

APLIKASI PENJADWALAN PRODUKSI DAN PEMESANAN SANDAL PADA CV TOYOBO BERBASIS ANDROID DENGAN METODE EARLIEST DUE DATE

Nia Saurina¹, Lestari Retnawati², Firman Hadi Sukma Pratama³
^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
niasaurina@gmail.com

Abstrak—CV. TOYOBO merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri sandal, yang berada di daerah rungkut industri, memproduksi sandal anak-anak maupun dewasa. Perusahaan yang berlokasi di daerah Sidoarjo, Jawa Timur, mengalami kendala dalam hal penerimaan pesanan dari customer, menjadwalkan pesanan dan sampai monitoring pengiriman barang. Selama ini keputusan yang diambil oleh perusahaan seringkali berdasarkan pada pengalaman yang diperoleh dari pimpinan, tidak ada perencanaan produksi dan adanya penjadwalan. Customer dari CV. TOYOBO terbagi dua kategori yaitu konsumen dalam negeri dan konsumen luar negeri. Apabila keterlambatan dalam penyediaan pesanan terjadi pada pesanan yang diberikan oleh customer dalam negeri maka perusahaan mengalami kerugian sebesar 0.8% dari total laba yang seharusnya didapatkan serta kehilangan kepuasan customer, mengingat perusahaan yang bergerak pada bidang ini tergolong cukup banyak. Sedangkan apabila keterlambatan penyediaan pesanan terjadi pada pesanan yang diberikan oleh konsumen luar negeri, maka perusahaan harus menanggung kerugian sebesar 1% dari total laba yang seharusnya didapatkan dari customer. Dari hasil uji coba penelitian didapatkan bahwa aplikasi dapat melakukan pemesanan barang dan customer dapat melakukan pembayaran melalui email. Selain itu aplikasi dapat melakukan penjadwalan produksi menggunakan metode *Earliest Due Date* (EDD).

Abstract—CV. TOYOBO is a company which engage in manufacturing of slippers, who produce slippers for children and adults. This company is allocated in Sidoarjo, East Java, have problem in receipt of order from customer, scheduling order until monitoring delivery those order. All decision which taken for those company are taken from leader CV. TOYOBO and mostly based on leader's experience, there is no planning and scheduling for production. Customer from CV. TOYOBO divide in two categories there are domestic customer and abroad customer. If there is delay from supply order for domestic customer, then company are loss of profit 0.8% from total profit should be obtained and loss customer satisfaction, remember there are many companies that have same business. Whereas if there is delay from supply order for abroad customer, then company are loss of profit 1% from total profit should be obtained from customer. Result from research testing that this application could booking slipper and customer could make payment via email. Also this application could make production scheduling use *Earliest Due Date* (EDD) method.

Keywords—production scheduling, booking slipper, EDD, android

1 Pendahuluan

Penjadwalan sebagai bagian dari suatu sistem produksi merupakan pengkoordinasian waktu dalam kegiatan produksi. Oleh sebab itu, perlu diadakan pengalokasian bahan-bahan baku dan bahan-bahan pembantu, serta kelengkapan pengolahan di setiap instalasi atau fasilitas yang telah ditentukan secara tepat. Dengan demikian, penjadwalan meliputi persoalan jumlah produk yang dihasilkan dan bagaimana pengolahan itu dilakukan, terutama bagian mana yang dapat didahulukan dalam proses produksi, lalu bagian

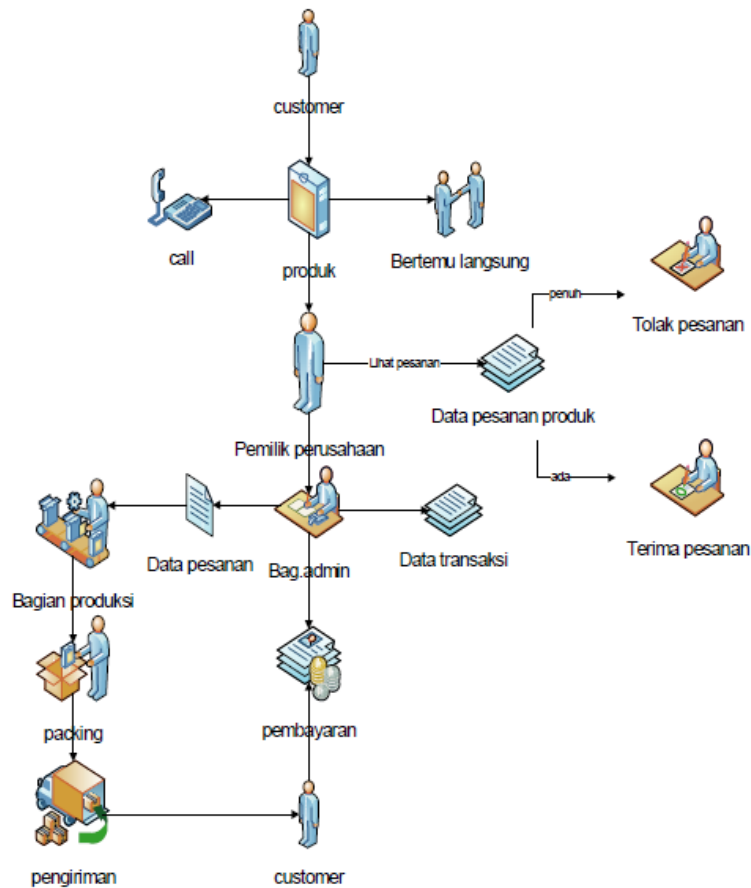
mana yang dapat diselesaikan terakhir [1]. Hal ini bertujuan pada maksimal minimasi dari total waktu proses produksi. Penggunaan prioritas dari urutan pekerjaan yang salah dapat berakibat pada tingginya nilai total waktu produksi [2]. Dengan adanya penjadwalan job yang baik, maka order yang diterima dapat disediakan sesuai dengan due date yang telah ditentukan sebelumnya. Banyak perusahaan yang bergerak di bidang industri memerlukan penjadwalan pekerjaan (*job*) yang baik, dengan tujuan agar dapat meraih kepuasan customer. Banyaknya pesanan yang dapat diterima oleh perusahaan dipengaruhi oleh kepuasan *customer* [3]

Sejalan dengan perkembangan zaman, pemesanan produk saat ini dapat dilakukan di mana saja dan kapan pun di perlukan, dengan adanya teknologi semakin canggih pemesanan produk dapat di perjual belikan atau di perdagangkan melalui internet (jejaring sosial) disini berbagai jenis barang dapat di temui dengan mudah dan mengakses berbagai barang yang diperlukan dengan cepat tanpa harus bingung untuk mencarinya lagi [4]. Pemesanan secara online melalui jejaring sosial sudah berkembang menjadi sistem komunikasi yang sangat penting tidak saja bagi produsen barang dan jasa tapi juga bagi konsumen. Kemampuan pemesanan dan metode promosi dalam menyampaikan pesan kepada customer menjadikan kedua bidang tersebut memegang peran sangat penting bagi keberhasilan suatu usaha [5].

2 Metodologi Penelitian

Analisa Kebutuhan

CV. TOYOBO merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri sandal, yang memproduksi sandal anak-anak dan dewasa di dalam negeri dan luar negeri. Perusahaan ini dipimpin oleh seseorang pemimpin yang mengatur segala sesuatu yang ada pada perusahaan ini, mulai dari penerimaan pesanan dari *customer*, menjadwalkan pesanan dan sampai pengecekan status pengiriman barang. Selama ini keputusan yang diambil oleh perusahaan seringkali berdasarkan pada pengalaman yang diperoleh dari pimpinan, tidak ada adanya penjadwalan produksi. Dengan bergantung pada pengalaman dari pimpinan, maka sangatlah sulit dalam memperkirakan jumlah produk yang diproduksi sesuai dengan permintaan *customer*, sehingga seringkali terjadi kesulitan dalam memenuhi permintaan *customer* juga untuk pendataan transaksi yang terjadi masih menggunakan sistem manual yaitu pendataan pemesanan, pendataan jadwal produksi, pendataan jumlah produksi yang ada dan pengiriman barang.



Gambar 1 Proses Bisnis CV. TOYOBO

Pada gambar 1 menjelaskan alur sistem yang ada pada CV. TOYOBO yang bergerak di bidang industri sandal dalam melakukan penyimpanan pengolahan data yang ada pada perusahaan. Proses pemesanan yang ada juga terjadi secara langsung yaitu melalui kontak langsung, bertemu langsung maupun melalui telepon dengan pemilik perusahaan. Pelanggan melakukan pemesanan barang yang diinginkan ke perusahaan, dari perusahaan dapat dilakukan pengecekan data pemesanan barang berdasarkan data catatan yang dimiliki oleh perusahaan. Jika pemesanan sudah banyak pesanan maka dapat di atur jadwalnya, jika pelanggan tidak mau dengan jadwal yang diberikan maka pimpinan menolak pesanan dari pelanggan. Jika data masih memenuhi untuk memproduksi pesanan maka pimpinan penerima pesanan. Pesanan dicatat oleh admin dan memberikan catatan pesanan untuk memproduksi pesanan yang dipesan kepada bagian produksi, jika produksi yang dipesan sudah siap untuk dikirim, maka admin melakukan pendataan kembali untuk transaksi pengiriman barang dan memberikan data pembayaran untuk *customer* yang memesan produk

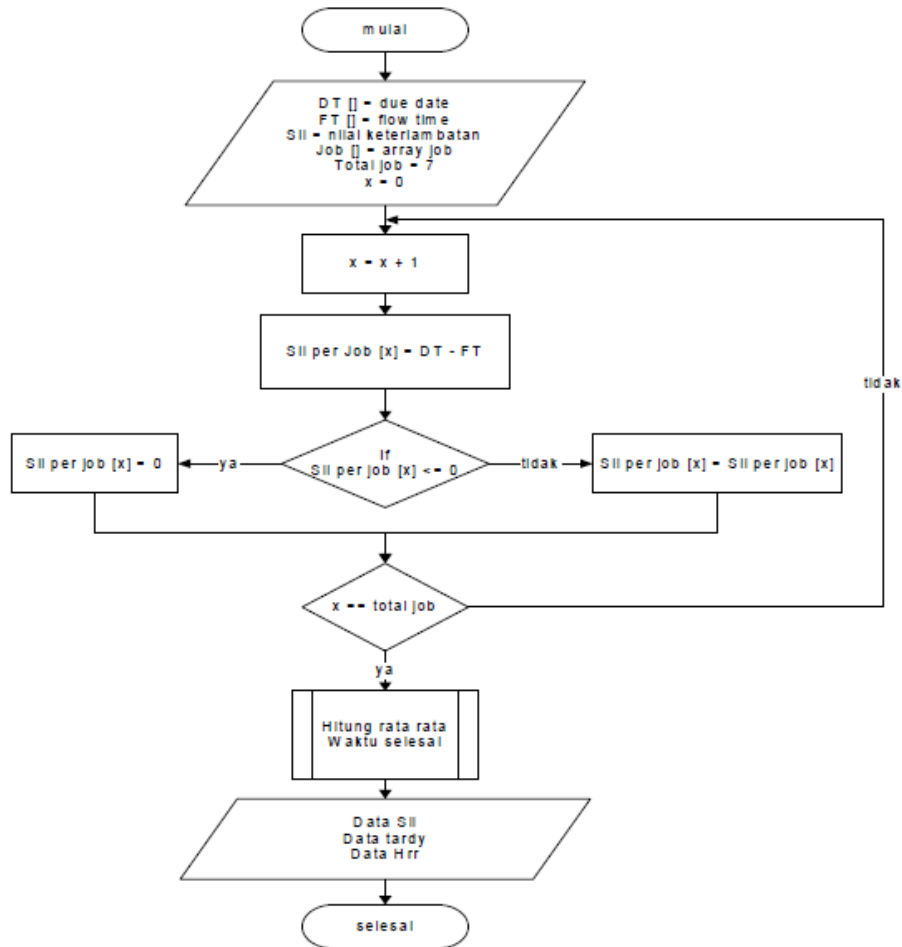
Dengan keadaan sistem lama yang ada pada perusahaan pada saat ini, maka beberapa kendala yang dihadapi adalah sebagai berikut :

- Kesulitan dalam penyimpanan dan mencari data pemesanan barang yang pernah dilakukan oleh perusahaan.
- Kesulitan untuk menjalankan proses produksi yang efisien karena tidak adanya penjadwalan produksi, sehingga dalam memenuhi permintaan dari pasar sering mengalami kendala.
- Kesulitan untuk melakukan komunikasi antara bagian admin, produksi, pengiriman barang, pimpinan perusahaan dan *customer*

Tabel 1 Pekerjaan Pembuatan Sandal CV. TOYOBO

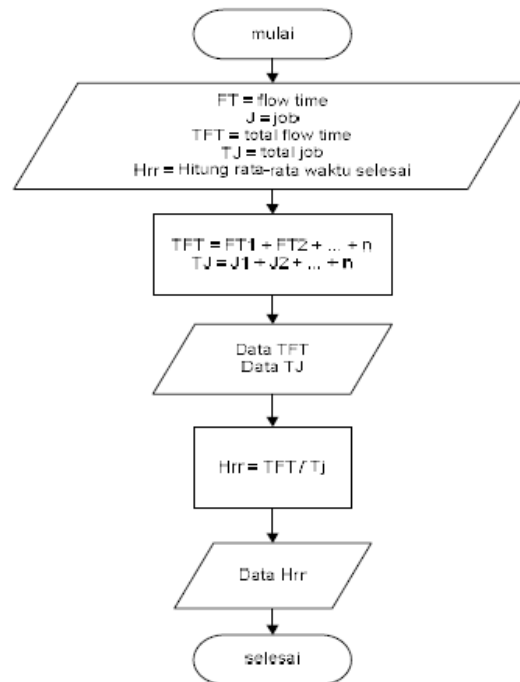
Job	Type			
	A	B	C	D
Job1	2	2	2	2
Job2	2	2	2	2
Job3	15	20	15	25
Job4	10	10	10	10
Job5	15	15	15	15
Job6	20	20	20	20
Job7	10	10	10	10

Dari Tabel 1 merupakan rancangan mengatur waktu setiap job untuk produksi sandal berdasarkan type sandal yang diproduksi, yang dimana untuk setiap pengerjaan part sandal yang dibutuhkan untuk satu pasang sandal dalam satuan waktu menit. Jenis pekerjaan di CV. TOYOBO memiliki 7 job yang dimana job terakhir adalah *job packing* atau pengepakan sandal. Job 1 : buat spons sandal, job 2 : buat kulit pingiran sandal, job 3 : buat pengait kaki, job 4 : penyatuan/penggabungan job 1 dan 2, job 5 : penyatuan/penggabungan job 4 dan 3, job 6 : pengeleman job 5 dengan karet sandal, job 7 ; sortir dan packing.



Gambar 2 Penjadwalan EDD

Dari Gambar 2 menjelaskan data inputan yang di butuhkan DT untuk due date / waktu perkiraan jam job harus selesai, FT untuk flow time / waktu real selesai job, Sli untuk nilai keterlambatan [6]. Perhitungan untuk nilai keterlambatan $Sli = DT - FT$ dan hasil dari Sli dapat di proses lagi untuk nilai *tardy* yang dimana Sli negatif maka nilai *tardy* 0 dan jika Sli positif maka nilai *tardy* negatif. Perhitungan nilai rata-rata dan didetailkan pada flowchart hitung rata-rata [7].

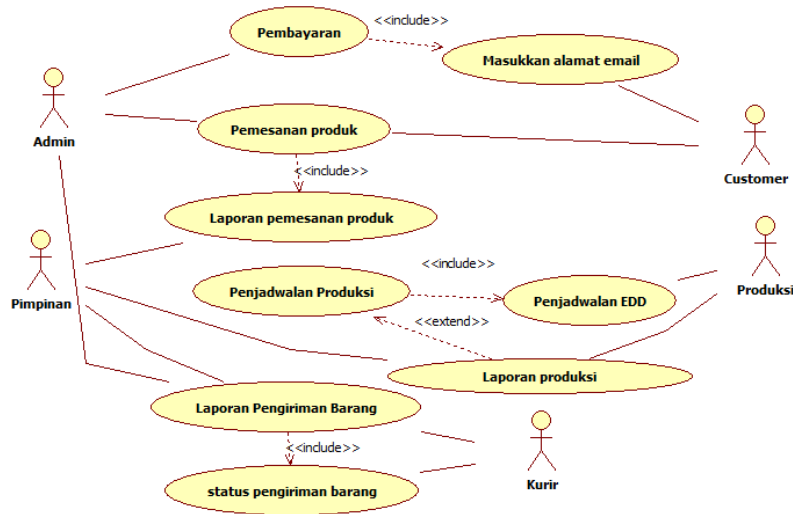


Gambar 3 Perhitungan Rata-rata Waktu Selesai

Dari Gambar 3 menjelaskan data inputan yang dibutuhkan FT untuk flow time / waktu real selesai job, TFT untuk total flow time, TJ untuk total job yang dikerjakan dan Hrr untuk hitung rata-rata waktu selesai [8]. Perhitungan untuk hitung rata-rata seperti berikut, $TFT = FT1 + FT2 + \dots + n$ dan untuk total job $TJ = J1 + J2 + \dots + n$. Dari hasil total TFT dan TJ maka dihasilkan nilai rata-rata waktu selesai untuk 1 pemesanan produksi $Hrr = TFT / TJ$ [9].

Desain Aplikasi

Adapun aplikasi pada penelitian ini diperlukan desain awal yang dapat digunakan untuk merancang alur kerja aplikasi menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) [10]. UML adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. UML juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek [11].

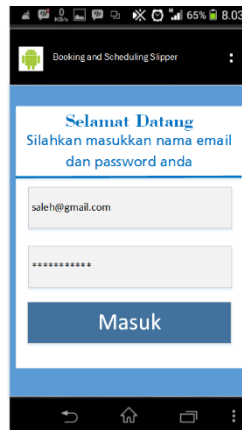


Gambar 4 Use Case Diagram Penelitian

Dari gambar 4 menjelaskan terdapat lima pengguna di dalam aplikasi yaitu Admin, Pimpinan, *customer*, produksi dan kurir. Admin dapat melakukan pemesanan produk, menerima pembayaran dan menerima status pengiriman barang. Kemudian *customer* dapat melakukan pemesanan produk dan melakukan pembayaran dengan memasukkan alamat email. Selanjutnya bagian produksi dapat melakukan penjadwalan EDD dengan memasukkan jenis sandal yang dipesan, jumlah pesanan yang nantinya aplikasi memberikan hasil perhitungan penjadwalan menggunakan EDD, daftar *job* yang telah dihitung langsung masuk pada menu laporan produksi dengan menampilkan *job* yang memiliki hasil perhitungan waktu selesai. Sedangkan kurir dapat menerima informasi pengiriman barang serta melakukan status pengiriman barang. Pimpinan dapat melihat laporan pemesanan produk, laporan produksi, dan status pengiriman barang.

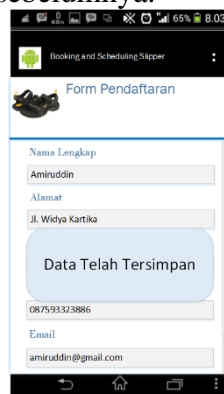
3 Hasil dan Pembahasan

Aplikasi penjadwalan produksi dan pemesanan sandal “Booking and Scheduling Slipper” dapat di-install pada perangkat android dengan os (*operating system*) minimal Android 11. Pada penelitian ini, aplikasi diuji cobakan pada android Samsung Galaxy A52s.



Gambar 5 Tampilan awal aplikasi

Pada gambar 5 menampilkan tampilan awal aplikasi. Pada form ini pengguna harus *login* dengan menggunakan email dan memasukkan *password* yang sudah didaftarkan sebelumnya.



Gambar 6 Pendaftaran customer

Gambar 6 menampilkan form pendaftaran yang berfungsi untuk *customer* yang belum memiliki akun pada aplikasi ini. *Customer* dapat memasukkan identitas diri berupa nama, alamat, Kota asal, nomor telepon, dan alamat email.



Gambar 7 Penjadwalan Produksi

Gambar 7 menjelaskan perhitungan EDD dimana bagian produksi terlebih dahulu memasukkan jumlah *job* kemudian klik tombol “Lanjut” maka aplikasi menampilkan baris pada table sesuai dengan jumlah *job* yang dimasukkan oleh bagian produksi. Pada aplikasi ini dapat menyimpan maksimal 10 *job*. Setelah bagian produksi mengisi *processing time*, maka klik “Lanjut” untuk melanjutkan perhitungan EDD dan aplikasi menampilkan tambahan kolom agar bagian produksi dapat mengisi *due date* yang dibutuhkan. Tombol “Kembali” dapat digunakan untuk menampilkan tampilan sebelumnya. Untuk mengetahui jumlah perhitungan EDD, maka bagian produksi perlu memilih tombol “Hitung”.



Gambar 8 Hasil Perhitungan EDD

Gambar 8 menjelaskan hasil perhitungan EDD *job* A, B, C, D dan E diurutkan menjadi B, A, D, C dan E. Dari hasil perhitungan EDD tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

- Untuk *job* B memiliki waktu pemrosesan dua hari, aliran waktu dua hari, batas waktu pekerjaan enam hari dan jumlah keterlambatan 0 hari.
- Untuk *job* A memiliki waktu pemrosesan enam hari, aliran waktu delapan hari, batas waktu pekerjaan delapan hari dan jumlah keterlambatan 0 hari.
- Untuk *job* D memiliki waktu pemrosesan tiga hari, aliran waktu sebelas hari, batas waktu pekerjaan lima belas hari dan jumlah keterlambatan 0 hari.
- Untuk *job* C memiliki waktu pemrosesan delapan hari, aliran waktu sembilan belas hari, batas waktu pekerjaan delapan belas hari dan jumlah keterlambatan satu hari.
- Untuk *job* E memiliki waktu pemrosesan sembilan hari, aliran waktu dua puluh delapan hari, batas waktu pekerjaan dua puluh tiga hari dan jumlah keterlambatan lima hari.
- Dari kelima *job* tersebut, maka didapatkan total waktu pemrosesan selama dua puluh delapan hari, dengan jumlah aliran waktu enam puluh delapan hari dan jumlah keterlambatan enam hari.

Tombol “Simpan” dapat digunakan oleh bagian produksi untuk melakukan penyimpanan secara otomatis hasil perhitungan dan memasukkan pada menu laporan produksi yang dapat dilihat oleh bagian produksi dan Pimpinan.

Tabel 2 merupakan tabel pengujian aplikasi Booking and Scheduling Slipper, yang merupakan tahapan uji coba apakah hasil program sama dengan perancangan. Tahapan ini menggunakan metode pengujian black box, pengujian black box adalah pengujian interface. Hasil uji black box seperti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Pengujian Aplikasi Booking and Scheduling Slipper

Masukan / Input	Keluaran / Output	Hasil
Pengguna: customer		
Klik Tombol “Masuk”	Menampilkan Menu Utama	Sesuai / OK
Klik Tombol “Daftar”	Menampilkan pesan “Data Telah Tersimpan”	
Klik Tombol “Pencarian Barang” dengan kategori	Menampilkan hasil pencarian barang sesuai kategori (sandal dewasa pria, sandal dewasa wanita, sandal anak laki-laki, sandal anak perempuan)	Sesuai / OK
Klik Gambar “Sandal”	Menampilkan “Form Pesanan” (ukuran Sandal dan jumlah pesanan)	Sesuai / OK
Klik Tombol “Pesanan”	Menampilkan daftar pesanan	Sesuai / OK
Klik Tombol “Simpan Pesanan”	Menampilkan “Form Pembayaran” (nama, email)	Sesuai / OK
Klik Tombol “Simpan Pembayaran”	Menampilkan pesan “Data Telah Terkirim”	Sesuai / OK
Klik Menu “Pemesanan Barang”	Menampilkan daftar barang yang pernah disimpan	Sesuai / OK
Pengguna: Admin		
Klik Tombol “Masuk”	Menampilkan menu utama	Sesuai / OK
Klik Menu “Laporan Pemesanan”	Menampilkan daftar “Laporan Pemesanan”	Sesuai / OK

Klik Menu “Laporan Pembayaran”	Menampilkan daftar “Laporan Pembayaran”	Sesuai / OK
Klik Menu “Laporan Pengiriman”	Menampilkan daftar “Laporan Pengiriman”	Sesuai / OK
Klik Tombol “Tambah Katalog”	Menampilkan “Form Penambahan Katalog”	Sesuai / OK
Klik Tombol “Simpan Katalog”	Menampilkan pesan “Data Telah Tersimpan”	Sesuai / OK
Pengguna Produksi		
Klik Tombol “Masuk”	Menampilkan menu utama	Sesuai / OK
Klik Menu “Penjadwalan EDD”	Menampilkan form perincian <i>job</i>	Sesuai / OK
Klik Tombol “Lanjut” setelah memasukkan jumlah <i>job</i>	Menampilkan table jumlah <i>job</i> dan <i>processing time</i>	Sesuai / OK
Klik Tombol “Lanjut” setelah memasukkan <i>processing time</i>	Menampilkan tambahan table <i>due date</i>	Sesuai / OK
Klik Tombol “Simpan Jadwal”	Menampilkan pesan Data Telah Tersimpan	Sesuai / OK
Klik Menu “Laporan Produksi”	Menampilkan daftar <i>job</i> hasil perhitungan EDD	Sesuai / OK
Pengguna: Pimpinan		
Klik Tombol “Masuk”	Menampilkan menu utama	Sesuai / OK
Klik menu “Laporan Produksi”	Menampilkan daftar <i>job</i> hasil perhitungan EDD	Sesuai / OK
Klik Menu “Laporan Pembayaran”	Menampilkan daftar “Laporan Pembayaran”	Sesuai / OK
Klik Menu “Laporan Pengiriman”	Menampilkan daftar “Laporan Pengiriman”	Sesuai / OK
Pengguna: Kurir		
Klik Tombol “Masuk”	Menampilkan daftar pengiriman barang	Sesuai / OK
Klik Tombol “Terkirim”	Menampilkan pesan “Barang Telah Terkirim”	Sesuai / OK

4 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari hasil uji coba dan pengujian aplikasi, didapatkan kesimpulan sebagai berikut

- Aplikasi dapat melakukan pemesanan barang berupa sandal dengan cara *customer* memilih produk yang diinginkan, memasukkan jumlah ukuran sandal yang diinginkan, kemudian *customer* dapat melakukan pembayaran dengan memasukkan nama *customer* dengan alamat email.
- Aplikasi dapat melakukan penjadwalan produksi dengan cara memasukkan jumlah *job*, memasukkan waktu pemrosesan dan memasukkan batas waktu pekerjaan dengan satuan hari. Kemudian aplikasi dapat menghitung jumlah waktu pemrosesan, jumlah aliran waktu dan jumlah keterlambatan.

Saran

Dari hasil penelitian, diperlukan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu:

- Aplikasi diperlukan penyimpanan jumlah job lebih dari 10 *job*.
- Tampilan *interface* aplikasi dirasa masih sangat sederhana, diperlukan fitur yang menarik agar pengguna dapat merasa nyaman dengan penggunaan aplikasi.

5 Ucapan Terima Kasih

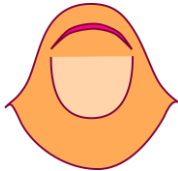
Terima Kasih kepada CV. TOYOBO yang telah bersedia menerima dan membantu kami dalam melaksanakan penelitian.

6 Daftar Pustaka

- [1]. V. A. Sari, D. D. Damayanti, and W. Juliani. "Penjadwalan Produksi Dengan Mempertimbangkan Ukuran Lot Transfer Batch Untuk Minimasi Makespan Komponen Isolating Cock Di PT Pindad". *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, vol. 2. 2015
- [2]. Kulsum, Evi Febianti, Fifi Apriani. "Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode Jadwal Aktif Di PT. XYZ". *Journal Industrial Servicess Vol. 5 No. 2*. 2020.
- [3]. Rosi Indah Safitri. "Analisis Sistem Penjadwalan Produksi Berdasarkan Pesanan Pelanggan dengan Metode FCFS, LPT, SPT dan EDD Pada PD. X". *Jurnal Optimasi Teknik Industri. Vol. 1 No. 2*. 2019.
- [4]. Ulil Hamida, Rizki Ahmad Sugondo. "Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode Earliest Due Date". *Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK)*. 2020.
- [5]. Shinta Citra Mutiara, Mada Tantrika, Ceria Farela, Agustina Eunike. "Penjadwalan Produksi Pada Dynamic Job Order Menggunakan Pendekatan EDD Untuk Meminimasi Total Tardiness". *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri. Vol. 4. Nomor 07*. 2016.
- [6]. Davin Hariyanto, Tanti Octavia, Iwan Halim Sahputra. "Perbandingan Algoritma Penjadwalan Symbiotic Organisms Search dan Earliest Due Date: Studi Kasus di PT Citra Indah Abadi Jaya". *Jurnal Titra, Vol. 8, No. 2*. 2020.
- [7]. Dwiky Fadillah, Wahyudin Wahyudin, Naufal Muhammad Rafi Fauzan. "Optimalisasi Sistem Penjadwalan Produksi Untuk Meminimalisir Keterlambatan Produksi Di PT Fahifa Prima Mandiri". *JENSISTEC (Journal of Engineering and Sustainable Technology). Vol. 09. No.02*. 2023.
- [8]. Subroto, W, and T Herdi. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Prioritas Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode EDD (*Earliest Due Date*) Dan SPT (*Shortest Processing Time*) Pada Industri Farmasi." *Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis, Vol. 1 No 2*. 2019.
- [9]. Wawan Subroto. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Prioritas Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode EDD (*Earliest*

- Due Date*) Dan *SPT (Shortest Processing Time)* Pada Industri Farmasi”. *JUSIBI -(JURNAL SISTEM INFORMASI DAN E-BISNIS)Volume 1, Issue 2.* 2019.
- [10]. Khilda Nistrina, Lisna Sahidah. “*Unified Modelling Language (UML)* Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil”. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA Volume 04 Nomor 01.* 2022.
- [11]. Fifi Sonata, Vina Winda Sari. “Pemanfaatan *UML (Unified Modeling Language)* Dalam Perancangan Sistem Informasi *E-Commerce* Jenis *Customer-To-Customer*”. *Jurnal Komunika, Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika. Vol. 8 No. 1.* 2019.

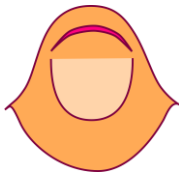
7 Penulis



Nia Saurina

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Penulis merupakan Tenaga Pendidik di Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



Lestari Retnawati

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Penulis merupakan Tenaga Pendidik di Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



Firman Hadi Sukma Pratama

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Penulis merupakan Tenaga Pendidik di Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya