

Pengembangan Sistem Manajemen Perusahaan Sablon Kaos Berbasis Website Menggunakan Metode Prototyping (Studi Kasus: Perusahaan Sablon di Kota Malang)

Muhammad Rayyan Abhad¹, Achmad Arwan², Djoko Pramono³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹murayyan97@gmail.com, ²arwan@ub.ac.id, ³djoko.jalin@ub.ac.id

Abstrak

Sablon Kaos adalah sebuah teknik mencetak tinta di atas media kaos dengan menggunakan alat bantu berupa *screen* sablon atau sering juga disebut film sablon. Jasa sablon kaos kini sudah berkembang menjadi usaha yang cukup menjanjikan karena semakin banyaknya kebutuhan kaos di masyarakat. Nalar Industries, Trilogy Screen printing, dan Mixone adalah beberapa contoh perusahaan sablon kaos di Kota Malang yang rata-rata memproduksi 100 hingga 150 potong kaos per hari. Dalam perkembangannya, perusahaan-perusahaan sablon kaos tersebut mulai merasakan permasalahan dalam beberapa hal seperti dalam proses pemesanan, manajemen produksi, dan pendataan keuangan perusahaan. Oleh karena itu, dibuatlah sistem manajemen perusahaan sablon kaos berbasis website untuk memajemen proses pemesanan, memajemen produksi, dan pendataan keuangan dengan lebih efektif dan efisien. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan metode *prototyping* karena kebutuhan pengguna belum diidentifikasi dengan jelas. Analisis kebutuhan pada penelitian ini menghasilkan 4 aktor, 30 kebutuhan fungsional, dan 1 kebutuhan non-fungsional. Pengujian pada sistem menggunakan strategi pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Berdasarkan pengujian tersebut didapatkan hasil yang membuktikan sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu juga terdapat pengujian *compatibility* yang membuktikan sistem dapat berjalan dengan baik di berbagai *browser* dan perangkat.

Kata kunci: *sablon kaos, manajemen proses pemesanan, manajemen produksi, pendataan keuangan, website, prototyping*

Abstract

T-shirt screen printing is a printing technique above t-shirt using a tool called a 'screen' or commonly called a 'screen printing film'. T-shirt screen printing services nowadays have developed to become a promising business because of more needs from society. Nalar Industries, Trilogy Screen printing, and Mixone are a few examples of t-shirt screen printing companies in Malang which can produce about 100 to 150 t-shirts per day. In their development, these companies find the problems in several things such as order process, production management, and financial records. Therefore, a website-based company management system was created to managing the order process, managing the production, and recording the financial with more effective and efficient. The development of this system uses the prototyping method because user's requirements haven't been clearly identified. Requirement analysis of this research produces 4 actors, 30 functional requirements, and 1 non-functional requirement. The software testing uses some strategies, such as unit testing, integration testing, and validation testing. Based on the result of the software testing obtained prove that the system runs as expected. Besides that, there is compatibility testing that prove the system runs as well in various browsers and devices.

Keywords: *t-shirt screen printing, managing order process, managing production, financial records, website, prototyping*

1. PENDAHULUAN

Sablon Kaos merupakan teknik mencetak tinta di atas media kaos dengan alat bantu berupa *screen* atau sering juga disebut film sablon. Saat

ini jasa penyablonan kaos sudah berkembang menjadi sebuah jenis usaha sendiri yang cukup menjanjikan karena semakin banyak tujuan pesanan dalam pembuatan sablon kaos mulai dari untuk sekadar sebuah *merchandise*, untuk

kepentingan sebuah acara, untuk kaos komunitas, hingga untuk kebutuhan kampanye. Perusahaan sablon kaos semakin hari ini juga semakin banyak dan berkembang. Usaha ini kini semakin diminati oleh masyarakat terutama oleh kalangan muda.

