

SISTEM INFORMASI PENJUALAN E-COMMERCE JASA PERCETAKAN BERBASIS WEB PADA PT TRISTAN ALUR JAYADI

Hansenn Dustin Keane ¹⁾ Bagus Mulyawan ²⁾

¹⁾²⁾Sistem Informasi Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S. Parman No. 1, 11440, Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia, 14440

¹⁾ hansenn.825190070@stu.untar.ac.id ²⁾ bagus@fti.untar.ac.id

ABSTRACT

In the era of information technology development, which is becoming increasingly sophisticated every year, there is a printing service company that wants to expand their business using information systems. Therefore, a website is needed as a marketing system and a means of selling printing services to improve service and data processing more effectively and efficiently. The research method used for data collection was by interview, while the system development model used was SDLC Waterfall, which consisted of five stages: requirement definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, and operation and maintenance. As a result, the creation of web-based ordering printing service information system website was successful, using the PHP and MySQL as the main programming languages, while using Visual Studio Code and XAMPP as the main programs. Black box testing was carried out and all modules could be used smoothly according to the expected standard results. User acceptance test (UAT) was also carried out and the result was that the user and several respondents understood the use of website and were successful in carrying out the given test cases.

Key words

SDLC waterfall, enterprise database, web-based, information system

1. Pendahuluan

Pada zaman globalisasi ini peranan website pada zaman ini dapat mendukung kinerja suatu perusahaan. Dengan adanya *website* suatu perusahaan dapat meningkatkan operasional perusahaan. Perkembangan teknologi informasi (TI) sejatinya membawa pengaruh baik terhadap perkembangan perusahaan. Munculnya teknologi informasi yang canggih diharapkan dapat membantu meningkatkan kinerja perusahaan pada

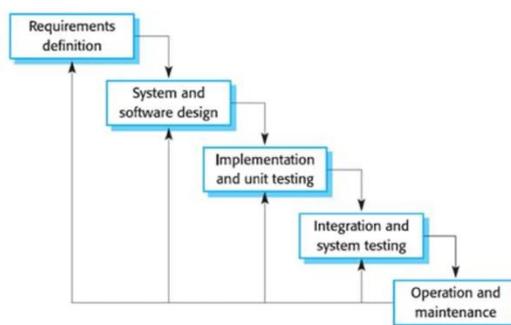
zaman sekarang, perusahaan dapat menggunakan perkembangan teknologi informasi dalam lingkup ruang kerja jasa percetakan agar dapat bersaing dengan kompetitor diperlukan adanya teknologi informasi. PT Tristan Alur Jayadi (PT TAJ) yang berada di Gg. Bandengan Utara 85A/ 108, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan jasa percetakan offset printing yang belum mengimplementasikan teknologi informasi untuk mendukung kinerja perusahaan, contoh umumnya yaitu seperti website. Menurut sekretaris PT TAJ, Ibu Senna Lie, perusahaan PT TAJ tidak pernah sama sekali melakukan media promosi dengan segala macam media yang pernah ada, seperti menggunakan brosur, stiker, koran, selebaran, poster, maupun *website*. Jadi dengan pembuatan *website* sebagai sarana pendukung promosi bisnis yang fleksibel diharapkan dapat memperkenalkan dan memasarkan perusahaan PT TAJ lebih luas lagi dari sebelumnya dan menjangkau prospek lebih banyak. Informasi perusahaan dapat ditampilkan lengkap pada website yang dapat diakses oleh *user*, pengunjung, dan pelanggan menggunakan *domain* tertentu. *Website admin* juga akan dibuat dan digunakan untuk mengolah pesanan dan mengolah kategori material pada halaman *front-end*.

2. Metode Penelitian

Pembuatan program aplikasi PT Tristan Alur Jayadi (PT TAJ) menggunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. Metode SDLC *Waterfall* merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap fase harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Dengan demikian hasilnya akan focus terhadap masing-masing fase sehingga pengerjaan dilakukan secara maksimal karena tidak adanya pengerjaan secara parallel. (Nugraha, Syarif & Steven, 2018). Metode SDLC *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut [1]:

Gambar 1. Ilustrasi gambar SDLC waterfall
 Sumber: Sasmito, 2017

1. *Requirement definition*
 Tahap pertama adalah tahap *requirements analysis*, akan dilakukan *analysis ke user melalui* wawancara untuk mendapatkan informasi yang kemudian hasilnya akan dianalisis untuk menentukan konsep pembuatan sistem informasi dan desain pembuatan *website*.
2. *System and Software Design*
 Tahap kedua merupakan tahap *design, user* akan terlibat dalam proses *design website*. Pertama, adalah perancangan proses desain yang terdiri dari *use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram*. Kedua, adalah mendesain tampilan antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX). Dalam mendesain tampilan antarmuka, akan dibuat *high fidelity wireframe* sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap *requirements* dengan *user*. Apabila sudah sesuai, maka tahap ketiga adalah perancangan *logical database design, conceptual database design, dan physical database design* yang menyesuaikan desain proses dan antarmuka yang telah disetujui *user*.
3. *Implementation and Unit Testing*
 Pembuatan program aplikasi menggunakan kode program dan akan diuji menggunakan metode *Black Box Testing*, dimana setiap kode program akan diuji tanpa melihat struktur internalnya.
4. *Integration and System Testing*
 Tahapan ini merupakan tahapan implementasi *software ke user*, seperti perbaikan *software*, mengevaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan *review* yang diberikan dari *user* agar sistem dapat berjalan dan berkembang sesuai dengan keinginan *user*.
5. *Operation and Maintenance*
 Penerapan sistem secara keseluruhan disertai pemeliharaan jika terjadi perubahan struktur, baik dari segi *software* maupun *hardware*.



3. Hasil Pembahasan

Berikut ini adalah hasil dalam pembuatan program aplikasi *website* PT Tristan Alur Jayadi menggunakan SDLC model *Waterfall*.

3.1 Requirement Definition

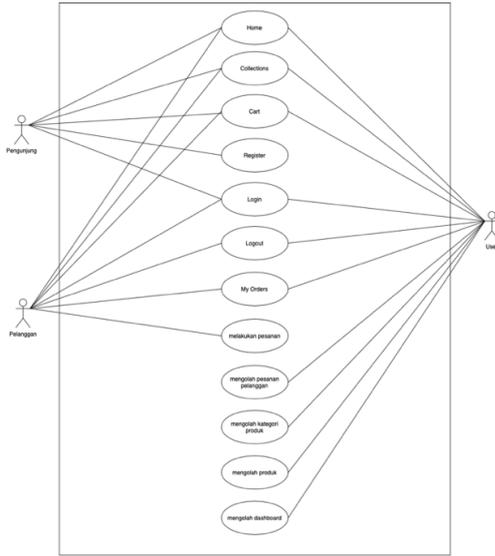
Metode pengumpulan *requirements* dilakukan dengan metode wawancara *user*. Wawancara telah dilaksanakan pada 25 Agustus 2022 di pabrik PT Tristan Alur Jayadi dengan Ibu Senna Lie, selaku sekretaris PT Tristan Alur Jayadi. Wawancara telah dianalisis dan divalidasi, yang dapat dikonklusikan bahwa PT Tristan Alur Jayadi berminat dan menyetujui pembuatan *website* yang dapat mempermudah dan menjangkau lebih banyak pelanggan.

3.2 System and Software Design

Pada tahap ini, dirancang diagram-diagram yang dibutuhkan. Diantaranya adalah *use case diagram, activity diagram sequence diagram, dan class diagram. Information Architecture* juga dibangun untuk memberikan gambaran mengenai peletakan informasi di *website*. Setelah itu, dibuatlah *low fidelity wireframe* serta *high fidelity wireframe* dimana keduanya telah dipresentasikan ke *user* dan dapat diterima dengan baik. Setelah itu ada pembuatan *conceptual database design, logical database design dan physical database design dan entity relation diagram* menggunakan notasi *crow's foot*.

1. Use Case Diagram

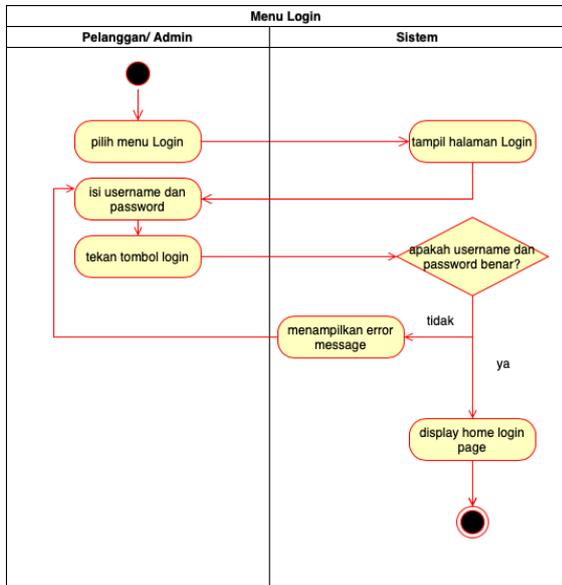
Use case diagram berfungsi untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat (Munawar, 2005). Setiap fungsional yang terdapat pada sistem merupakan proses yang secara teknis dilakukan oleh aktor yang terlibat dalam sistem. Hubungan antara fungsional dengan aktor digambarkan dengan *use case*. *Use case diagram* perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Use Case Diagram
Sumber: dokumentasi pribadi

2. Activity Diagram

Activity diagram dibuat berdasarkan analisis use case diagram. Activity diagram adalah memodelkan alur kerja (workflow) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Salah satu contoh activity diagram proses login dapat dilihat pada Gambar 3.

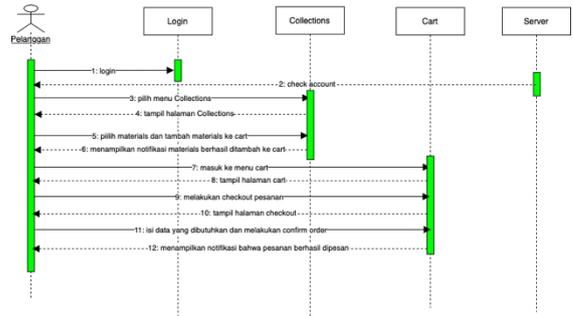


Gambar 3. Activity Diagram Login
Sumber: dokumentasi pribadi

3. Sequence Diagram

Sequence diagram dibuat berdasarkan analisis use case diagram, dan kemudian dikembangkan sampai dengan proses terkecil yang ada pada setiap use case. Pada proses ini diasumsikan bahwa user telah melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk proses berikutnya. Salah satu contoh sequence

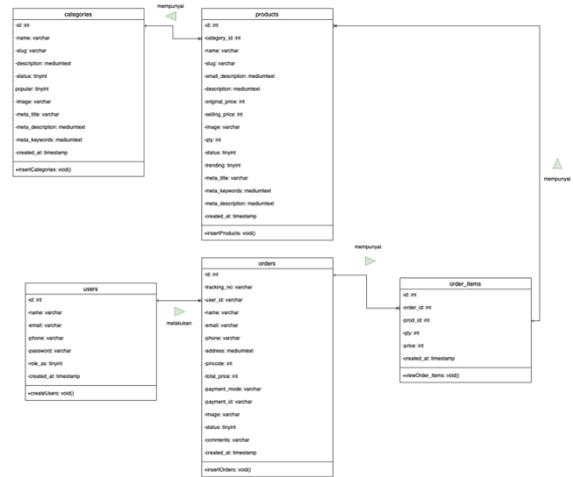
diagram proses checkout dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram Checkout Form
Sumber: dokumentasi pribadi

4. Class Diagram

Class Diagram merupakan sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class Diagram menggambarkan keadaan suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). Pada Gambar 5, memiliki beberapa kelas seperti users, orders, order_items, products, categories.



Gambar 5. Class Diagram
Sumber: dokumentasi pribadi

5. Information Architecture

Tujuan akhir penggunaan model information architecture pada e-commerce adalah untuk mencapai pengalaman pengguna yang baik. Analisis pengguna atau user menjadi dasar dari information architecture dan pengalaman pengguna merupakan kriteria untuk mengevaluasi information architecture [2]. Hal yang perlu diperhatikan ketika pengguna atau user berinteraksi dengan aplikasi program melalui bahasa yang digunakan pada label, menu, deskripsi, elemen visual, dan hubungan

antara semua elemen tersebut agar menciptakan pengalaman yang berbeda. Terdapat 12 menu, antara lain Home, Collections, Cart, Register, Login, Account, Dashboard, All Categories, Add Category, All Products, Add Product, dan Orders.



Gambar 6. Information Architecture Website
Sumber: dokumentasi pribadi

6. Low Fidelity Wireframe

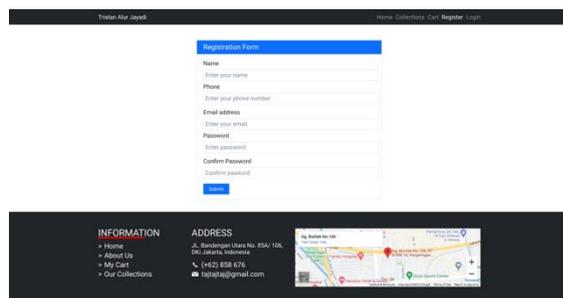
Low fidelity adalah desain yang tingkat persesinya masih rendah dan tujuannya hanya untuk menunjukkan tata letak.



Gambar 7. Low Fidelity Wireframe Register Form
Sumber: dokumentasi pribadi

7. High Fidelity Wireframe

High fidelity dimana desain yang persesinya tinggi, sudah memiliki warna, ukuran, jarak, dan bentuk elemen lainnya dengan lebih detail.

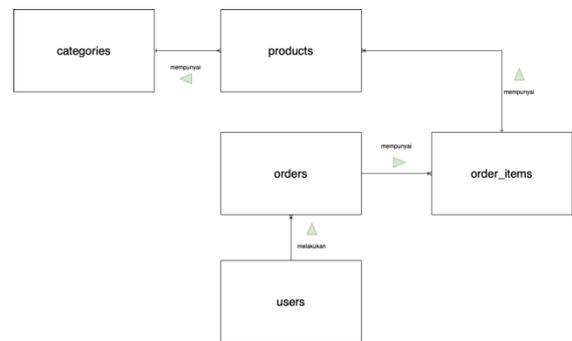


Gambar 8. High Fidelity Wireframe
Sumber: dokumentasi pribadi

8. Conceptual Database Design

Conceptual Database Design adalah tahapan pertama dalam desain database. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk merancang database yang independent dari database software dan detail fisik. Tahapan ini akan menghasilkan, conceptual data

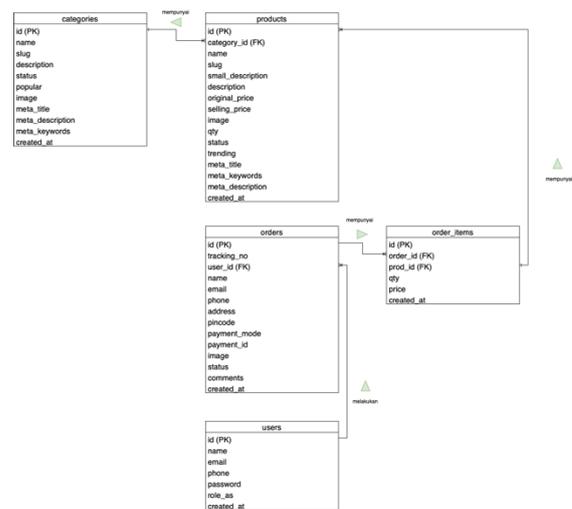
model yang menjelaskan entitas data di suatu database yang bersifat deskriptif dan naratif. (Arif: 2020).



Gambar 9. Conceptual Database Design
Sumber: dokumentasi pribadi

9. Logical Database Design

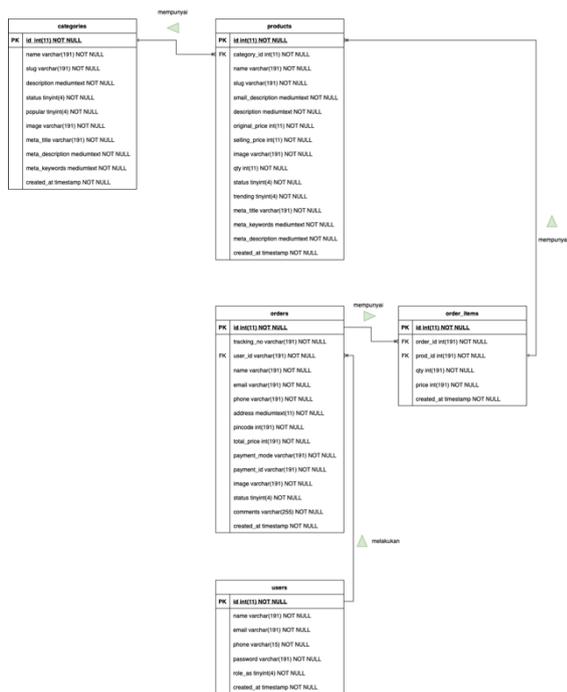
Logical Database Design adalah merupakan bentuk design database yang sifatnya abstrak dan sebenarnya tidak perlu menentukannya secara detail tentang tipe data, jumlah karakter, dan sebagainya. Namun hal yang paling umum pada logical database design adalah bagaimana menentukan entity dan attribute. (Yasya, 2021).



Gambar 10. Logical Database Design
Sumber: dokumentasi pribadi

10. Physical Database Design

Physical Database Design tidak sesederhana logical design dan conceptual design. Physical database design memerlukan detail yang lebih spesifik seperti primary key, foreign key, dan beberapa karakteristik data lainnya. Seperti jumlah karakter dan tipe data. (Yasya, 2021).



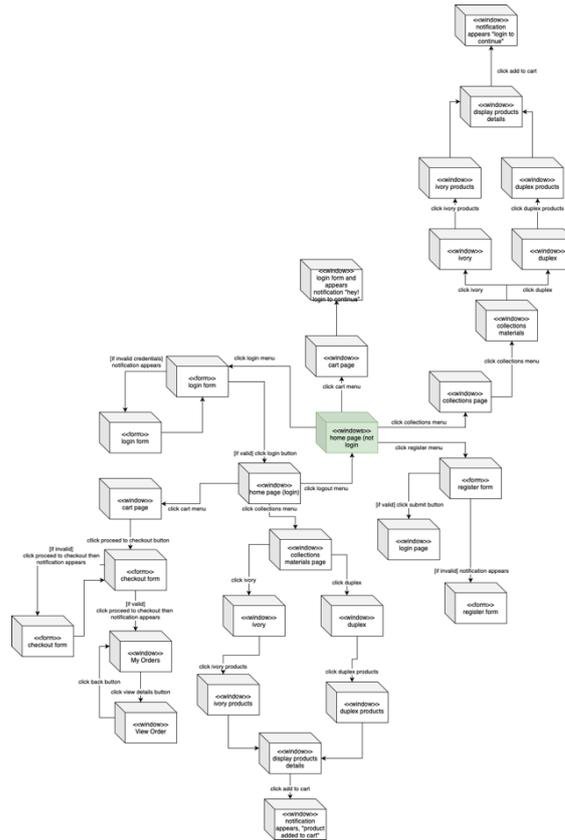
Gambar 11. Physical Database Design
Sumber: dokumentasi pribadi

11. Struktur Tabel dan Basis Data

Struktur tabel dan basis data merupakan representasi tabel pada masing-masing relasi beserta constraints atributnya. Constraints tersebut dapat berupa *primary key*, *foreign key*, tipe data, nama atribut, dan nama tabel.

12. Windows Navigation Diagram

Windows Navigation Diagram adalah sebuah diagram yang menunjukkan bagaimana sebuah halaman *form* pada program berpindah dari satu halaman *form* ke halaman *form* yang lain sehingga *programmer* dapat mengetahui bagaimana halaman *form* harus dibuat pada sistem yang akan dikerjakan (Munawar, 2005).



Gambar 12. Windows Navigation Diagram
Sumber: dokumentasi pribadi

3.3 Implementation and Unit Testing

Setelah selesai dengan tahap sebelumnya, pada tahap ini dilakukan pembuatan program. Program aplikasi dirancang menggunakan *software* Visual Studio Code dan XAMPP dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP, SQL, dan Javascript. Pada **Gambar 14** merupakan penyuntingan kode program untuk mengkoneksikan Visual Studio Code dengan database XAMPP. Setelah menyelesaikan pembuatan program aplikasi, setiap kode program akan diuji menggunakan metode *black box testing*. *Black box testing* merupakan metode pengujian dimana semua kode program yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program [3]. Pengujian dilakukan pada dua (2) sisi utama *website*: *front-end website* dan *user*. Hasilnya adalah 28 test case untuk *website front-end test case* untuk *website front-end* telah sesuai, 15 test case untuk *website user* telah sesuai.

```

dbcon.php x
config > dbcon.php
1 <?php
2
3 $host = "localhost";
4 $username = "root";
5 $password = "";
6 $database = "taj";
7
8 // Creating database connection
9 $con = mysqli_connect($host, $username, $password, $database);
10
11 // Check database connection
12 if(!$con)
13 {
14     die("Connection Failed: ". mysqli_connect_error());
15 }
16
17
18 >>
    
```

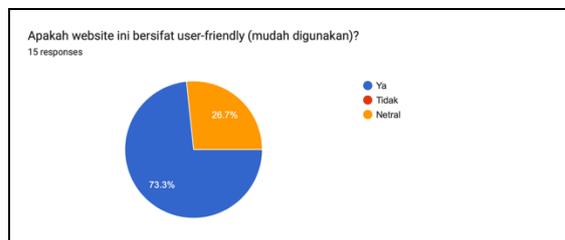
Gambar 13. Penyuntingan kode program untuk menghubungkan visual studio code dengan XAMPP
 Sumber: dokumentasi pribadi

Who has responded?	
Email	nataliciamargatan@gmail.com
	u1380932@umail.utah.edu
	liesenna@yahoo.com
	steven.rhemawan02@gmail.com
	fudrin92@gmail.com
	limcarlene@gmail.com
	nicolakristanto@gmail.com
	alleenaprilla@yahoo.co.id

Gambar 15. Responden UAT melalui Google Form
 Sumber: dokumentasi pribadi

3.4 Integration and System Testing

Karena program aplikasi yang dibuat berbasis web, implementasi program dapat dilakukan dengan menggunakan *local web server* XAMPP secara gratis. Jika ingin dipublikasikan, dapat menggunakan jasa *hosting website* ke domain tertentu. Setelah itu, pada tanggal 28 Desember 2022, dilakukan proses *User Acceptance Test* secara luring bersama Ibu Senna Lie, selaku sekretaris PT Tristan Alur Jayadi. Pengujian *User Acceptance Test* juga diberikan kepada 15 responden melalui *questionnaire* Google Form untuk ikut menilai program aplikasi yang sudah dibuat. Hasilnya adalah mayoritas responden menyatakan bahwa *website* bersifat *user-friendly* (mudah digunakan), mempermudah melakukan pemesanan, mudah dipahami, dan mempunyai tampilan yang menarik. Maka dari itu, para responden dan *user* telah mampu memahami program dan menerima program dengan baik.



Gambar 16. Contoh pertanyaan dari *questionnaire* yang diberikan kepada responden
 Sumber: dokumentasi pribadi

No.	Pertanyaan	Ya	Netral	Tidak
1.	Apakah tampilan <i>website</i> menarik?	✓		
2.	Apakah fitur-fitur pada <i>website</i> mudah dipahami?	✓		
3.	Apakah ada error pada proses yang terjadi di <i>website</i> ?			✓
4.	Apakah proses pemesanan pada <i>website</i> mudah dipahami?	✓		
5.	Apakah <i>website</i> ini mempermudah anda dalam melakukan pemesanan?	✓		
6.	Apakah anda setuju untuk melakukan <i>login</i> terlebih dahulu pada saat ingin melakukan pemesanan pada <i>website</i> ini?	✓		
7.	Apakah <i>website</i> ini bersifat user-friendly (mudah digunakan)?	✓		
	TTD			

Gambar 14. *User Acceptance Test* (UAT) dengan *user* (Senna Lie)

3.5 Operation and Maintenance

Penerapan sistem secara keseluruhan disertai pemeliharaan jika terjadi perubahan struktur, baik dari segi software maupun hardware. Proses ini adalah pemeliharaan sistem yang telah dibuat serta menganalisis sistem dari awal hingga akhir apa yang perlu ditambah atau diubah. Terdapat juga perawatan sistem Perawatan sistem dilakukan secara berkala oleh pembuat sistem agar sistem yang digunakan dapat berjalan dengan stabil dan mencegah terjadinya kerusakan/ kerusakan dari segi teknis. Perawatan dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan melakukan pemeriksaan fungsi dalam *website* dan melakukan *backup database* dengan melakukan import database dari phpMyAdmin.

4. Kesimpulan

1. Program aplikasi yang dirancang mampu digunakan *user* dan beberapa responden dengan baik melalui *User Acceptance Testing* yang diisi menggunakan *Google Form*.
2. Menggunakan *website* menawarkan cara yang lebih mudah dan cepat untuk pelanggan melakukan

pesanan dan *user* dapat mengolah pesanan pelanggan secara online.

3. Menggunakan metode SDLC *Waterfall* memungkinkan untuk departementalisasi dan control proses pengembangan *one-by-one* sehingga dapat meminimalis kesalahan yang mungkin terjadi.

REFERENSI

- [1] Sasmito, G. W. (2017). Penerapan metode Waterfall pada desain sistem informasi geografis industry kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 2(1), 6-12.
- [2] L. Rosenfeld, P. Morville, and J. Arango, Information Architecture for the Web and Beyond 4th ed. Sebastopol CA: oreilly, 2015.
- [3] Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2020). Pengujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis.