apabila saat pelanggan akan menambahkan buku ke keranjang ternyata jumlah dari buku yang ingin ditambahkan melebihi jumlah stok yang tersedia sekarang. Menu ini menawarkan pelanggan untuk melakukan pemesanan dengan jumlah yang ia butuhkan.

UNIVERSITAS Dinamika

Pelanggan juga akan diberitahukan berapa lama kira-kira waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi buku tersebut. Estimasi waktu ini didapatkan dari lama waktu produksi ditambah dengan lama waktu antrian.



Gambar 4. 7 Menu Detail Riwayat Pemesanan

Gambar 4.7 diatas menjelaskan mengenai menu detail pemesanan barang milik pelanggan. Menu ini dapat diakses melalui daftar pemesanan yang ada pada profil pelanggan. Pada menu ini pelanggan akan disajikan mengenai detail informasi dari pemesanan yang telah dilakukan. Terdapat berbagai macam informasi mulai dari informasi pelanggan, daftar buku yang dipesan, total harga dan status pemesanan. Status pemesanan dapat berubah – ubah sesuai dengan informasi status yang di-*update* oleh admin.

4.2. *Testing*

Pada Tahap *Testing* ini nantinya akan digunakan dua metode *Testing* yaitu *black-box Testing* dan juga *User Acceptance Testing*. Berikut merupakan hasil *Testing* dari tiap metodenya.

4.2.1 *Black-box Testing*

Black-box Testing bertujuan untuk menguji fungsional dari aplikasi berdasarkan informasi yang dimasukan. *Black-box Testing* ini akan diujikan ke *website* admin dan juga *website* pelanggan. Sebagian dari tabel hasil pengujian

menggunakan metode *black-box Testing* dapat dilihat pada Lampiran 7. Berikut merupakan sebagian dari tabel hasil pengujian aplikasi dengan metode *black-box Testing*.

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Fungsi Tambah Buku Pada *Website* Admin

Nama fungsi Kode uji	Tambah Buku Bu02			
Test scenario steps	*Test input data*	*Expected result*	*Test Result*	Status
1. pada menu buku, klik tambah buku	-	Menampilkan form tambah buku	Menampilkan form tambah buku	pass
2. isi judul, deskripsi min. 30 karakter, penerbit, total halaman, harga, upload 4 gambar	Buku *Testing*, Ini adalah buku *Testing* untuk melakukan ujicoba aplikasi, arlina, 50, 20000	- Tombol tambah buku tidak bisa diklik jika field ada yang kosong - muncul alert jika masih terdapat field yang kosong - jika semua field sudah terisi data berhasil disimpan dan menampilkan notifikasi	- Tombol tambah buku tidak bisa diklik jika field ada yang kosong - muncul alert jika masih terdapat field yang kosong - jika semua field sudah terisi data berhasil disimpan dan menampilkan notifikasi	pass
3. klik tambah buku		- jika semua field sudah terisi data berhasil disimpan - kembali ke menu buku dengan tambahan buku baru pada list buku	- jika semua field sudah terisi data berhasil disimpan - kembali ke menu buku dengan tambahan buku baru pada list buku	Pass

Tabel 4.1 diatas menjelaskan hasil pengujian dari fungsi tambah buku pada website admin yang telah dibuat. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diperhatikan bahwa status pengujian dari setiap tahapannya bernilai *pass* (berhasil).

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Fungsi Menu Penjualan Pada *Website* Admin

Nama fungsi Kode uji	Penjualan P01			
Test scenario steps	*Test input data*	*Expected result*	*Test Result*	Status
1. klik menu penjualan		Menampilkan menu daftar penjualan	Menampilkan menu daftar penjualan	Pass
2. klik detail		Muncul dialog detail penjualan	Muncul dialog detail penjualan	Pass
3. Klik status penjualan		Muncul daftar status penjualan	Muncul daftar status penjualan	pass
4. Pilih status penjualan		Status penjualan berubah	Status penjualan berubah	pass

UNIVERSITAS Dinamika

Tabel 4.2 diatas menjelaskan hasil pengujian dari fungsi menu penjualan pada website admin yang telah dibuat. Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diperhatikan bahwa status pengujian dari setiap tahapannya bernilai *pass* (berhasil).

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Fungsi Menu Keranjang Pada *Website* Pelanggan

Nama fungsi Kode uji	Keranjang Ker01			
Test scenario steps	*Test input data*	*Expected result*	*Test Result*	Status
1. klik menu keranjang	-	Menampilkan daftar belanja	Menampilkan daftar belanja	Pass
2. tambah quantity pesanan > stok		Muncul dialog stock tidak tersedia jika kosong dan akan dimasukkan list antrian	Muncul dialog stock tidak tersedia jika kosong dan akan dimasukkan list antrian	Pass
3. klik check out	-	Menampilkan page checkout	Menampilkan page checkout	Pass
4. isi data sekolah 5. klik lanjut	(auto terisi jika sudah melengkapi profile)	Masuk ke konfirmasi pemesanan	Masuk ke konfirmasi pemesanan	Pass
6. klik check out pada menu konfirmasi pemesanan	-	Manmpilkan menu intruksi upoad bukti pembayaran	Manmpilkan menu intruksi upoad bukti pembayaran	Pass
7. klik pesan sekarang	-	Masuk ke page pembayaran	Masuk ke page pembayaran	Pass
8. klik tutup		Masuk ke menu pemesanan	Masuk ke menu pemesanan	Pass

Tabel 4.3 diatas menjelaskan hasil pengujian dari fungsi menu keranjang pada website milik pelanggan yang telah dibuat. Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diperhatikan bahwa status pengujian dari setiap tahapannya bernilai *pass* (berhasil).

4.2.2 Estimasi Waktu Produksi

Pengujian estimasi waktu produksi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengecek seberapa efektif penerapan dari estimasi waktu produksi terhadap proses produksi dari perusahaan. Tabel 4.4 dibawah menjelaskan mengenai beberapa jenis buku yang dimiliki oleh perusahaan CV. Arlina beserta dengan halamannya yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dalam pengujian estimasi waktu produksi ini.

Tabel 4. 4 Jenis Buku Beserta Jumlah Halaman

Buku	Jumlah Halaman
Belajar Abjad dan Basahaku	24
Bermain Angka dan Berhitung	20
Buku Kotak	30

UNIVERSITAS Dinamika

Buku Ceria	68	

Dari daftar buku diatas akan dibuat sekumpulan data pesanan. Tabel 4.5 dibawah menjelaskan mengenai daftar pesanan yang ada yang berisikan buku-buku pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 5 Daftar Pesanan

Pesanan Urutan Ke-	Jenis Buku	Jumlah Barang
1	Buku Kotak	100
	Buku Ceria	70
2	Belajar Abjad dan Bahasaku	58
	Belajar Angka dan Berhitung	58
3	Bermain Angka dan Berhitung	200
4	Buku Ceria	100
	Buku Kotak	89
	Belajar Abjad dan Bahasaku	47
5	Buku Kotak	200
	Buku Ceria	158
6	Buku Kotak	274
7	Buku Ceria	200
	Buku Kotak	200
8	Belajar Abjad dan Bahasaku	70

Berdasarkan daftar pesanan diatas, akan dicari aliran waktu atau lama waktu produksi dari setiap pesanan berdasarkan kemampuan perusahaan dalam memproduksi buku setiap harinya. Saat ini perusahaan CV. Arlina dapat memproduksi atau mencetak 25.000 kertas setiap harinya, tetapi dalam pengujian ini kemampuan dari CV. Arlina akan dikurangi menjadi 2.500.

Tabel 4.6 dibawah menjelaskan estimasi waktu produksi yang diperkirakan oleh perusahaan dan juga estimasi waktu produksi yang dilakukan pada penelitian ini. Rumus yang digunakan dalam pencarian estimasi waktu produksi ini ialah rumus waktu produksi pada pengukuran waktu produksi atau *lead time*.

Tabel 4. 6 Estimasi Waktu Produksi

Pesanan Urutan Ke-	Jenis Buku	Jumlah Barang	Estimasi Waktu Produksi Perusahaan	Estimasi Waktu Produksi Pada Penelitian
1	Buku Kotak	100	4	4
	Buku Ceria	70		
2	Belajar Abjad dan Bahasaku	58	3	2
	Belajar Angka dan Berhitung	58		
3	Bermain Angka dan Berhitung	200	4	2

4	Buku Ceria	100	5	5
	Buku Kotak	89		
	Belajar Abjad dan Bahasaku	47		
5	Buku Kotak	200	8	7
	Buku Ceria	158		
6	Buku Kotak	274	6	4
7	Buku Ceria	200	8	8
	Buku Kotak	200		
8	Belajar Abjad dan Bahasaku	70	2	1

Setelah estimasi waktu produksi ditentukan untuk setiap pesanan, maka selanjutnya dapat dicari aliran waktu untuk setiap pesanan yang ada. Tabel 4.7 dibawah menjelaskan aliran waktu baik dari perusahaan dan mupun pada penelitian ini. Aliran waktu yang didapatkan berdasarkan estimasi waktu produksi pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 7 Aliran Waktu Pesanan

Pesanan Urutan Ke-	**Estimasi Waktu Produksi Perusahaan**	**Estimasi Waktu Produksi Pada Penelitian**	**Aliran Waktu Perusahaan**	**Aliran Waktu Pada Penelitian**
1	4	4	4	4
2	3	2	7	6
3	4	2	11	8
4	5	5	16	13
5	8	7	24	20
6	6	4	30	24
7	8	8	38	32
8	2	1	40	33
	40	33	170	140

Dalam mencari aliran waktu penelitian pada tabel 4.7 digunakan metode *First Come First Serve (FCFS)* pada penjadwalan produksi. Metode FCFS ini dipilih dikarenakan dalam penerapannya metode ini lebih terlihat adil di mata pelanggan karena pesanan yang masuk terlebih dahulu akan diproses terlebih dahulu.

Setelah aliran waktu perusahaan diperoleh, maka dapat dicari efektifitas dari estimasi waktu produksi pada Tabel 4.7 diatas. Berikut merupakan perhitungan efektifitas estimasi waktu produksi perusahaan berdasarkan data pada Tabel 4.7.

a. $\text{Waktu penyelesaian rata} - \text{rata} = \frac{170}{8} = 21{,}25 \text{ hari}$

b. $\text{Metrik utilisasi} = \frac{40}{170} = 23{,}52\ \%$

c. $\text{Jumlah rata} - \text{rata pekerjaan dalam sistem} = \frac{170}{40} = 4{,}25 \text{ pekerjaan}$

UNIVERSITAS Dinamika

Setelah efektifitas estimasi waktu produksi perusahaan didapatkan, selanjutnya akan dicari efektifitas estimasi waktu produksi berdasarkan perhitungan pada penelitian. Berikut merupakan perhitungan efektifitas estimasi waktu produksi dengan metode *first come first serve* berdasarkan tabel 4.7.

a. Waktu penyelesaian rata − rata $= \frac{140}{8} = 17{,}5$ hari
b. Metrik utilisasi $= \frac{33}{140} = 23{,}57\ \%$
c. Jumlah rata − rata pekerjaan dalam sistem $= \frac{140}{33} = 4{,}24$ pekerjaan

Berdasarkan hasil perhitungan efektifitas dari estimasi waktu produksi perusahaan dan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa rata – rata waktu penyelesaian ialah 4 hari, selisih metrik utilisasi atau pemanfaatan ialah 0,05 % dan selisih jumlah rata-rata pekerjaan dalam sistem bernilai 0.01 pekerjaan.

Waktu penyelesaian rata-rata pada penelitian ini dapat bernilai lebih cepat, karena dimungkinkan masih terdapat faktor-faktor di lapangan yang belum masuk ke dalam pertimbangan perhitungan estimasi waktu produksi. Faktor-faktor yang mungkin dapat mempengaruhi perhitungan estimasi waktu produksi ini ialah antisipasi adanya kerusakan dalam mesin cetak yang harus diperbaiki, antisipasi akan hasil cetak yang buruk yang mengakibatkan harus mencetak ulang, dan antrisipasi jika terdapat masalah pada proses sorting hasil cetakan.

Diluar dari faktor-faktor lapangan yang dapat mempengaruhi hasil akhir dari perhitungan estimasi waktu produksi ini, penelitian ini dapat dikatakan layak karena telah menyelesaikan masalah-masalah pada tabel identifikasi masalah. Menurut perhitungan efektifitas estimasi waktu produksi sebelumnya juga didapatkan selisih metrik utilisasi bernilai 0.05% dan selisih jumlah rata-rata pekerjaan pada sistem bernilai 0.01 pekerjaan. Walaupun peningkatannya tidak besar, namun dapat dikatakan jika terdapat peningkatan pada penelitian ini. Penerapan estimasi waktu produksi ini juga dapat mengantisipasi terjadinya kelalaian manusia atau *human error* yang menjadi penyebab dari masalah ketiga dan keempat pada tabel identifikasi masalah.

UNIVERSITAS Dinamika

BAB V
PENUTUP

5. 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan serta pengujian dari aplikasi jual beli buku online pada CV. Arlina Surabaya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi jual beli buku online pada CV. Arlina ini dapat digunakan sebagai salah satu sistem jual beli perusahaan, dibuktikan dengan hasil pengujian estimasi waktu produksi menunjukan bahwa selisih waktu penyelesaian rata – rata pekerjaanya ialah 4 hari dan selisih metrik utilisasi atau pemanfaatannya sebesar 0,05%.
2. Aplikasi ini dapat membantu pelanggan dalam mengecek estimasi waktu pemesanannya dan juga membantu perusahaan CV. Arlina dalam mengatur efektifitas produksinya berdasarkan urutan daftar pemesanan dan juga estimasi waktu pengerjaan pesanan yang ada.
3. Aplikasi jual beli buku online pada CV. Arlina ini memudahkan pelanggan untu mengetahui jumlah stok yang ada dan juga mempermudah baik pembayaran bagi pelanggan maupun mengonfirmasi pembayaran untuk pihak CV. Arlina.

5. 2. Saran

Selayaknya aplikasi lain yang baru terbentuk, aplikasi jual beli buku online pada CV. Arlina ini masuk memiliki beberapa kekurangan, maka untuk mengembangkan aplikasi ini agar menjadi lebih baik lagi, maka diberikan saran sebagai berikut:

1. Memberikan fitur grafik atau bagan pada bagian dashboard dari *website* admin yang nantinya akan menampilkan grafik penjualan buku dalam kurun waktu tertentu.
2. Memberikan notifikasi apabila terjadi pembayaran, penjualan, maupun bila waktu produksi melebihi dari estimasi pada website admin.

3. Pada *website* pelanggan baiknya ditambahkan fitur chat yang bertujuan sebagai media bagi pelanggan jika ingin menanyakan hal – hal terkait perusahaan maupun produknya kepada pihak CV. Arlina.

UNIVERSITAS Dinamika

DAFTAR PUSTAKA

Baker, K. R., & Trietsch, D. (2009). *Principles Of Sequencing And Scheduling* . New Jersey: Jhon Wiley & Sons.

Cimperman, R. (2006). *UAT Defined: A Guide to Practical User Acceptance Testing.* Addison-Wesley Professional.

Desikan, S., & Ramesh, G. (2006). *Software Testing: Principles and Practice.* India: Pearson Education India.

Fujii, T., Dohi, T., Okamura, H., & Fujiwara, T. (2010). *A Software Accelerated Life Testing Model.* Tokyo: IEEE.

Ginanjar, T. (2014). *Rahasia Membangun Website Toko Online Berpenghasilan Jutaan Rupiah.* Iffahmedia.

Heizer, J., & Render, B. (2011). *Principles of operations management.* Prentice Hall.

International Scrum Institute™. (2019). *Scrum Revealed Training Book Second Edition.* Wollerau: International Scrum Institute™.

Manzoor, A. (2010). *E-commerce: An Introduction.* Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.

McDonald, T., & Zayat, F. (2009). *The Internet as a marketing medium-An introduction to Search Engine Optimization.* Mikkeli: Mikkeli University of Applied Sciences.

Mourtzis, D., Doukas, M., Fragou, K., & Efthymiou, K. (2014). Knowledge-based Estimation of Manufacturing Lead Time for Complex Engineered-to-order Products. *APPS4AME (FP7-2012-NMP-ICT-FoF)*, 499-501.

Nidhra, S., & Dondeti, J. (2012). BLACK BOX AND WHITE BOX TESTING TECHNIQUES –A LITERATURE REVIEW. *International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA) Vol.2, No.2, June 2012*, 29-30.

Nursari, S. R., & Immanuel, Y. (2017). *Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online* (8 ed.). Jakarta Selatan: Jurnal TAM (Technology Acceptance Model).

Pradana, M. (2015). *Klasifikasi Bisnis E-Commerce Di Indonesia* (MODUS Vol.27 (2): 163-174 ed.). Universitas Telkom.

Sutherland, J. (2010). *Jeff Sutherland's Scrum Handbook.* Scrum Training Institute.

UNIVERSITAS Dinamika