

Pengembangan Sistem Manajemen Pemesanan Barang Interior dan Eksterior Berbasis Web (Studi Kasus CV Omega Art Malang)

Yeremia Mus Mesak Ndaumanu¹, Adam Hendra Brata², Fais Al Huda³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹yerind14@gmail.com, ²adam@ub.ac.id, ³fais.developer@gmail.com

Abstrak

CV Omega Art adalah perusahaan swasta yang bergerak di bidang penjualan, pengerjaan dan pemasangan barang interior dan eksterior. Dalam perkembangan perusahaan ditengah pesatnya perkembangan teknologi informasi, perusahaan mulai merasakan kebutuhan untuk mengembangkan akses produk dan informasi perusahaan yang dapat dijangkau dengan mudah dan lebih luas oleh *customer*. Melalui wawancara dengan *Business Owner*, didapatkan bahwa perusahaan memerlukan sistem informasi yang dapat digunakan *customer* memesan produk dan menampilkan informasi produk yang dimiliki perusahaan. Perusahaan merasakan perlu untuk menampilkan *website* resmi sebagai bentuk profesionalitas perusahaan. Berdasarkan kebutuhan tersebut dikembangkan sistem manajemen pemesanan barang interior dan eksterior yang dapat membantu perusahaan menampilkan *website* perusahaan, menampilkan produk-produk yang dimiliki perusahaan, mengolah pemesanan produk dan menarik *customer* untuk melihat dan memesan produk. Model *prototyping* digunakan untuk menghimpun informasi-informasi tertentu mengenai kebutuhan-kebutuhan informasi dari pengguna dengan cepat. Pengguna dapat memakai prototipe untuk menyaring dan mengevaluasi kebutuhan. Perancangan aplikasi dibuat pendekatan berorientasi objek dengan menggunakan pola perancangan *Model-View-Controller* (MVC). Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan *framework* Laravel. Kemudian, sistem yang dikembangkan diuji menggunakan metode *Basis Path Testing*, pengujian validasi, dan *Compatibility Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem manajemen pemesanan barang interior dan eksterior berbasis *web* dapat mengakomodasi kebutuhan perusahaan. Metode *prototyping* cukup cocok untuk mencakup seluruh kebutuhan.

Kata kunci: *sistem manajemen pemesanan, pengembangan web, prototyping*

Abstract

CV Omega Art is a private company engaged in the sale, manufacture and installation of interior and exterior goods. In the company's development amid the rapid development of information technology, companies began to feel the need to develop access to company products and information that can be reached easily and more widely by customers. Through interviews with Business Owners, it was found that companies need an information system that can be used by customers to order products and display product information owned by the company. The company feels the need to display the official website as a form of company professionalism. Based on these needs, an interior and exterior goods ordering management system was developed that can help companies display the company's website, display the company's products, process product orders and attract customers to view and order products. The prototyping model is used to collect certain information about the information needs of users quickly. Users can use prototypes to screen and evaluate requirements. The application design is made with an object-oriented approach using the Model-View-Controller (MVC) design pattern. System implementation is done using the Laravel framework. Then, the developed system was tested using the Basis Path Testing method, validation testing, and Compatibility Testing. The results showed that the web-based interior and exterior goods ordering management system could accommodate the company's needs. The prototyping method is quite suitable to cover all requirements.

Keywords: *order management system, web development, prototyping*

1. PENDAHULUAN

CV Omega Art merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang penjualan, pengerjaan dan pemasangan barang interior dan eksterior. CV Omega Art memiliki lokasi kantor di daerah Kecamatan Dau, Kota Malang, Jawa Timur dan lokasi *showroom* untuk penjualan produk di salah satu *mall* di Kota Malang. Proses penjualan barang interior dan eksterior dilakukan dengan menampilkan produk di *showroom* dan metode *marketing* keliling. *Showroom* berfungsi sebagai tempat menampilkan unit produk-produk interior dan eksterior dan *marketing* keliling berfungsi untuk menawarkan produk langsung kepada calon pembeli. Ada 2 Jenis produk interior dan eksterior yang dijual di CV Omega Art, yang pertama adalah jenis produk yang tersedia secara langsung dapat dipesan oleh *customer*, contoh produk ini seperti sofa dan karpet. Jenis produk yang kedua adalah produk yang memerlukan personalisasi *customer* dan survei ke lapangan untuk mendapat spesifikasi produk. Contoh jenis produk ini adalah produk-produk aluminium (kusen, pintu, jendela, partisi), kaca (pintu *frameless*, *spider glass*, kanopi kaca, partisi), interior dan eksterior *window blinds*, papan PVC (untuk dinding dan plafon), *laser cutting* (partisi, pagar, *art ornament*, pintu), *flooring* dan *vynil*, dan kanopi.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu staf *marketing* yang merangkap juga sebagai admin (Erlin Novia), produk barang interior dan eksterior dapat dipesan customer dengan datang ke *showroom* atau menghubungi admin di kantor maupun pihak *marketing*. Jenis produk yang tersedia dapat dipesan langsung *customer* dengan melakukan pembayaran. Sedangkan untuk produk yang memerlukan survei, *customer* akan diinfokan mengenai tahapan survei dan dimintai informasi survei untuk proses survei. Kantor atau pihak *marketing* melakukan konfirmasi informasi dari *customer* yang bersedia untuk disurvei lokasi agar mendapat data ukuran dan model produk yang akan dipasang. Data ukuran dan model yang telah diperoleh akan diproses oleh bagian *estimator* kantor. *Estimator* kantor bekerja untuk menghitung harga dari data ukuran dan model produk, kemudian mengeluarkan surat penawaran harga dari hasil perhitungan tersebut. Hasil perhitungan tersebut kemudian diberikan kepada *Business Owner* untuk dikonfirmasi.

Setelah dikonfirmasi, estimator akan memberikan kepada Admin atau pihak *marketing* yang kemudian mengirim surat penawaran ke *customer*. *Customer* yang telah menerima surat penawaran dapat melanjutkan proses pemesanan dengan membayar *Down Payment (DP)* 50% dari harga produk. Bukti dari DP akan diminta oleh admin sebagai konfirmasi untuk pemesanan dapat diproses ke bagian produksi. Setelah menerima konfirmasi dari admin, bagian produksi memulai pembuatan produk dari data survei. Kemudian, produk yang sudah selesai akan dijadwalkan untuk pemasangan oleh admin dengan pihak *customer* untuk mendapat konfirmasi jadwal hari dan jam pemasangan.

Pesatnya perkembangan teknologi informasi berpengaruh terhadap kegiatan manusia terutama dalam hal kebutuhan informasi yang cepat, dimana proses informasi yang cepat dapat membantu dalam proses pemesanan dan pengolahan data produk. Informasi yang diolah secara cepat dapat membantu kinerja dalam bisnis di suatu perusahaan. Dalam perkembangan perusahaan, CV Omega Art mulai merasakan kebutuhan untuk mengembangkan akses produk dan informasi perusahaan. Berdasarkan wawancara dengan *Business Owner* dari CV. Omega Art (Goodman Silai) mengatakan bahwa perusahaan memerlukan sistem informasi yang dapat digunakan *customer* memesan produk dan menampilkan informasi produk yang dimiliki perusahaan. Perusahaan merasakan perlu untuk menampilkan *website* resmi sebagai bentuk profesionalitas perusahaan agar *customer* dapat melihat informasi dan produk dari perusahaan dan sebagai salah satu bentuk pemasaran secara daring bagi perusahaan.

Berdasarkan wawancara dengan Erlin Novia, proses pemasaran di CV. Omega Art masih dikerjakan bagian *marketing* melalui metode *door to door*, telepon, dan *showroom*. Tugas dari karyawan *marketing* adalah mencari *customer* dan menawarkan barang, baik interior maupun eksterior. Akan tetapi, terdapat karyawan *marketing* yang bertanggungjawab melakukan pemasaran melalui telepon dan pemasaran melalui *showroom*. Pemasaran produk yang dilakukan oleh CV. Omega Art saat ini masih di daerah Kota Malang saja, tetapi dimungkinkan juga untuk dilakukan pemesanan produk dari luar daerah bahkan pulau, contohnya Kota Surabaya dan semua kota di Jawa Timur,

Kalimantan maupun Bali. Sasaran pemasaran produk di perusahaan ini yaitu perumahan, kantor-kantor/instansi pemerintah, rumah sakit, hotel, sekolah, dan sebagainya. Dalam hal ini, pemasaran membutuhkan jangkauan yang luas, informasi bisnis dari perusahaan dapat diakses dengan mudah dan cepat dan sistem pemesanan yang dapat menampilkan rincian produk, informasi pemesanan, status pemesanan, pembayaran serta pelaporan yang terintegrasi.

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan, maka dikembangkan sebuah sistem manajemen pemesanan barang interior dan eksterior berbasis *web*. Berbagai fungsi yang ditawarkan dari sistem ini, yaitu manajemen proses pemesanan dengan menampilkan produk-produk interior dan eksterior yang dapat dipesan oleh *customer* hingga status pemesanan produk, dan pihak Omega Art yang dapat memonitor proses pemesanan *customer*. Dengan adanya sistem ini perusahaan dapat menampilkan informasi dan produk dari perusahaan, memasarkan produk secara daring, dan dengan sistem ini, perusahaan bisa melakukan penyimpanan data *customer* dan data barang, transaksi proses pesanan dan proses membayar, status pemesanan, informasi produksi dan pemasangan produk. Informasi *order* yang diperoleh juga bisa ditinjau sehingga bisa mengurangi kegalatan dari informasi pemesanan. Perangkat lunak ini diimplementasikan ke dalam suatu aplikasi *web* dan pada proses pengembangan akan menggunakan pengembangan *prototyping* disebabkan membutuhkan keikutsertaan aktif dari pihak CV Omega Art. Dengan digunakan model *prototyping* bisa mengantisipasi perubahan-perubahan yang diinginkan dan bisa mendukung dalam proses pemerolehan kebutuhan dan validasi kebutuhan bersumber keinginan pemakai (Sommerville, 2011).

2. LANDASAN PUSTAKA

Penelitian ini mengamati sejumlah kajian literatur dari riset sebelumnya dan teori-teori yang ada sebagai referensi.

2.1 Kajian Literatur

Berikut merupakan beberapa riset yang dimanfaatkan menjadi acuan Pustaka dalam membuat penelitian mengenai sistem pemesanan barang interior dan eksterior berbasis web di CV. Omega Art. Penelitian pertama yang dilakukan oleh Setiawan (2017) berjudul Rancang Bangun

Sistem Informasi Penjualan Barang Interior Berbasis *Web* pada PT. Jesindo Prima Sejati. Penelitian kedua yang dilakukan oleh Hakim (2021) berjudul Pengembangan Aplikasi Pemesanan Sparepart Sepatu Dengan Memanfaatkan API Telegram Studi Kasus Pada Reparasi Samta Sepatu Malang. Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Azhar (2021) berjudul Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan *Daily Catering* Senjani Kitchen berbasis *Progressive Web App* dengan Metode *Waterfall*.

Kesamaan penelitian yang sedang dilakukan dengan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Barang Interior Berbasis *Web* pada PT. Jesindo Prima Sejati”, “Pengembangan Aplikasi Pemesanan *Sparepart* Sepatu dengan Memanfaatkan API Telegram Studi Kasus pada Reparasi Samta Sepatu Malang”, dan “Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan *Daily Catering* Senjani Kitchen berbasis *Progressive Web App* dengan Metode *Waterfall*” yaitu pengembangan sistem berbasis *web*. Pada penelitian kedua juga didapati kesesuaian pada penelitian ini yakni memanfaatkan prosedur pengembangan *prototype*. Perbedaan penelitian terdapat pada penghampiran yang dimanfaatkan yaitu pendekatan terstruktur pada penelitian pertama sementara pada penelitian yang dilaksanakan memanfaatkan pendekatan berorientasi objek. Perbedaan penelitian kedua dengan penelitian ini terdapat pada penggunaan API dan pada pengujian tidak dilakukan *whitebox testing* yang juga tidak terdapat pada penelitian ketiga. Kemudian, perbedaan pada penelitian ketiga yaitu menggunakan metode pengembangan *waterfall* sedangkan pada penelitian yang dilakukan menggunakan metode pengembangan *prototype*.

2.2 CV Omega Art

CV. Omega Art merupakan perusahaan yang beroperasi disektor interior dan eksterior. Kantor CV. Omega Art terletak di Perumahan Mutiara Citramas No. A-10 Tidar Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Showroom CV. Omega Art terletak di Malang Olympic Garden (MOG) *Ground Floor* 49-50. CV. Omega Art mengerjakan pemesanan, produksi hingga pemasangan barang interior dan eksterior. Ada berbagai macam produk barang interior dan eksterior yang dikerjakan CV Omega Art. Barang interior berupa berbagai macam tirai jendela, kasa nyamuk, pintu lipat PVC, pintu

kasa nyamuk, *flooring*, *vinil*, *wallpaper*, partisi ruangan, *kitchen set*, papan ABC hingga kusen aluminium, jendela aluminium, pintu aluminium. Barang eksterior berupa berbagai macam kanopi, pagar, tirai eksterior dan *façade*.

2.3 Pemesanan Barang

Pemesanan atau proses memesan barang adalah sebuah aktivitas yang dikerjakan oleh *customer* sebelum melakukan pembelian. Demi terwujudnya kepuasan *customer* maka perusahaan perlu memiliki suatu sistem proses memesan yang baik. Menurut kamus besar bahasa Indonesia yang dimaksud pemesanan adalah “proses, perbuatan, cara memesan (tempat, barang, dsb) kepada orang lain”.

2.4 Model Prototyping

Bagi Susanto dan Adrianna (2016), *prototyping model* adalah metode untuk menghimpun informasi-informasi terpilih tentang kebutuhan-kebutuhan informasi dari pemakai dengan tangkas. Model prototipe memiliki titik fokus di penyampaian pada bagian-bagian perangkat lunak yang akan terlihat ke pengguna. Dalam pengembangan perangkat lunak, pengguna dapat memakai prototipe untuk menyaring dan mengevaluasi kebutuhan.

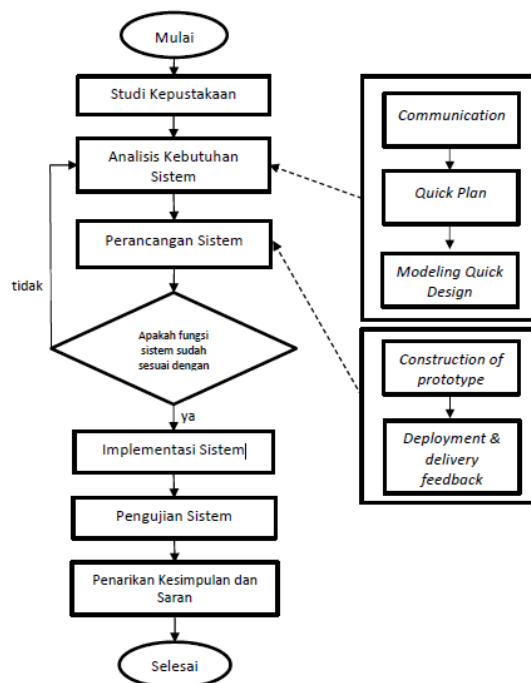
2.5 Web

Web atau *website* merupakan suatu sistem informasi yang disimpan pada *web server* dalam bentuk teks, gambar, suara, dll. (Simarmata, 2010). *Web* sebagai salah satu *service* yang dimanfaatkan oleh pemakai *computer* agar terkoneksi ke internet. Beragam rupa informasi bisa diperoleh saat menggunakan *web* mulai dari berita, olahraga, kuliner, kesehatan dan masih banyak lagi. *Web* juga menjadi media bagi aplikasi agar dapat diakses oleh orang lain.

Penelitian ini menggunakan *model view controller (MVC) pattern* untuk mengembangkan perangkat lunak. MVC bertujuan untuk memisahkan tampilan dan interaksi pengguna dari data perangkat lunak (Sommerville, 2011). Perangkat lunak terjadi atas tiga elemen yang sama-sama berkorelasi yakni *model*, *view* dan *controller*. Komponen *model* bertujuan mengelola data dan operasi perangkat lunak. Komponen *view* bertujuan mendefinisikan dan mengelola data untuk ditampilkan kepada *user*. Komponen *controller* bertujuan mengelola interaksi pengguna dan meneruskannya ke komponen *model* dan *view*.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini melakukan sejumlah tahap tatkala merancang dan mengimplementasikan sistem manajemen pemesanan barang interior dan eksterior. Tahap-tahap tersebut terdapat di Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahap-tahap Metodologi

4. ANALISIS KEBUTUHAN

Penyelidikan terhadap kebutuhan dilakukan untuk menjabarkan uraian umum dari perangkat lunak yang akan dikembangkan, aktor yang akan menggunakan perangkat lunak dan berbagai kebutuhan dalam mengembangkan perangkat lunak.

4.1. Gambaran Umum Sistem

Sistem Manajemen Pemesanan Barang Interior dan Eksterior adalah perangkat lunak yang dibangun dengan tujuan memberikan informasi produk dan perusahaan perihal pemesanan barang interior dan eksterior. Pemangku kepentingan dapat menampilkan informasi resmi perusahaan, mengolah data produk dengan memasukkan informasi produk, perubahan data produk, menampilkan dan hapus data produk. *User* bisa melihat tampilan produk-produk, kemudian mendaftarkan dan login sebagai *customer* untuk melakukan pemesanan produk dengan memilih produk yang tersedia ataupun produk yang dipesan melakukan survei terlebih dahulu. Untuk produk yang tersedia, *Customer* dapat melengkapi informasi

pemesanan untuk dilanjutkan pembayaran. Sedangkan untuk produk yang membutuhkan survei, *customer* dapat membuat jadwal survei dari produk yang sudah dipesan. Data pemesanan dari *customer* kemudian diolah oleh pemangku kepentingan untuk diproses survei lokasi. Data survei ditambahkan ke bagian estimator oleh teknisi yang melakukan survei sebagai informasi survei. Data survei diolah menjadi Surat Penawaran Harga (*invoice*) untuk *customer*. Pemangku kepentingan melakukan konfirmasi pemesanan dengan mengirim *invoice* produk ke *customer*. *Customer* mendapat notifikasi dan dokumen *invoice* produk. *Customer* melakukan konfirmasi pembayaran. Pemesanan diproses oleh pemangku kepentingan dengan menginput data pemesanan produk ke bagian produksi untuk dijadwalkan.

4.2. Elisitasi Kebutuhan

Pemerolehan kebutuhan dilaksanakan agar mendapati kebutuhan perangkat lunak beserta tujuan mengenali perincian yang diperlukan dalam perangkat lunak. Atas hasil observasi dan wawancara bersama pemangku kepentingan yang sedia, diperoleh sejumlah kebutuhan perangkat lunak yang terkandung di Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kebutuhan Hasil Wawancara Iterasi Pertama

No.	Kebutuhan yang didapat
1	Website berisi informasi resmi perusahaan, layanan yang dimiliki perusahaan, dan kontak perusahaan.
2	Menampilkan kategori produk perusahaan
3	Menampilkan setiap produk di kategori
4	Menampilkan detail produk
5	User dapat registrasi menjadi <i>customer</i> untuk memesan produk
6	<i>Customer</i> dapat <i>login</i> dan <i>logout</i>
7	<i>Customer</i> dapat memesan produk berdasarkan jenis ketersediaan yaitu produk yang tersedia dan produk yang membutuhkan survei
8	<i>Customer</i> dapat menambahkan jenis produk yang tersedia ke keranjang
9	<i>Customer</i> dapat melakukan <i>checkout</i> pembayaran dari jenis produk yang tersedia
10	<i>Customer</i> dapat melihat informasi pembayaran dari jenis produk yang tersedia
11	<i>Customer</i> dapat memesan jenis produk yang membutuhkan survei

12	<i>Customer</i> dapat membuat jadwal survei dari jenis produk yang membutuhkan survei yang telah dipesan
13	<i>Customer</i> dapat melihat informasi survei dari jenis produk yang membutuhkan survei yang telah dipesan
14	Customer dapat mengubah jadwal survei dari jenis produk yang membutuhkan survei yang telah dipesan
15	<i>Customer</i> dapat menerima <i>invoice</i> untuk pembayaran dari jenis produk yang membutuhkan survei
16	<i>Customer</i> dapat melakukan pembayaran <i>invoice</i> dari jenis produk yang membutuhkan survei
17	<i>Customer</i> dapat melihat informasi jadwal pemasangan produk
18	<i>Customer</i> dapat melakukan konfirmasi jadwal pemasangan produk
19	<i>Customer</i> dapat melihat profil, mengubah profil, dan mengubah <i>password</i>
20	Perusahaan dapat mengolah data produk dan kategori produk
21	Perusahaan dapat mengolah data <i>customer</i>
22	Perusahaan dapat mengolah data <i>order</i>
23	Perusahaan dapat mengolah data survei
24	Perusahaan dapat mengolah data <i>invoice</i> dari jenis produk yang membutuhkan survei
25	Perusahaan dapat mengolah pembayaran dari jenis produk yang tersedia
26	Perusahaan dapat mengolah pembayaran dari jenis produk yang membutuhkan survei
27	Perusahaan dapat mengolah data produksi
28	Perusahaan dapat mengolah data pemasangan
29	Perusahaan dapat mengolah <i>role</i> aktor akun staf
30	Perusahaan dapat <i>login</i> untuk melihat <i>dashboard</i>
31	Perusahaan dapat <i>logout</i> dari <i>dashboard</i>

Setelah observasi dan wawancara pertama, dan dikerjakan tabel uraian kebutuhan pada hasil wawancara tercantum, ditemukan bahwa perangkat lunak masih belum menemui semua fungsi dalam pengembangan *website*. Maka dari itu, dikerjakan wawancara pada *stakeholder* yang sama dan diperoleh hasil sesuai yang tertera di Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kebutuhan Hasil Wawancara Iterasi Kedua

No.	Kebutuhan yang diperoleh
1.	Perusahaan bisa melihat notifikasi <i>order</i> , survei, pembayaran.
2.	<i>Customer</i> dapat mencari nama produk berdasarkan kosa kata nama produk
3.	Perusahaan dapat mengkonfirmasi jadwal survei yang dibuat <i>customer</i>
4.	Perusahaan dapat menentukan <i>surveyor</i> untuk survei yang ada
5.	<i>Customer</i> dapat memberi ulasan dari produk yang terpasang
6.	<i>Customer</i> dapat melihat estimasi durasi produksi

4.3. Identifikasi Aktor

Aktor adalah seseorang maupun sistem yang mampu melakukan interaksi bersama sistem. Mengenai aktor-aktor pada sistem ini ditunjukkan di Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Super Admin	Adalah pemangku kepentingan pada sistem <i>web</i> yang mempunyai hak akses untuk pengolahan aktor, informasi produk, informasi kategori, informasi <i>order</i> , informasi <i>customer</i> , informasi survei, informasi produksi, informasi pemasangan produk, informasi <i>invoice</i> , <i>dashboard</i> , dan informasi validasi <i>invoice</i> .
Admin	Merupakan pemangku kepentingan pada sistem <i>web</i> yang mempunyai hak akses untuk pengolahan informasi produk, informasi kategori, informasi <i>customer</i> , informasi <i>order</i> , informasi survei, informasi <i>invoice</i> , informasi produksi, informasi pemasangan produk, dan <i>dashboard</i> .
Estimator	Merupakan pemangku kepentingan pada sistem <i>web</i> yang mempunyai hak akses untuk melihat data survei, pengolahan data <i>invoice</i> dan melihat data produksi.
Teknisi	Merupakan pemangku kepentingan pada sistem <i>web</i> yang mempunyai hak akses untuk melihat data survei, mengisi form survei, melihat data produksi, konfirmasi produksi selesai, melihat data pemasangan produk dan konfirmasi pemasangan produk selesai.
Customer	Merupakan pemangku kepentingan pada sistem <i>web</i> yang mempunyai hak akses untuk melihat produk, memesan

	dan melihat status pemesanan, dan melakukan pembayaran.
User	Merupakan pemangku kepentingan pada sistem <i>web</i> yang mempunyai akses untuk melihat produk dan mendaftar sebagai <i>customer</i> .

4.4. Use Case Diagram

Diagram *use case* menjabarkan fungsi masing-masing aktor yang berkorelasi dengan perangkat lunak. Penentuan aktor dan pembuatan *use case* sebagai hasil dari identifikasi aktor dan hasil elisitasi kebutuhan. Pada pembuatan *use case* perulangan pertama didapatkan 86 *use case* dan pada perulangan kedua didapatkan tambahan 5 *use case*, sehingga total jumlah *use case* pada perulangan kedua adalah 91 *use case*.

5. PERANCANGAN

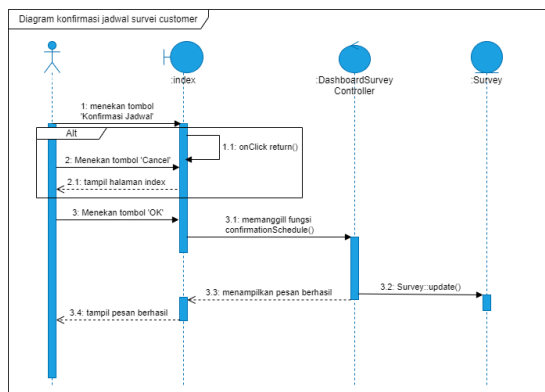
Tahapan proses rancangan perangkat lunak akan mengurai mengenai proses rancangan arsitektur, proses rancangan *sequence diagram*, proses rancangan *class diagram*, proses rancangan basis data, proses rancangan algoritme, dan proses rancangan *interface*.

5.1. Perancangan Arsitektur

Model, view, controller atau yang disebut MVC adalah format arsitektur pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memisahkan tampilan dan interaksi pengguna dari data perangkat lunak (Sommerville, 2011). Pada bagian proses rancangan arsitektur, tatkala *client* melakukan *request*, *client* melakukan eksekusi `index.blade.php` pada *framework*. *Request* dilanjutkan ke `web.php` dan kemudian ke *controller*. Lalu *controller* menarik data dari *model* dan memberi *response* dengan mencantumkan isi *view* untuk dimunculkan pada *client*.

5.2. Perancangan Sequence Diagram

Menurut Sommerville, *sequence diagram* merupakan diagram yang mendeskripsikan hubungan diantara aktor dan sistem (2011). Interaksi di *sequence diagram* dideskripsikan agar memahami bagaimana data antar objek dapat berkorelasi beralaskan urutan waktu. Beserta ini merupakan salah satu *sequence diagram* pada kebutuhan di perulangan kedua:



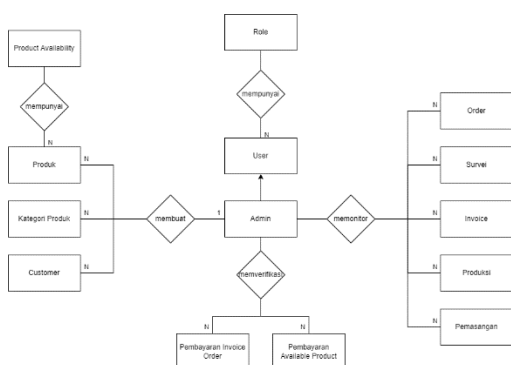
Gambar 5.1 Sequence Diagram Konfirmasi Jadwal Survei Customer

5.3. Perancangan Class Diagram

Diagram kelas perulangan kedua menggambarkan proses membuat model struktur kelas yang ada pada perangkat lunak setelah perubahan kebutuhan. Proses rancangan diagram kelas perulangan pertama memanfaatkan konstruksi berupa Model, Controller, dan View yang diperoleh dari format framework MVC. Terdapat 14 class model dan 26 class controller. Sedangkan pada perancangan class diagram iterasi kedua diperoleh 15 class model dan 26 class controller.

5.4. Perancangan Basis Data

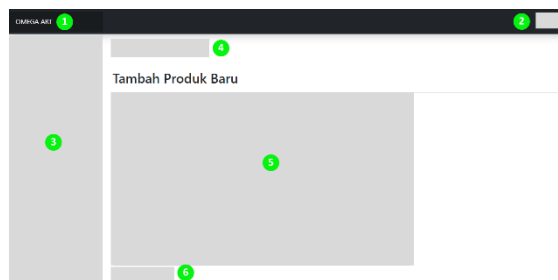
Proses rancangan database atas Sistem Manajemen Pemesanan Barang Interior dan Eksterior Berbasis Web di CV. Omega Art Malang diwujudkan pada diagram ERD (Entity Relational Diagram) di Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Entity Relational Diagram (ERD)

5.5. Perancangan Antarmuka

Halaman tambah produk dashboard ditujukan bagi aktor melakukan penambahan data produk baru, dimana aktor memasukkan informasi pada field yang tersedia. Gambar 5.3 berikut adalah rancangan interface pada halaman tambah produk dashboard.



Gambar 5.3 Perancangan Antarmuka Tambah Produk Dashboard

5.6. Perancangan Komponen

Proses rancangan komponen tambah produk akan dilakukan pada method store() dari kelas DashboardProductController di Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Perancangan Komponen Tambah Produk

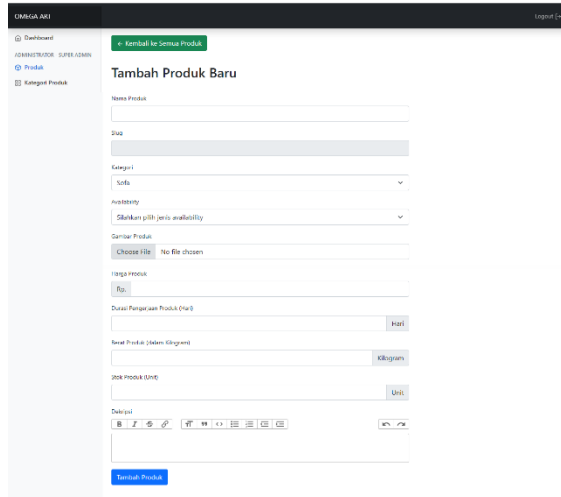
1	Start
2	\$validatedData = validasi input \$request
3	\$validatedData['price'] = menghapus titik pada value price
4	If(\$request->file('imageAssets') {
5	\$validatedData['imageAssets'] = Store imageAsset
6	Endif
7	\$validatedDara['excerpt'] = String limit 150
8	Set database dengan data inputan \$validatedData
9	Return redirect dengan pesan 'Produk baru sudah ditambahkan'
10	End

6. IMPLEMENTASI

Hasil dari proses rancangan perangkat lunak akan diterapkan di tahapan ini. Pembahasan mengenai spesifikasi perangkat lunak, implementasi interface, implementasi database dan implementasi algoritme akan dibahas pada tahap ini.

6.1. Implementasi Antarmuka

Penerapan interface tambah produk dashboard merupakan interface berwujud form yang sekadar bisa diteruskan oleh Admin dan Super Admin.



Gambar 6.1 Implementasi Antarmuka Tambah Produk Dashboard

6.2. Implementasi Basis Data

Proses membuat model *Physical Data Model* (PDM) diimplementasi dari ERD yang sudah dikerjakan sebelumnya untuk melaksanakan langkah implementasi *database*. Terdapat 15 tabel yang diimplementasi, tabel-tabel tersebut adalah *categories, products, orders, users, invoices, payments, checkouts, product_availabilitys, cart_items, carts, surveys, productions, installments*, notifikasi, dan *roles*.

6.3. Implementasi Komponen

Implementasi komponen merupakan pengimplementasian dari perancangan komponen yang mengubah *pseudocode* menjadi kode sumber. Proses membuat implementasi ini memanfaatkan bahasa pemrograman PHP.

Tabel 6.1 Implementasi Komponen Tambah Produk

	Source Code
1	public function store(Request \$request)
2	{
3	\$validatedData = \$request->validate([
4	'name' => 'required',
5	'slug' =>
6	'required unique:products',
7	'category_id' =>
8	'required',
9	'product_availability_id' =>
10	'required',
11	'imageAssets' =>
12	'required image file max:2048',
13	'price' => 'required',
14	'workDuration' =>
15	'required',
16	'weight' => 'required',
17	'stock' => 'required',
18	'description' =>
19	'required',

```

14     });
15     $validatedData['price'] =
    str_replace(".", "", $request->price);
16     if ($request->file('imageAssets')) {
17     $validatedData['imageAssets'] =
    $request->file('imageAssets')->store('product-images');
18     }
19     $validatedData['excerpt'] =
    Str::limit(strip_tags($request->description), 150);
20     Product::create($validatedData);
21     return
    redirect('/dashboard/products')->with('success', 'Produk baru sudah
    ditambahkan');
22 }
    
```

7. PENGUJIAN

Tujuan umum dari pengujian adalah sebagai proses uji keserasian implementasi dengan proses rancangan yang sudah dilaksanakan sebelumnya.

7.1. Pengujian Unit

Pengujian unit bertujuan untuk menguji komponen paling kecil dari sistem yang berupa kelas. Proses uji ini dilaksanakan dengan prosedur *whitebox testing* dan kiat *basis path testing*. Pemakaian sampel dikerjakan untuk proses uji unit yakni, fungsi tambah produk, Tabel 7.1 menjelaskan flowgraph dan perhitungan cyclomatic complexity tambah produk.

Tabel 7.1 Flowgraph dan Perhitungan Cyclomatic Complexity Tambah Produk

Flowgraph	Cyclomatic Complexity
	a. Cyclomatic complexity
	- $V(G) = \text{jumlah region} = 3$
	- $V(G) = (\text{edge-node}) + 2$ = $(11 - 10) + 2 = 3$
	- $V(G) = \text{jumlah predicate node} + 1$ = $2 + 1 = 3$
	b. Jalur independen
	- Jalur 1: 1-2-10
	- Jalur 2: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
	- Jalur 3: 1-2-3-4-6-7-8-9-10

Berdasarkan jalur-jalur diatas maka dapat dibuat rancangan kasus uji. Tabel 7.2 merupakan contoh kasus uji dan hasil pengujian.

Tabel 7.2 Kasus Uji Tambah Produk

No. Jalur	Kasus uji	Expected result	Result	Status
1	Jika validate() di \$validatedData tidak terpenuhi	Data tidak tersimpan dan sistem akan tetap di halaman tambah produk dengan menampilkan pesan <i>error</i> .	Sistem menampilkan pesan error berdasarkan validasi <i>field</i> yang tidak terpenuhi	<i>Passed</i>
2	Jika validate() di \$validatedData terpenuhi dan file di \$request bernilai true	Data tersimpan dan sistem akan menampilkan halaman daftar produk dengan pesan 'Produk baru sudah ditambahkan'	Sistem menampilkan halaman daftar produk dan menampilkan pesan 'Produk baru sudah ditambahkan'	<i>Passed</i>
3	Jika validate() di \$validatedData terpenuhi dan file di \$request bernilai false	Data tersimpan, file tidak tersimpan di storage dan sistem akan menampilkan halaman daftar produk dengan pesan 'Produk baru sudah ditambahkan'	Sistem menampilkan halaman daftar produk dan menampilkan pesan 'Produk baru sudah ditambahkan'	<i>Passed</i>

7.2. Pengujian Validasi

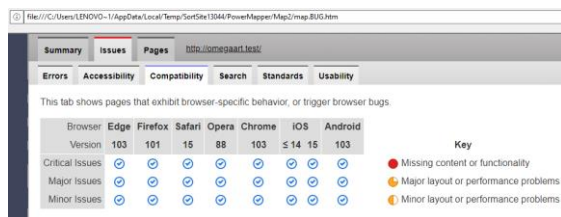
Proses uji validasi dilaksanakn sebagai proses uji apakah perangkat lunak sudah beroperasi serasi bersama kebutuhan yang didapatkan dari spesifikasi kebutuhan. Pengujian validasi merupakan porsi dari *blackbox testing*, yang mana perangkat lunak yang sudah dikerjakan akan melalui proses uji dengan membuat *input* ke perangkat lunak dan mengecek hasil keluaran apakah serasi dari yang dimintakan berdasarkan pemodelan kebutuhan *usecase scenario*.

Tabel 7.3 Pengujian Validasi Menambah Produk (*main flow*)

Nama kasus uji	Kasus uji menambah produk
Kode kebutuhan	SMP-F-26
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Aktor berada di halaman daftar produk. Aktor memilih tombol 'Tambah Produk'. Aktor diarahkan ke halaman tambah produk. Aktor mengisi nama produk = "Venetian Blinds" dan <i>slug</i> akan terisi otomatis = "venetian-blinds". Aktor mengisi kategori produk = "Blinds". Aktor memilih jenis <i>availability</i> yaitu 'Need Survey'. Aktor mengisi gambar produk dengan <i>file</i> gambar produk. Aktor mengisi harga produk = "1.750.000". Aktor mengisi durasi pengerjaan produk = "14". Aktor mengisi berat produk = "1". Aktor mengisi stok produk = "5". Aktor mengisi deskripsi produk = "Jenis Bahan: DULUXE SLATTING Sistem: Manual System Ukuran: Max. Lebar=220cm; Max. Tinggi: 350cm; Max Luas: 6.5m2 (**Perhatikan Max. Luas karena walau L dan T dalam batas max., belum tentu luas dalam batas Max.)". Aktor memilih tombol 'Tambah Produk'.
Hasil yang diharapkan	Aktor diarahkan ke halaman daftar produk dan sistem menampilkan pesan 'Produk baru sudah ditambahkan'.
Hasil	Aktor diarahkan ke halaman daftar produk dan sistem menampilkan pesan 'Produk baru sudah ditambahkan'.
Status	<i>Valid</i>

7.3. Pengujian Compatibility

Proses menguji *compatibility* merupakan proses uji non-fungsional yang dilaksanakan agar memahami apakah perangkat lunak yang sudah dikembangkan bisa diperankan atas empat macam *browser* yang berbeda. Keempat *browser* yang akan diproses uji yaitu *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Opera Browse*, dan *Microsoft Edge*. Pengujian *compatibility* yang dilakukan memanfaatkan *tools* yaitu aplikasi *sortsite* yang bisa ditinjau di Gambar 7.1.



Gambar 7.1 Pengujian *Compatibility* Menggunakan Aplikasi *Sortsite*

8. KESIMPULAN

Berdasarkan elisitasi kebutuhan, perancangan, dan hasil analisis, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

Kebutuhan yang didapat dari hasil elisitasi sebanyak dua iterasi menghasilkan 91 kebutuhan fungsional dimodelkan dengan *usecase diagram* dan *usecase scenario*. Beberapa kebutuhan dari iterasi pertama adalah sebagai berikut, menampilkan halaman *home*, menampilkan halaman tentang, menampilkan halaman kontak, menampilkan toko, menampilkan halaman detail produk, menampilkan halaman profil, menampilkan daftar produk, menambah produk, mengubah produk, menampilkan detail produk, menghapus produk, menampilkan daftar *invoice*, menambah *invoice*, mengubah *invoice*, menampilkan detail *invoice*, menghapus *invoice*, dan lain-lain. Kebutuhan-kebutuhan dari iterasi kedua diantaranya, menampilkan notifikasi *dashboard*, mencari produk, konfirmasi jadwal survei *customer*, konfirmasi *surveyor*, dan konfirmasi ulasan *customer*. Hasil elisitasi kebutuhan juga didapatkan 1 kebutuhan non-fungsionalitas.

Tahap rancangan menghasilkan perancangan arsitektur yang dimodelkan dalam *sequence diagram* dan *class diagram*, perancangan basis data yang dimodelkan dalam bentuk ERD, perancangan komponen yang menghasilkan *pseudocode*, dan perancangan

antarmuka. Dalam tahap rancangan juga menghasilkan perancangan dari kebutuhan iterasi pertama maupun kebutuhan pada iterasi kedua. Pada tahap implementasi menghasilkan pengimplementasian dari rancangan-rancangan yang sudah dibuat sebelumnya.

Pada tahap pengujian dilakukan pengujian unit yang menggunakan metode *whitebox* dan teknik *basis path testing* serta menggunakan pengujian validasi yang menggunakan metode *blackbox*. Pengujian unit dilakukan pada 3 sampel fungsi yang menghasilkan hasil valid sedangkan pada pengujian validasi dilakukan pada 91 fungsi yang menghasilkan seluruh hasil valid.

Tahap pengujian *compatibility* dilakukan pada 4 browser, yaitu *Microsoft Edge*, *Mozilla Firefox*, *Opera Browser*, dan *Google Chrome*. Pada setiap *browser* tidak ditemukan adanya kendala minor, mayor maupun kendala kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, B. F., 2021. *Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Daily Catering Senjani Kitchen berbasis Progressive Web App dengan Metode Waterfall*. S1. Universitas Brawijaya.
- Hakim, R. S., 2021. *Pengembangan Aplikasi Pemesanan Sparepart Sepatu Dengan Memanfaatkan API Telegram Studi Kasus Pada Reparasi Samta Sepatu Malang*. S1. Universitas Brawijaya.
- Pratama, A. N. W., 2010. *Codeigniter : Cara Mudah Membangun Aplikasi PHP*. Jakarta : Mediakita
- Setiawan, R.A., 2017. *Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Barang Interior Berbasis Web Pada PT. Jesindo Prima Sejati*. S1. Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya.
- Simarmata, J., 2010. *Rekayasa Web*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sommerville, I., 2011. *Software Engineering. 9th ed*. Boston: Pearson Education.
- Susanto, R. & Andrianna, A. D., 2016. *Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi*. Majalah Ilmiah UNIKOM, Volume 14, pp. 41-46.