Nalar Industries, Trilogy Screen printing, dan Mixone adalah beberapa contoh perusahaan sablon kaos di Kota Malang yang melayani jasa pembuatan dan penyablonan kaos sesuai dengan pesanan pelanggan. Rata-rata perusahaan tersebut memproduksi 100 hingga 150 potong kaos per hari. Jumlah tersebut tentunya akan terus bertambah seiring perkembangan perusahaan. Dalam perkembangannya, perusahaan - perusahaan sablon kaos tersebut mulai merasakan permasalahan dalam beberapa hal seperti dalam proses pemesanan, produksi, dan pendataan keuangan.

Cara pemesanan kaos pada perusahaan sablon ini terbagi menjadi 2 yaitu pemesanan secara *offline* dan pemesanan secara *online*. Pemesanan secara *offline* dilakukan dengan cara pelanggan datang langsung ke outlet, sedangkan pemesanan secara *online* dilakukan dengan menghubungi nomor telepon yang tersedia atau melalui email. Untuk mempercepat proses produksi pihak perusahaan tidak melayani pembuatan desain dan *mockup* kaos sehingga saat melakukan pemesanan, pelanggan diharapkan sudah menyiapkannya sendiri. Permasalahan pada pemesanan secara *online* terjadi misalnya ketika resolusi gambar yang dikirim terlalu kecil, warna kaos pada desain tidak tersedia didalam stok kain, atau minimnya pengetahuan pelanggan tentang tipe-tipe sablon yang cocok dengan desain mereka. Masalah-masalah tersebut dapat menyebabkan proses pemesanan menjadi terhambat, selain itu juga dapat mempengaruhi kualitas hasil akhir produksi kaos nantinya. Masalah pada proses produksi terjadi ketika jumlah pesanan banyak, proses produksi menjadi kurang terpantau dengan baik sehingga sering terjadi kesalahan produksi, selain itu waktu pengerjaan juga terkadang tidak tercapai sesuai kesepakatan yang menyebabkan pelanggan merasa kurang puas. Masalah juga terjadi pada pendataan keuangan seperti pengeluaran, pemasukan, hingga penggajian yang tidak tercatat dengan baik karena tidak sempat mencatat dan menghitung pengeluaran dan pendapatan, hal ini menyebabkan perhitungan laba-rugi tidak terpantau dengan jelas. Permasalahan-permasalahan tersebut akan berdampak lebih

luas seiring berkembangnya perusahaan sablon kaos apabila tidak diberikan solusi.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut maka dikembangkan sebuah sistem manajemen perusahaan sablon kaos yang dapat memajemen proses pemesanan, produksi, dan keuangan secara efektif dan efisien. Dengan hadirnya sistem ini perusahaan tidak lagi menerima desain – desain yang tidak sesuai dengan standar penyablonan serta pelanggan dapat dengan mudah merancang kaos yang ingin dibuat didalam sistem. Data – data pesanan yang diterima juga dapat dipantau sehingga dapat meminimalisir kesalahan produksi. Data keuangan seperti pengeluaran, pemasukan, hingga penggajian dapat dimanajemen dengan baik sehingga omzet perusahaan dapat ditampilkan dengan akurat. Sistem ini diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi web yang dikembangkan dengan menggunakan metode *prototyping* karena kebutuhan pengguna belum dapat diidentifikasi dengan jelas. Dengan menggunakan metode ini pengguna dapat mengevaluasi dan menambahkan kebutuhan - kebutuhan lainnya yang ingin digunakan pada sistem sebelum dilakukan implementasi.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1. Kajian Pustaka

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Rifa Nurafifah Syabaniah pada tahun 2018 yang berjudul “Perancangan Sistem Transaksi Pemesanan Perusahaan Jasa Sablon” mengatakan bahwa bisnis sablon termasuk bisnis yang menjanjikan dan memiliki prospek bagus kedepannya. Pada transaksi sablon kaos, kebanyakan pencatatan masih dilakukan secara konvensional mengakibatkan lambatnya proses pemesanan. Setiap pemesanan harus mencatat data dan menghitung total biaya secara manual, sehingga tidak menutup kemungkinan kesalahan dapat terjadi. Dengan adanya sistem aplikasi pemesanan yang terorganisir akan mempermudah dalam proses pemesanannya dan mengurangi kesalahan dalam pencatatan ataupun dalam perhitungan sehingga memudahkan admin dalam pembuatan laporan pada periode tertentu.

Penelitian yang dilakukan oleh Peter M. Ogedebe dan Babatunde P. Jacob pada tahun 2012 dengan judul “*Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience*” mengatakan bahwa

model *prototyping* memungkinkan *software engineer* untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan pengguna dengan memberikan pengguna sebuah interaksi dengan *prototype* sistem. Pengetahuan dan pengalaman pengguna adalah faktor yang mempengaruhi sebuah *prototype* telah layak atau tidak.

2.2. Sablon Kaos

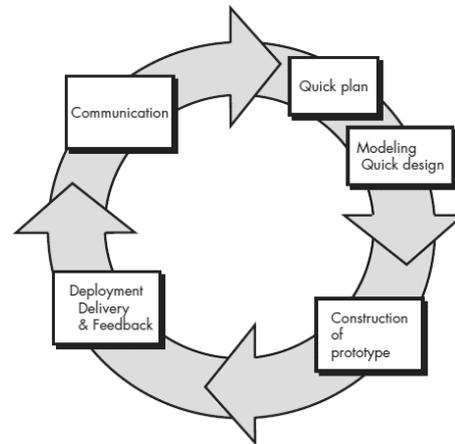
Sablon adalah sebuah teknik mencetak tinta diatas media berupa kaos, kaca, plastik, dan sebagainya. Sedangkan sablon kaos adalah sebuah teknik mencetak tinta diatas sebuah kaos. Ada beberapa jenis sablon yang biasa digunakan pada perusahaan konveksi yaitu jenis plastisol, *discharge*, *superwhite*, dan sebagainya (Nurafifah, et al., 2018).

Bisnis sablon kaos merupakan bentuk usaha yang memiliki potensi dan peluang bisnis yang sangat baik. Bisnis ini akan selalu dibutuhkan karena setiap orang pasti membutuhkan sandang sebagai kebutuhan primernya (Yunita & Ediat, 2016). Dengan adanya bisnis sablon kaos kualitas sandang atau pakaian akan memiliki nilai lebih sehingga lebih menarik bagi setiap orang.

2.3. Model Prototyping

Metode pengembangan pada penelitian ini menggunakan model *prototyping*. Model *prototyping* dilakukan ketika pengguna mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak secara umum, namun tidak bisa memberikan spesifikasi kebutuhan secara rinci seperti masukan, pemrosesan, dan keluaran. Paradigma *prototype* sering membantu pengembang dan pengguna untuk memahami apa yang akan dikembangkan saat kebutuhan belum jelas.

Paradigma *prototyping* dapat berupa pendekatan tertutup (*close-ended*) dan pendekatan terbuka (*open-ended*). Pendekatan tertutup sering disebut dengan *throwaway prototyping*, dimana *prototype* dengan pendekatan jenis ini hanya berfungsi sebagai demonstrasi kasar dari kebutuhan yang kemudian *prototype* tersebut akan dibuang. Sedangkan Pendekatan terbuka disebut dengan *evolutionary prototyping*, dimana *prototype* jenis ini digunakan sebagai bagian pertama dari kegiatan analisis yang kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan. *Prototype* pada jenis ini akan berevolusi menjadi sistem yang sesungguhnya (Pressman, 2012).



Gambar 1. *Prototyping model*

Kelebihan *prototyping* antara lain:

1. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dengan pengguna.
2. Pengembang dapat membantu pengguna dalam mengidentifikasi kebutuhan.
3. Pengguna dapat berperan aktif dalam pengembangan sistem.
4. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem.
5. Penggunaan sistem akan lebih mudah karena pengguna telah memiliki pengalaman dengan *prototype* sebelumnya.

Kekurangan *prototyping* antara lain:

1. Pengguna lebih berfokus pada tampilan tanpa menyadari kualitas sistem sudah baik atau tidak
2. Untuk menghemat waktu dan mempercepat proses pengembangan, pengembang menggunakan implementasi yang sederhana, sehingga kurang memperhatikan kualitas sistem

2.4. FabricJS

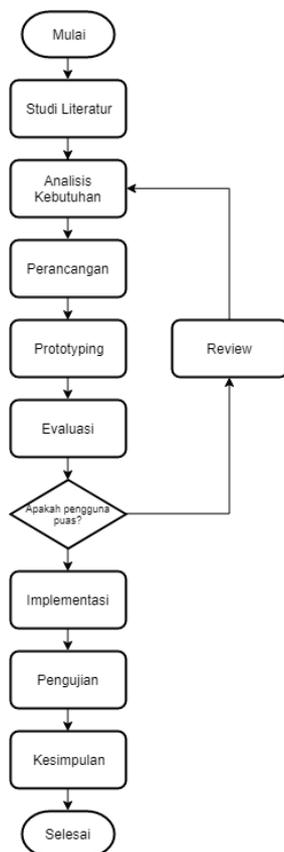
Fabric.js merupakan sebuah library javascript bersifat *open source* yang menyediakan layanan pembuatan objek secara interaktif di atas elemen *canvas* pada javascript. Fabric.js banyak digunakan untuk fitur pengolah gambar pada sebuah website seperti mengatur posisi gambar, memotong gambar, mengubah warna, dan lain sebagainya (Fabric.JS, 2013).

2.5. RajaOngkir API

RajaOngkir API merupakan sebuah layanan yang menyediakan RESTful API (Application Programming Interface) untuk membuat berbagai macam aplikasi yang membutuhkan data ongkos kirim barang pada beberapa perusahaan jasa ekspedisi di Indonesia. Data yang diambil berasal dari website masing – masing jasa ekspedisi sehingga data akan selalu akurat apabila terjadi perubahan. Data ongkos kirim sering digunakan dalam menentukan biaya pengiriman pada website marketplace sehingga dengan adanya API ini maka total harga barang pada sebuah marketplace dapat dihitung bersamaan dengan biaya pengiriman (Raja Ongkir, 2019).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan bersifat penelitian implementatif pengembangan. Pada penyusunan penelitian ini menggunakan metode *prototyping* dengan pendekatan *evolutionary prototyping* yaitu *prototype* yang dibangun berevolusi menjadi sistem akhir yang dapat digunakan sepenuhnya. Tahapan-tahapan kegiatan penelitian dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir metode penelitian

Tahapan pada *evolutionary prototyping* diawali dengan tahap komunikasi dengan melakukan analisis kebutuhan yang meliputi elisitasi kebutuhan, identifikasi pengguna, spesifikasi kebutuhan, dan pemodelan kebutuhan. Tahap selanjutnya yaitu perancangan yang meliputi perancangan arsitektur sistem, perancangan data, dan perancangan komponen. Kemudian dilanjutkan tahap membangun *prototype* berupa tampilan antarmuka dan navigasi sistem yang dapat digunakan pengguna. Selanjutnya dilakukan tahap penyerahan *prototype* dan evaluasi, pada tahap ini jika terdapat perubahan yang diinginkan pengguna maka akan dilakukan *review*, namun jika tidak maka akan dilanjutkan ke tahap implementasi dan pengujian.

4. REKAYASA KEBUTUHAN

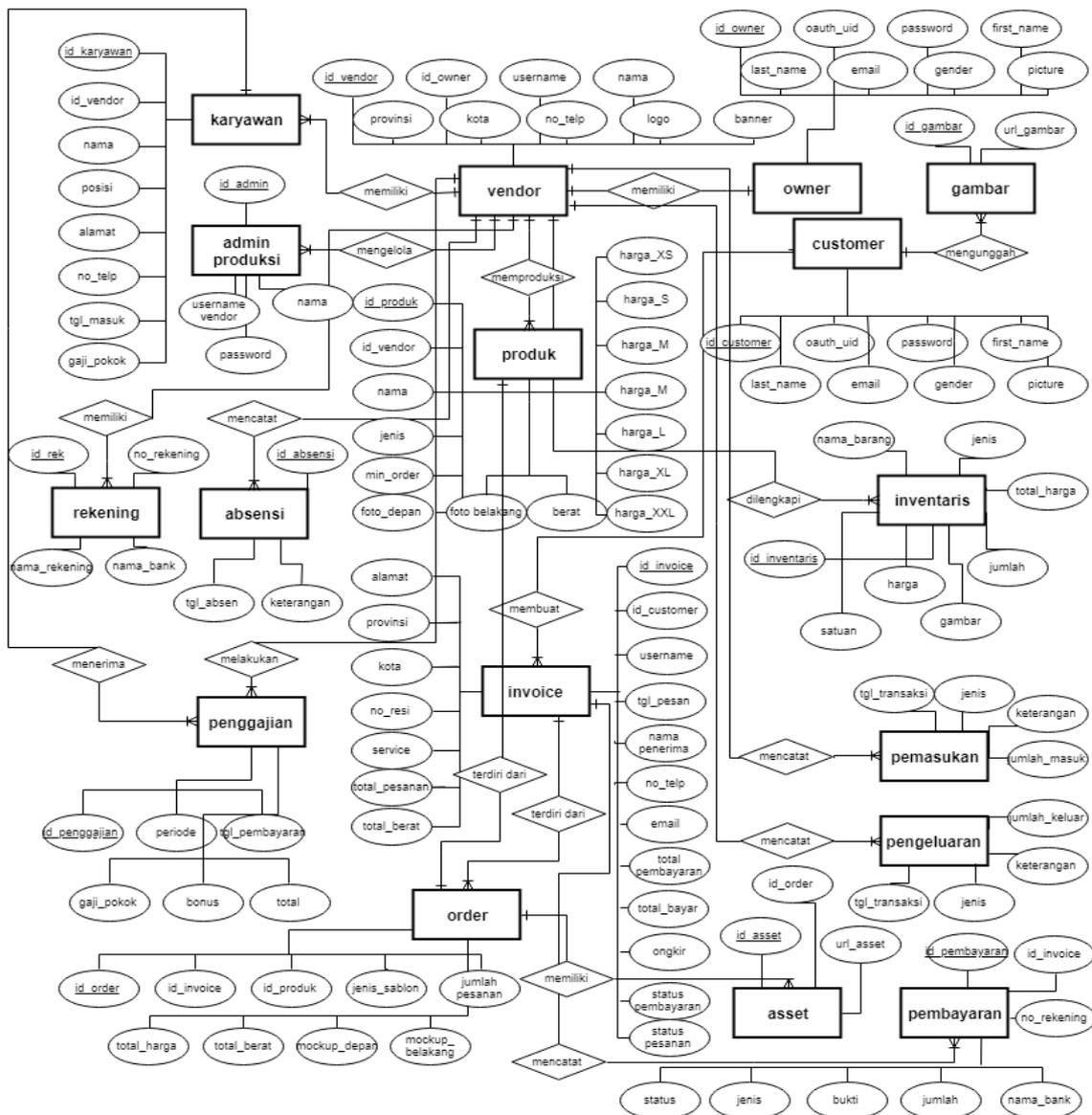
Elisitasi pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara kepada 3 orang owner pada beberapa perusahaan sablon kaos di Kota Malang yaitu Nalar Industries, Trilogy Screenprinting, dan Mixone. Dari ketiga hasil wawancara tersebut didapatkan beberapa permasalahan utama pada perusahaan yaitu proses pemesanan secara online, manajemen produksi, dan manajemen keuangan. Pada awalnya setiap perusahaan memiliki proses bisnis pemesanan online yang sedikit berbeda, kemudian dilakukan verifikasi dengan menawarkan sebuah proses bisnis baru dengan menggunakan sebuah sistem manajemen perusahaan sablon yang dapat menjadi solusi dari permasalahan yang telah dialami perusahaan - perusahaan tersebut. Selain itu permasalahan produksi, dan permasalahan keuangan juga dapat terselesaikan dengan adanya sistem ini.

Sistem manajemen perusahaan sablon kaos ini dikembangkan berbasis website. Sistem ini menyediakan layanan untuk memanajemen perusahaan sablon kaos terkait proses pemesanan, proses produksi, hingga pencatatan keuangan. Sistem ini juga menyediakan portal pemesanan yang digunakan oleh *customer* untuk melakukan pemesanan kaos sablon secara *online*. Setiap perusahaan memiliki *subdomain* website untuk melayani customernya masing – masing sehingga customer dapat melakukan desain kaos, memilih kaos, memilih jenis sablon, menentukan jumlah, hingga mengirim bukti pembayaran di website tersebut. Pada sisi perusahaan, sistem menyediakan layanan untuk

produksi yang masing – masing memiliki hak akses yang berbeda pada sistem. Sistem ini juga dapat berinteraksi dengan RajaOngkir API untuk mendapatkan data nama provinsi, nama kota, dan ongkos kirim jasa ekspedisi.

Pada perancangan *class diagram*, sistem ini menggunakan arsitektur *MVC (Model View Controller)* sehingga *class diagram* dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian *controller* dan juga bagian *model*. *Class diagram* menjelaskan *method* dan atribut yang digunakan pada suatu *class*. *Sequence diagram* menjelaskan mengenai urutan proses aliran data yang terjadi dalam memenuhi suatu fungsi kebutuhan sistem. Objek pada *sequence diagram* didapatkan dari hasil identifikasi spesifikasi kebutuhan sistem dan *use*

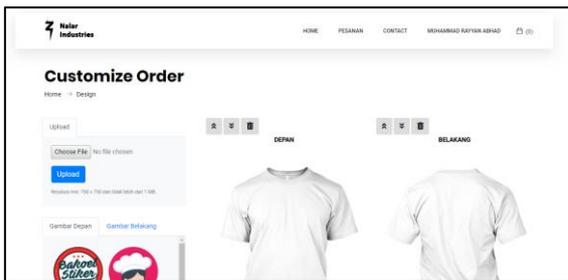
case skenario. Perancangan kode program digunakan untuk merancang algoritme program yang diterapkan pada sebuah fungsional sistem sebelum diimplementasikan. Perancangan basis data yang digunakan pada sistem ini dengan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Perancangan ini menentukan tabel, atribut dan relasi apa saja yang disimpan didalam basis data sesuai dengan hasil rekayasa kebutuhan. ERD ditunjukkan pada gambar 5. Pada tahap perancangan antarmuka dilakukan perancangan *wireframe* dari antarmuka yang diimplementasikan.



Gambar 5 Entity relationship diagram iterasi kedua

5.2. Implementasi Sistem

Basis Data yang telah dirancang dengan ERD (Entity Relationship Diagram) kemudian diimplementasikan kedalam *syntax* mysql sehingga tersusun sekumpulan tabel, atribut, dan relasi menjadi suatu sistem basis data yang terintegrasi. Pada basis data sistem ini terdapat 2 entitas kuat yaitu *tb_owner* dan *tb_customer*, serta 15 entitas lemah lainnya. Entitas kuat dapat berdiri sendiri tanpa bergantung entitas lainnya, sedangkan entitas lemah memerlukan data referensi dari entitas lainnya. Implementasi kode program dilakukan dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP, dengan arsitektur MVC (Model View Controller). Implementasi antarmuka menjelaskan tampilan yang berinteraksi dengan pengguna secara langsung. Antarmuka ini dibuat dengan menggunakan kombinasi antara HTML, CSS, Javascript, dan framework bootstrap. Contoh implementasi antarmuka ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6 Halaman antarmuka detail pesanan

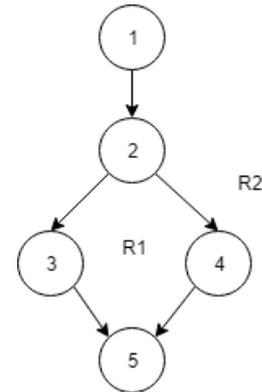
6. PENGUJIAN SISTEM

6.1. Pengujian Unit

Pengujian unit dilakukan untuk memastikan setiap jalur terkecil pada suatu modul pada sistem dapat berjalan dengan semestinya dengan hasil keluaran sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian unit menelusuri setiap jalur yang dieksekusi pada barisan kode program dalam suatu fungsi tertentu untuk memastikan tidak ada *error* atau *bug* yang terjadi selama proses menjalankan fungsi tersebut. Gambar 7 merupakan flowgraph dari method *m_add_pemasukan()* pada fungsional membuat pesanan kaos yang kemudian digunakan untuk menentukan jalur independent.

1. Basis Path Testing

a. Flowgraph



Gambar 7 Flowgraph *m_add_pemasukan()*

b. Cyclomatic Complexity

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 5 - 5 + 2 \\
 &= 2 \\
 V(G) &= \text{Region} \\
 &= 2 \text{ Region} \\
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 1 + 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Keterangan:

V(G): Cyclomatic Complexity

E: Edge

N: Node

P: Predicate node

c. Independent Path

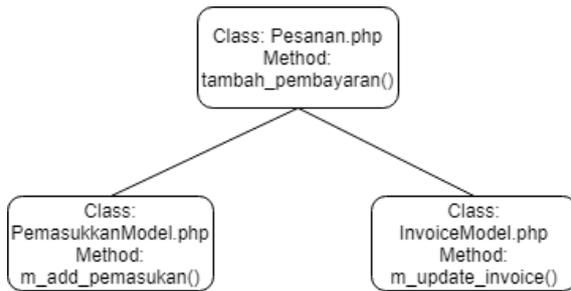
$$\text{Jalur 1} = 1 - 2 - 3 - 5$$

$$\text{Jalur 2} = 1 - 2 - 4 - 5$$

Dari kedua jalur yang dihasilkan, telah dilakukan pengujian menggunakan aplikasi selenium dan menghasilkan status 100% valid, yang berarti method *m_add_pemasukan* berjalan dengan baik di setiap kasus ujinya.

6.2. Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji interaksi antar *class*. Pengujian ini menguji beberapa *class* yang saling berinteraksi, dimana suatu *class* memanggil dan menggunakan *method* pada *class* lain. Pengujian integrasi ini menggunakan pendekatan *bottom-up* yang menguji dari modul yang paling besar ke modul yang lebih kecil. Sebelum melakukan pengujian dengan pendekatan *bottom-up* dilakukan pengujian unit pada method yang memiliki hierarki lebih rendah terlebih dahulu. *Method* dan *class* yang diuji pada pengujian integrasi dijelaskan pada gambar 8. Pengujian integrasi ini menghasilkan telah diuji dan menghasilkan status 100% valid.



Gambar 8 Hirarki integrasi top-down

6.3. Pengujian Validasi

Pengujian validasi bertujuan untuk mengetahui kesesuaian setiap fungsi yang telah diimplementasikan dengan kebutuhan yang telah dijelaskan pada rekayasa kebutuhan. Pengujian validasi dilakukan dengan metode *black box* dimana pengujian dilakukan untuk memvalidasi hasil keluaran apakah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Pengujian validasi ini telah diuji menggunakan aplikasi selenium dan menghasilkan 59 kasus uji dan berstatus 100% valid.

6.4. Pengujian Compatibility

Dalam pengujian non-fungsional dilakukan untuk menguji perilaku sistem dalam batasan layanan tertentu. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *compatibility* untuk menguji kompatibilitas sistem saat diakses dari berbagai macam *browser* dan *devices*. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *sortsite*. Hasil pengujian *compatibility* dengan menggunakan *sortsite* ditunjukkan pada gambar 9.

This tab shows pages that exhibit browser-specific behavior, or trigger browser bugs.

Browser	IE	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android
Version	11	18	66	12	60	74	≤10 11 12	≤3 4*
Critical Issues	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Major Issues	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Minor Issues	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

* Most Android devices from 4.4 onwards use Chrome as the default browser, older versions use the original Android stock browser

Gambar 9 Hasil pengujian compatibility menggunakan *sortsite*

7. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rekayasa kebutuhan ditemukan tiga permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan sablon yang ada di Kota Malang yaitu masalah dalam proses pemesanan, proses produksi, dan pencatatan keuangan. Dari permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah penelitian untuk mengembangkan sebuah sistem manajemen perusahaan sablon kaos. Hasil dari elisitasi kebutuhan iterasi pertama dengan pemilik perusahaan sablon dihasilkan 22

kebutuhan fungsional dan 1 kebutuhan non fungsional. Dari kebutuhan tersebut kemudian dibangun sebuah *prototype* awal untuk ditunjukkan pada proses elisitasi kebutuhan iterasi kedua. Hasil dari elisitasi kebutuhan iterasi kedua menghasilkan 8 kebutuhan fungsional baru, sehingga hasil akhir proses elisitasi kebutuhan menghasilkan 30 kebutuhan fungsional dan 1 kebutuhan non fungsional. Adapun jumlah aktor yang berinteraksi dengan sistem ini berjumlah 4 yaitu, user, customer, owner, dan admin produksi.

Tahap perancangan dilakukan dengan membuat rancangan arsitektur sistem, *sequence diagram*, *class diagram*, *entity relationship diagram*, *pseudocode*, dan perancangan antarmuka. Perancangan dilakukan dengan iterasi sebanyak 2 kali untuk dapat mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara keseluruhan.

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem pada aplikasi berbasis website menggunakan teknologi PHP, MySQL, Codeigniter, HTML, CSS, Bootstrap, Javascript, Fabric JS, dan API rajaongkir, dan arsitektur MVC (*Model, View, Controller*).

Pada tahap pengujian kebutuhan fungsional dilakukan dengan dengan startegi pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian validasi. Pada pengujian unit menggunakan metode *white box testing* menguji hasil dari 5 *method* yang diterapkan pada 5 fungsi berbeda, hasilnya seluruh *method* dapat dijalankan dengan baik. Pada pengujian integrasi dilakukan dengan pendekatan *bottom-up* pada 3 *class* berbeda yang saling berinteraksi, hasil pengujian membuktikan bahwa kedua *class* dapat bekerja dengan baik. Pada pengujian validasi menggunakan metode *black box testing* untuk menguji seluruh *test case* pada semua kebutuhan fungsional yang telah diimplementasikan. Pengujian validasi ini dilakukan dengan menggunakan selenium dan menghasilkan *test case* yang seluruhnya valid. Pengujian kebutuhan non fungsional dilakukan dengan menguji kompatibilitas sistem pada berbagai browser dan platform. Pengujian ini menggunakan aplikasi *sortsite* yang menunjukkan sistem ini dapat berjalan dengan baik di berbagai browser dan platform dengan hanya sedikit *minor issues*.

8. DAFTAR PUSTAKA

- FabricJS, 2013. *Introduction to Fabric.js*.
[Online] Tersedia di:
<http://fabricjs.com/fabric-intro-part-1>
[Diakses 4 April 2019].
- Nurafifah, R., Farlina, Y. & N., 2018.
Perancangan Sistem Transaksi
Pemesanan Perusahaan Jasa Sablon.
Jurnal Swabumi, 6(2), pp. 159-164.
- Pressman, R. S., 2012. *Reakayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Raja Ongkir, 2019. *Tentang Raja Ongkir*.
[Online] Tersedia di:
<https://rajaongkir.com/tentang>
[Diakses 3 Maret 2019].
- Yunita, R. & Ediati, T., 2016. IBM
KOMUNITAS SABLON KAOS
MANUAL. *Jurnal Pengabdian
Masyarakat Kewirausahaan Indonesia*,
2(1), pp. 19-34.