



TUGAS AKHIR - KI141502

**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LELANG ONLINE
(E-AUCTION) BERBASIS KERANGKA KERJA LARAVEL**

RONAULI SILVA NATALENSIS SIDABUKKE
NRP 5113100142

Dosen Pembimbing I
Rully Soelaiman, S.Kom, M.Kom

Dosen Pembimbing II
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, 2017

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



TUGAS AKHIR - KI141502

**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LELANG ONLINE
(E-AUCTION) BERBASIS KERANGKA KERJA LARAVEL**

RONAULI SILVA NATALENSIS SIDABUKKE
NRP 5113100142

Dosen Pembimbing I
Rully Soelaiman, S.Kom, M.Kom

Dosen Pembimbing II
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, 2017

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



UNDERGRADUATE THESIS - KI141502

**E-AUCTION WEB APPLICATION DESIGN AND
APPLICATION BASED ON LARAVEL FRAMEWORK**

RONAULI SILVA NATALENSIS SIDABUKKE
NRP 5113100142

Supervisor I
Rully Soelaiman, S.Kom, M.Kom

Supervisor II
Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng

Department of INFORMATICS
Faculty of Information Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, 2017

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LELANG ONLINE (*E-AUCTION*) BERBASIS KERANGKA KERJA LARAVEL

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Bidang Studi Algoritma Pemrograman

Program Studi S1 Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

RONAULI SILVA NATALENSIS SIDABUKKE

NRP: 5113100142

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

Rully Soelaiman, S.Kom, M.Kom

.....

NIP: 197002131994021001

(Pembimbing 1)

Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng

.....

NIP: 198701032014041001

(Pembimbing 2)

SURABAYA

Juni 2017

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

RANCANG BANGUN APLIKASI WEB LELANG ONLINE (E-AUCTION) BERBASIS KERANGKA KERJA LARAVEL

**Nama : RONAULI SILVA NATALENSIS
SIDABUKKE**
NRP : 5113100142
Jurusan : Teknik Informatika FTIf
Pembimbing I : Rully Soelaiman, S.Kom, M.Kom
Pembimbing II : Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng

Abstrak

E-commerce adalah kombinasi antara dunia digital dan transaksi lelang. Di Indonesia, seiring terjadi peningkatan jumlah pengguna internet dan menjamurnya bisnis online atau sering disebut online shop. Salah satu jenis transaksi adalah lelang, yaitu metode jual beli yang mengintegrasikan mekanisme lelang dengan Internet.

Dalam interaksi antara pelaku lelang online (penjual dan pembeli) pasti terjadi kegagalan/ketidakpuasan dalam transaksi lelang online. Berangkat dari paper "Online auction service failures in Taiwan: Typologies and recovery strategies" yang membahas mengenai analisa kesalahan dan strategi lewat survey terhadap pengguna aplikasi lelang online di Taiwan, penulis membangun aplikasi lelang online yang disertai dengan tambahan fitur maupun saran dari paper tersebut.

Selain itu, penulis juga menganalisa aplikasi e-commerce yang umum digunakan di Indonesia baik user experience maupun alur transaksi, dan menambahkan beberapa fitur agar lebih sesuai dengan transaksi jual-beli online yang umum di Indonesia. Dengan tugas akhir ini, diharapkan kegagalan dalam transaksi online dapat diperbaiki dan membuka peluang lelang online untuk meramaikan industri e-commerce di Indonesia.

Kata-Kunci: *lelang online, strategi*

E-AUCTION WEB APPLICATION DESIGN AND APPLICATION BASED ON LARAVEL FRAMEWORK

**Name : RONAULI SILVA NATALENSIS
SIDABUKKE**
NRP : 5113100142
Major : Informatics FTIf
Supervisor I : Rully Soelaiman, S.Kom, M.Kom
Supervisor II : Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng

Abstract

E-commerce industry is growing rapidly in Indonesia, along with the increasing number of internet users and number of online shops is also growing. One of e-commerce type is online auction, a buy and sell method that integrates auction mechanism and the Internet.

In the interaction between online auction actors (buyers and sellers), inevitable failure/dissatisfaction of online auction transactions sometimes found. Started by analysing paper "Online auction service failures in Taiwan: Typologies and recovery strategies", through users survey, author want to build online auction application along with additional added values and suggestions from the paper.

Author also analyze and observe user experience aspects, design and transaction flow local e-commerce platforms that are commonly used in Indonesia, in purpose to make the application suits Indonesian's users better. Furthermore, author hopes that this applications can reduce/prevent the expected failures in online transactions and open up online auction opportunity to enliven the e-commerce industry in Indonesia.

Keyword: *online auction, typologies and strategies*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkatNya penulis dapat menyelesaikan buku berjudul **Rancang Bangun Aplikasi Web Lelang Online (E-Auction) Berbasis Kerangka Kerja Laravel**.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang tanpa mereka, penulis tidak akan dapat menyelesaikan buku ini:

1. **Daddy Jesus** - atas segala berkat, limpahan karunia, kesempatan dan rancangan jalanNya-lah penulis masih diberi nafas kehidupan, waktu, tenaga dan pikiran untuk menyelesaikan buku ini. *Thank you, Big Daddy.*
2. **Papa dan Mama** yang selalu menguatkan, menasehati, dan luar biasa sabar dalam mengingatkan penulis agar tidak lupa menjaga kesehatan dan tidak lupa ke gereja selama masa studi.
3. **Yth Bapak Rully Soelaiman** yang mengajarkan penulis *how to think scientifically* juga bimbingan, nasehat, saran dan memberikan penulis sisi pemikiran dan perspektif lain terhadap setiap masalah; dan
Yth Bapak Rizky Januar Akbar sebagai dosen pembimbing yang memberi bimbingan, saran teknis dan administratif, diskusi dan pemecahan masalah dalam pembuatan dan penulisan buku tugas akhir.
4. **Keluarga XL Future Leader Scholarship Camp Batch 5 & KSE ITS** yang telah menyadarkan, memberikan semangat dan inspirasi untuk terus melanjutkan tugas akhir di saat penulis kehilangan semangat.
5. **Teman-teman baik penulis:** Gideon, Bilfash, Fablius, Luthfie, Gresela, Ruth Mandha, Rifat, Petrus, Lusiana Eka, Petrus yang sudah rela menjadi *support system* penulis.
6. **Keluarga Admin Lab. Pemrograman (2014 - 2017)**, yang bersama-sama belajar dalam lingkungan lab;
7. **Keluarga Pengpro Furions dan HMTC Optimasi 2016** , yang mengajarkan penulis tentang cara berorganisasi, cara

berbicara di depan publik, dan banyak lagi;

8. Keluarga Alumni Budi Mulia Siantar-Surabaya angkatan 2013

9. Serta semua pihak yang tidak tertulis, baik yang membantu dalam proses pengujian, membantu memikir saat ada masalah, dan lainnya yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca sekalian untuk memperbaiki buku ini ke depannya.

Surabaya, Juli 2017

Ronauli Silva N. Sidabukke

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR KODE SUMBER.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Amazon Web Service	5
2.2 <i>Concurrency</i>	5
2.3 <i>Data Growth</i>	6
2.4 <i>JSON Web Token</i>	6
2.5 Laravel.....	7
2.6 Laravel Dusk.....	7
2.7 Lelang.....	8
2.8 Lelang Daring / Lelang <i>Online</i>	8
2.9 MongoDB.....	9
2.10 Node.js	9
2.11 NoSQL	9
2.12 npm / <i>Node Package Manager</i>	10
2.13 PostgreSQL.....	10
2.14 <i>Repository Pattern</i>	11
2.15 SendGrid	11
2.16 <i>Service Worker</i>	12
2.17 SMTP / <i>Simple Mail Transfer Protocol</i>	12
2.18 Socket.io	12
2.19 <i>Test Script</i>	13

2.20 <i>Vendu Reglement</i>	13
2.21 <i>Vue.js / Vue</i>	13
2.22 <i>Whitelist</i>	14
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	15
3.1 Analisa Sistem.....	15
3.1.1 Deskripsi Umum Aplikasi	15
3.1.2 Analisa Paper Rujukan	16
3.1.3 <i>Bussiness Aspects of Software Engineering</i>	18
3.1.4 <i>Technical Analysis</i>	20
3.1.5 Analisa Penulis	21
3.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional.....	27
3.1.7 Tugas dan Hak Akses Aktor	30
3.2 Perancangan Sistem	32
3.2.1 Spesifikasi Kasus Penggunaan	32
3.2.2 Identifikasi Komponen Fundamental	58
3.2.3 <i>Technology Options</i>	58
3.2.4 Arsitektur Perangkat Lunak	62
3.2.5 Struktur Aplikasi.....	64
3.2.6 Perancangan <i>Database</i>	66
3.2.7 Kamus Data <i>Database</i> Transaksional.....	68
3.2.8 Kamus Data <i>Database</i> Non-Transaksional	78
BAB IV IMPLEMENTASI	81
4.1 Implementasi Perangkat Keras/ <i>Deployment</i>	81
4.2 Implementasi Perangkat Lunak	82
4.2.1 Strategi <i>Deployment NGINX</i>	82
4.2.2 Strategi <i>Deployment VUE.JS</i>	83
4.2.3 Strategi <i>Whitelisting</i> pada SENDGRID	86
4.3 Implementasi Antarmuka / <i>User Interface</i>	88
4.3.1 Antarmuka Halaman Registrasi	88
4.3.2 Implementasi Halaman <i>Login</i>	91
4.3.3 Melihat daftar barang yang dilelang	92
4.3.4 Menawar/melelang barang	96
4.3.5 Mendaftarkan Barang untuk Dilelang	100

4.3.6 Memperbarui Barang	106
4.3.7 Melihat Barang yang Didaftarkan	115
4.3.8 Menambahkan Review	116
4.3.9 Mengirimkan pesan	121
4.3.10 Melihat Kotak Pesan	126
4.3.11 Memasukkan Kupon	132
4.3.12 Melihat daftar pengguna	135
4.3.13 Menambahkan Kupon	136
4.3.14 Melihat Daftar Kupon	138
4.3.15 Memperbarui kupon.....	140
BAB V PENGUJIAN DAN EVALUASI.....	143
5.1 Pengujian	143
5.1.1 Metode Pengujian.....	143
5.1.2 Pengujian Fungsionalitas	144
5.1.3 Pengujian Kecepatan.....	155
5.1.4 <i>User Experience Assesment</i>	157
5.1.5 <i>Maintainability Assesment</i>	159
5.2 Evaluasi	160
5.2.1 Pendekatan Hukum Perlindungan Konsumen ...	161
5.2.2 Evaluasi Pengujian <i>User Experience</i>	166
5.2.3 Evaluasi Pengujian Kecepatan.....	168
5.2.4 Evaluasi Pengujian <i>Maintainability</i>	169
5.2.5 <i>Summary</i> Evaluasi	171
BAB VI PENUTUP	173
6.1 Kesimpulan.....	173
6.2 Saran	173
DAFTAR PUSTAKA	175
BAB A Kode Sumber	179
BAB B Kuisioner Pengujian <i>User Experience</i>	189
BAB C Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i>.....	201
BIODATA PENULIS.....	209

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Aplikasi Lelang Online	27
Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional Aplikasi Lelang Online.....	28
Tabel 3.3 Identifikasi aktor dalam sistem lelang online	30
Tabel 3.4 Detail Tugas dan Hak Akses	31
Tabel 3.5 Tabel Kasus Penggunaan.....	33
Tabel 3.6 Spesifikasi Kasus Penggunaan Registrasi.....	35
Tabel 3.7 Spesifikasi Kasus Penggunaan Login	36
Tabel 3.8 Spesifikasi Kasus Penggunaan: Konfirmasi Email	37
Tabel 3.9 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat barang yang dilelang	39
Tabel 3.10Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mencari Barang Lelang.....	40
Tabel 3.11Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mencari Barang Lelang.....	41
Tabel 3.12Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat Riwayat Penawaran Lelang Barang	42
Tabel 3.13Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang	44
Tabel 3.14Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang	45
Tabel 3.15Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat Barang yang Pernah Didaftarkan.....	46
Tabel 3.16Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat Riwayat Penawaran Harga.....	47
Tabel 3.17Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat <i>Review</i> Pengguna	49
Tabel 3.18Spesifikasi Kasus Penggunaan : Memberikan <i>Review</i> Pengguna	50
Tabel 3.19Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mengirimkan Pesan	51
Tabel 3.20Spesifikasi Kasus Penggunaan: Melihat & Membaca Pesan	52

Tabel 3.21Spesifikasi Kasus Penggunaan : Menambahkan Kupon	54
Tabel 3.22Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang	55
Tabel 3.23Spesifikasi Kasus Penggunaan : Menambahkan Kupon	56
Tabel 3.24Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang	57
Tabel 3.25Spesifikasi Tabel Administrator	69
Tabel 3.26Kamus Data Tabel <i>bids</i>	69
Tabel 3.27Kamus Data Tabel <i>categories</i>	70
Tabel 3.28Kamus Data Tabel <i>coupon</i>	70
Tabel 3.29Kamus Data Tabel Coupon Usages	71
Tabel 3.30Kamus Data Tabel <i>favorites</i>	72
Tabel 3.31Kamus Data Tabel <i>issues</i>	72
Tabel 3.32Kamus Data Tabel <i>issuetypes</i>	73
Tabel 3.33Kamus Data Tabel <i>items</i>	73
Tabel 3.34Kamus Data Tabel <i>ratingauctioneers</i>	75
Tabel 3.35Kamus Data Tabel <i>ratingbidders</i>	75
Tabel 3.36Kamus Data Tabel <i>ratinglogs</i>	76
Tabel 3.37Kamus Data Tabel <i>userverifications</i>	77
Tabel 3.38Kamus Data Tabel <i>User Issues</i>	77
Tabel 3.39Kamus Data Tabel <i>users</i>	77
Tabel 3.40Kamus Data <i>collection userchat</i>	78
Tabel 3.41Kamus data <i>collection chatroom</i>	79
Tabel 3.42Kamus data <i>collection Itemimage</i>	79
Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Akun .	144
Tabel 5.2 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Penawaran	146
Tabel 5.3 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Barang Lelang	148

Tabel 5.4 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Interaksi Antarpengguna	150
Tabel 5.5 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Kupon	153
Tabel 5.6 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Interaksi Antarpengguna	156
Tabel 5.7 Rekapitulasi Hasil Pengujian Pengguna Aplikasi Lelang Online	158
Tabel 5.8 Rekapitulasi Pengujian <i>Maintainability</i> pada aspek <i>Source Code</i>	160
Tabel 5.9 Rekapitulasi Pengujian <i>Maintainability</i> pada aspek <i>documentation</i>	160
Tabel 5.10 Signifikansi Perbedaan Hasil Pengujian Pengguna Aplikasi Lelang Online	167
Tabel 5.11 Tabel Evaluasi Hasil Pengujian <i>Maintainability</i> ...	170
Tabel 5.12 Evaluasi Keseluruhan	171
Tabel 3.1 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 1	201
Tabel 3.2 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 2	202
Tabel 3.3 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 3	202
Tabel 3.4 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 4	203
Tabel 3.5 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 5	204
Tabel 3.6 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 6	205
Tabel 3.7 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 7	206
Tabel 3.8 Kuisioner Pengujian <i>Maintainability</i> Responden 8	207

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Fatalitas kegagalan dalam aplikasi Lelang Online, Kepuasan terhadap Perbaikan Pelayanan dan <i>Repeat Purchase Intention</i> setelah Perbaikan Layanan	17
Gambar 3.2	Kategori Perbaikan terhadap Kegagalan Pelayanan Lelang Online	18
Gambar 3.3	Visualisasi aspek bisnis dalam <i>software engineering</i>	20
Gambar 3.4	<i>Essential attributes of good software</i>	21
Gambar 3.5	Diagram Kasus Penggunaan Aplikasi	33
Gambar 3.6	Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Autentikasi Pengguna.....	34
Gambar 3.7	Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Traksaksi Lelang	38
Gambar 3.8	Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Barang Lelang	43
Gambar 3.9	Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Interaksi Antarpengguna	48
Gambar 3.10	Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Kupon ..	53
Gambar 3.11	Arsitektur dasar yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi	58
Gambar 3.12	<i>Visualisasi arsitektur dan teknologi Final yang diterapkan dalam rancang bangun aplikasi</i>	63
Gambar 3.13	Komponen Penyusun Struktur Aplikasi.....	64
Gambar 3.14	<i>Conceptual Database Model (PDM)</i> Aplikasi..	67
Gambar 3.15	<i>Physical Database Model (PDM)</i> Aplikasi	68
Gambar 4.1	<i>Error CORS</i> yang muncul pada console browser	82
Gambar 4.2	<i>Whitelisting</i> berhasil dijalankan.....	87
Gambar 4.3	Detail Informasi Email yang Masuk ke Kotak Masuk Pengguna	88
Gambar 4.4	Halaman antarmuka registrasi	89

Gambar 4.5	Halaman Antarmuka Registrasi	92
Gambar 4.6	Halaman antarmuka Melihat Barang yang Dilelang	96
Gambar 4.7	Halaman Antarmuka Implementasi Kasus Penggunaan Menawar/melelang barang	97
Gambar 4.8	Halaman antarmuka Mendaftarkan Barang untuk Dilelang	101
Gambar 4.9	Halaman antarmuka Melihat Barang yang Pernah Didafatarkan.....	116
Gambar 4.10	Halaman Antarmuka Implementasi Menambahkan Review	117
Gambar 4.11	Halaman Antarmuka Implementasi Menambahkan Review	118
Gambar 4.12	Halaman Antarmuka Implementasi Kasus Penggunaan Mengirimkan Pesan	121
Gambar 4.13	Halaman Antarmuka Melihat Kotak Pesan.....	127
Gambar 4.14	Halaman Antarmuka Memasukkan Kupon.....	132
Gambar 4.15	Halaman Antarmuka Kasus Penggunaan Melihat Daftar Pengguna	136
Gambar 4.16	Halaman Antarmuka Kasus Penggunaan Menambahkan Kupon	138
Gambar 4.17	Halaman Antarmuka Kasus Penggunaan Melihat Daftar Kupon	139
Gambar 5.1	Diagram perbandingan pengujian <i>user experience</i> pengguna.....	167
Gambar 5.2	Diagram batang hasil pengujian kecepatan sistem	168
Gambar 5.3	Diagram lingkaran hasil pengujian kecepatan ..	169
Gambar 5.4	Diagram evaluasi pengujian <i>Maintainability</i>	170
Gambar 2.1	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i> Responden 1	189

Gambar 2.2	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 2	190
Gambar 2.3	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 3	191
Gambar 2.4	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 4	192
Gambar 2.5	Kuisisioner Pengguna 5	193
Gambar 2.6	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 6	194
Gambar 2.7	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 7	195
Gambar 2.8	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 8	196
Gambar 2.9	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 9	197
Gambar 2.10	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 10.....	198
Gambar 2.11	Kuisisioner Pengujian <i>User Experience</i>	
	Responden 11	199

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR KODE SUMBER

IV.1	Kode Sumber Antarmuka Registrasi	89
IV.2	Kode Sumber Antarmuka Registrasi	91
IV.3	Kode Sumber <i>Back-end</i> Melihat Daftar Barang .	93
IV.4	Kode Sumber Vue Melihat Daftar Barang	93
IV.5	Kode Sumber <i>Back-end</i> Menampilkan Halaman Lelang Barang	97
IV.6	Kode Sumber Logika Lelang (menggunakan Node.js)	98
IV.7	Kode Sumber Logika UI (menggunakan jQuery)	99
IV.8	Kode Sumber <i>Back-end</i> Mendaftarkan Barang untuk Dilelang	101
IV.9	Kode Sumber <i>Back-end</i> Mendaftarkan Barang untuk Dilelang	103
IV.10	Kode Sumber <i>Back-end</i> Upload Gambar Barang	103
IV.11	Kode Sumber <i>Back-end</i> Memperbarui Barang .	107
IV.12	Kode Sumber <i>View</i> Memperbarui Barang	109
IV.13	Kode Sumber <i>Back-end</i> Upload Gambar Barang	112
IV.14	Kode Sumber <i>Back-end</i> Melihat Barang yang Pernah Didafarkan	115
IV.15	Kode Sumber <i>Back-end</i> Menambahkan Review .	118
IV.16	Kode Sumber <i>Back-end</i> Mengirimkan Pesan .	121
IV.17	Kode Sumber Logika <i>View</i> Lelang (menggunakan Node.js)	122
IV.18	Kode Sumber Logika Pengiriman & Penerimaan Pesan (menggunakan jQuery)	124
IV.19	Kode Sumber <i>Back-end</i> Melihat Kotak Pesan .	127
IV.20	Kode Sumber Logika <i>View</i> Lihat Kotak Pesan (menggunakan Node.js)	129
IV.21	Kode Sumber <i>back-end</i> Memasukkan Kupon .	132
IV.22	Kode Sumber <i>View Logic</i> Memasukkan Kupon .	133
IV.23	Kode Sumber Antarmuka Registrasi	135
IV.24	Kode Sumber Antarmuka Menambahkan Kupon	136
IV.25	Kode Sumber Antarmuka Melihat Daftar Kupon	139

IV.26	Kode Sumber Implementasi <i>Back-end</i> Kasus Penggunaan Memperbarui kupon	140
A.1	Kode Sumber Implementasi Node.js + Socket.io untuk Lelang	179
A.2	Kode Sumber Implementasi Node.js + Socket.io untuk <i>Chat</i>	184

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai garis besar Tugas Akhir yang meliputi latar belakang, tujuan, rumusan dan batasan permasalahan, metodologi pembuatan Tugas Akhir, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Transaksi jual beli saat ini sudah dapat dilakukan lewat berbagai cara, antara lain menggunakan *e-commerce*, atau lewat *social media*, atau bisa dengan melelang di aplikasi lelang *online*. Sedikit berbeda dengan teknik penjualan di lelang online, karena aplikasi ini dapat diakses oleh banyak orang, tentu saja pelelang (*auctioneer*) tidak terbatas pada ruang lelang saja, tapi bisa berasal dari manapun selama mereka mengakses aplikasi tersebut. Lelang *online* ini tentu saja mendatangkan banyak manfaat, selain biaya yang lebih efisien dan hemat, dan juga tidak menguras waktu karena siapapun, kapanpun, dimanapun dapat mengajukan penawaran ataupun melelang barangnya tanpa harus pergi ke instansi tertentu dan melakukan lelang dengan cara konvensional.

Aplikasi serupa telah banyak, namun banyak aspek yang kurang dalam aplikasi tersebut, seperti informasi dari lelang tidak *reliable* (misal: stok barang ternyata sudah habis), alur proses yang tidak jelas sehingga membingungkan pengguna aplikasi, informasi yang kurang jelas, dan produk yang didapatkan ternyata tidak sesuai dengan informasi pada saat produk dilelang (*bad information*) [1].

Dan dari masalah teknis aplikasi, beberapa sumber menyatakan bahwa ketidakjelasan alur proses yang kurang diperhatikan oleh para developer aplikasi lelang *online* menjadi beberapa alasan yang kuat mengapa lelang online masih kurang diminati [2].

Diharapkan, dengan adanya aplikasi ini, beberapa kelemahan yang masih ada pada aplikasi lelang *online* saat ini dapat diperbaiki, dan juga dapat membantu proses *online* yang ada di Indonesia, dan juga mampu memperbaiki citra aplikasi lelang *online* sehingga mampu meningkatkan minat masyarakat terhadap lelang *online*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun aplikasi lelang online berbasis web?
2. Bagaimana bentuk rancangan arsitektur aplikasi dan fitur yang ssuai dengan hasil analisa kelemahan aplikasi serupa dan strategi penyelesaian sesuai dengan paper acuan [1]?

1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa batasan masalah pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Aplikasi berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP.
2. Aplikasi berbasis kerangka kerja Laravel.
3. Basis data yang digunakan adalah PostgreSQL.
4. Aplikasi tidak mencakup proses pembayaran.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penggeraan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membangun aplikasi lelang online berbasis web yang lebih kredibel sesuai dengan paper yang dijadikan acuan pada tugas akhir ini.

1.5 Metodologi

Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengerajan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Studi Literatur & Observasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan penggalian informasi lewat literatur maupun artikel-artikel dari internet, yang diperlukan dalam proses perancangan dan implementasi sistem.

2. Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan analisa dan pendefinisian kebutuhan sistem yang digunakan untuk masalah yang dihadapi. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

- a analisa aktor yang terlibat dalam sistem;
- b perancangan model kasus penggunaan;
- c perancangan bisnis proses dalam aplikasi;
- d analisa masalah-masalah yang sering muncul saat penulis membuat aplikasi sebelumnya;
- e perancangan dan desain arsitektur aplikasi; dan
- f perancangan antarmuka aplikasi.

3. Implementasi

Tahap ini merupakan implementasi dari rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap aplikasi terhadap fungsionalitas dan non-fungsionalitas aplikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Buku Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari pengerajan Tugas Akhir ini. Selain itu, diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Secara garis besar, buku

Tugas Akhir terdiri atas beberapa bagian seperti berikut ini:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, tujuan dan manfaat pembuatan Tugas Akhir, permasalahan, batasan masalah, metodologi yang digunakan, dan sistematika penyusunan Tugas Akhir.

Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas beberapa teori penunjang yang berhubungan dengan pokok pembahasan dan mendasari pembuatan Tugas Akhir ini.

Bab III Analisa dan Perancangan Sistem

Bab ini membahas mengenai analisa dan perancangan aplikasi. Perancangan aplikasi meliputi perancangan data, arsitektur, proses dan struktur program.

Bab IV Implementasi

Bab ini berisi deskripsi lengkap implementasi aplikasi.

Bab V Pengujian dan Evaluasi

Bab ini membahas pengujian untuk menguji apakah aplikasi sudah tepat sasaran pada kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dirumuskan pada tahap Analisa dan Perancangan Sistem (Bab III).

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan, dan membahas saran beserta *further enhancements* untuk pengembangan sistem lebih lanjut

Daftar Pustaka

Merupakan daftar referensi yang digunakan untuk mengembangkan Tugas Akhir. **Lampiran** Merupakan bab tambahan yang berisi hal-hal terkait yang penting dalam aplikasi ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Amazon Web Service

Amazon Web Services adalah sekumpulan layanan-layanan berbasis Cloud Computing yang di sediakan oleh Amazon sejak tahun 2002. Meskipun salah satu perusahaan raksasa internet ini sering kita kenal untuk membeli buku dan lagu, namun sekarang Amazon telah menambah layanannya dalam hal infrastruktur *cloud computing*. *Amazon Web Services* ini menyediakan layanan-layanan nya yang saling terintegrasi dan mudah kustomisasi. Pada tahun 2006, amazon mengenalkan Amazon's *Elastic Compute Cloud* (EC2) sebagai *commercial web service* yang menyediakan akses *cloud* kepada perusahaan dan individu untuk menyewa komputer *storage* yang bisa digunakan sebagai platform pengembangan aplikasi secara online, inilah awal dari IaaS, yaitu perusahaan yang menyediakan infrastruktur sebagai sebuah layanan[3].

Dalam website resminya, disebutkan bahwa AWS dapat membantu aplikasi menjadi lebih cepat, lebih aman, dan menghemat *costs* dengan *scaling performance* menggunakan teknologi *cloud computing*[4].

2.2 Concurrency

Konkurensi adalah bisa dikatakan sebagai suatu fitur di mana *databelase management system* (DBMS) mengijinkan banyak transaksi pada saat bersamaan untuk mengakses data yang sama. Dalam melakukan konkurensi, dibutuhkan suatu *Concurrency Control Mechanism* (CCM) agar transaksi yang dilakukan oleh banyak user pada suatu sistem di dalam waktu yang bersamaan tidak saling “mengganggu” dan tidak menghasilkan *inconsistency data*.

Tiga masalah umum yang muncul dalam konkurensi adalah

sebagai berikut:

1. *Lost Update Problem*

Masalah operasi update yang sukses dari seorang pengguna kemudian ditimpali oleh operasi update dari pengguna lain.

2. *Uncomited dependency problem* (ketergantungan yg tidak sukses/modifikasi sementara)

3. *Inconsistent analysis problem [5]*

2.3 Data Growth

Yang dimaksud dalam *data growth* pada *section* ini adalah seberapa cepat perkembangan jumlah data yang disimpan oleh server. Data tersebut bisa berupa *row* dalam *database* ataupun data gambar, video dll[6].

Sejak tahun 2000an, perkembangan data meningkat pesat dan memunculkan bisnis penyedia *data storage* dan *networking equipment*.

Sebagai ilustrasi, pada buku referensi tercatat bahwa *data equilibrium flow* firma-firma *e-Commerce* pada dekade 1990-2000 meningkat hingga 1.5 billion gigabytes setiap tahunnya[7].

2.4 JSON Web Token

JSON Web Token atau lebih dikenal dengan JWT, merupakan sebuah *token* berbentuk JSON yang padat-informasi (ukurannya), informasi mandiri untuk ditransmisikan antar pihak yang terkait. *Token* tersebut ini dapat diverifikasi dan dipercaya karena sudah di-sign secara digital. Token JWT bisa di-sign dengan menggunakan *secret* (algoritma HMAC) atau pasangan *public / private key* (algoritma RSA) [8].

2.5 Laravel

Laravel adalah *framework* PHP yang dikembangkan pertama kali oleh Taylor Otwell. Walaupun termasuk baru, namun komunitas pengguna laravel sudah berkembang pesat dan mampu menjadi alternatif utama dari sejumlah *framework* besar seperti CodeIgniter dan Yii. Laravel oleh para *developer* disetarakan dengan CodeIgniter dan FuelPHP namun memiliki keunikan tersendiri dari sisi *coding*. Laravel memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

1. Sintaks yang sederhana dan *programmer-friendly*
2. Tersedia *generator* yang canggih dan memudahkan, Artisan CLI
3. Fitur *Schema Builder* untuk berbagai *database*
4. Fitur *Migration* dan *Seeding* untuk berbagai *database*
5. Fitur *Query Builder* yang powerful
6. Eloquent ORM (*Object Relational Mapping*)
7. Fitur pembuatan *package* dan *bundle*
8. *Dependency Injection* [9]

2.6 Laravel Dusk

Laravel Dusk adalah sebuah fitur baru yang ditujukan untuk *functional testing*, yang baru diluncurkan dan dibenamkan secara *default* pada Laravel versi 5.4. Dalam *site* dokumentasinya, disebutkan bahwa Laravel Dusk menyediakan *browser automation & testing API* yang ekspresif dan mudah digunakan. Secara otomatis, Dusk tidak memerlukan instalasi JDK atau Selenium pada *host*, namun menggunakan *ChromeDriver standalone*, namun juga dapat menggunakan driver Selenium yang kompatibel [10].

2.7 Lelang

Lelang adalah proses membeli dan menjual barang atau jasa dengan cara menawarkan kepada penawar, menawarkan tawaran harga lebih tinggi, dan kemudian menjual barang kepada penawar harga tertinggi. Dalam teori ekonomi, lelang mengacu pada beberapa mekanisme atau peraturan perdagangan dari pasar modal [11].

Lelang menurut sejarahnya berasal dari bahasa Latin *auctio* yang berarti peningkatan harga secara bertahap. Para ahli menemukan bahwa dalam literatur Yunani, lelang telah dikenal 450 tahun sebelum Masehi. Jenis lelang yang populer saat itu antara lain adalah karya seni, tembakau, kuda, budak dan sebagainya[12].

2.8 Lelang Daring / Lelang *Online*

Lelang adalah proses membeli dan menjual barang atau jasa dengan cara menawarkan kepada penawar, menawarkan tawaran harga lebih tinggi, dan kemudian menjual barang kepada penawar harga tertinggi. Dalam teori ekonomi, lelang mengacu pada beberapa mekanisme atau peraturan perdagangan dari pasar modal.

Sementara lelang daring atau lelang melalui internet muncul seiring dengan perkembangan internet. Barang atau jasa yang diperjualbelikan dipasang di situs dan peserta lelang dapat mengikuti acara lelang secara daring. Perusahaan lelang yang berhasil menggunakan sarana internet salah satunya adalah *Ebay*. Di Indonesia, lelang melalui internet sudah dipelopori oleh pemerintah dengan situs lelang online yang dapat diakses melalui website resmi Kemenkeu [13]. Berikut adalah beberapa istilah yang ada dalam lelang online:

1. BID atau *Bidding*, artinya: Menawarkan

2. BIN (*Buy In Now*) artinya: Beli sesuai harga yang telah ditawarkan penjual
3. INC (*Increment*) artinya: Minimum kenaikan *bid* setelah *bid* sebelumnya [14]

2.9 MongoDB

MongoDB (dari *humongous*) adalah sistem basis data berorientasi dokumen lintas platform. Diklasifikasikan sebagai basis data "NoSQL", MongoDB menghindari struktur basis data relasional tabel berbasis tradisional yang mendukung JSON seperti dokumen dengan skema dinamis (MongoDB menyebutnya sebagai format BSON), membuat integrasi data dalam beberapa jenis aplikasi lebih mudah dan lebih cepat. Dirilis di bawah kombinasi dari GNU *Affero General Public License* dan Lisensi Apache, MongoDB adalah perangkat lunak bebas dan sumber terbuka[15].

2.10 Node.js

Node.js adalah *platform server-side* perangkat lunak dan aplikasi jaringan. Ditulis dengan bahasa javascript dan bisa dijalankan pada Windows, Mac OS X dan Linux tanpa perubahan kode program. Node.js memiliki pustaka server HTTP sendiri sehingga memungkinkan untuk menjalankan *webserver* tanpa menggunakan program *webserver* seperti Apache atau Lighttpd [16].

2.11 NoSQL

NoSQL adalah istilah yang dikenal dalam teknologi komputasi untuk merujuk kepada kelas yang luas dari sistem manajemen basis data yang diidentifikasi dengan tidak

mematuhi aturan pada model sistem manajemen basis data relasional yang banyak digunakan.

NoSQL tidak dibangun terutama dengan tabel dan umumnya tidak menggunakan SQL untuk memanipulasi data, sehingga sering ditafsirkan sebagai “tidak hanya SQL” [17].

2.12 npm / Node Package Manager

NPM memiliki dua fungsi utama, yaitu sebagai repositori online yang berisi banyak *package* atau modul untuk aplikasi NodeJS dan yang kedua adalah sebuah utilitas baris perintah (*command line*) yang digunakan untuk menginstal paket-paket yang dibutuhkan dan juga untuk mengelola versi dan *package dependencies* dari NodeJS. Dengan NPM Anda akan mudah mencari, menginstal, *uninstall* aplikasi atau *module/package* Node.js[18].

2.13 PostgreSQL

PostgreSQL adalah sebuah produk *database* relasional yang termasuk dalam kategori *free open source software (FOSS)*. PostgreSQL terkenal karena fitur-fitur yang *advance* dan pendekatan rancangan modelnya menggunakan paradigma *object-oriented*, sehingga sering dikategorikan sebagai *Object Relational Database Management System (ORDBMS)*. Beberapa fitur PostgreSQL adalah sebagai berikut:

1. *Inheritance*, dimana satu table dapat diturunkan model dan beberapa karakteristik dari table lainnya.
2. *Multi-Version Concurrency Control* dimana user diberi data snapshot ketika suatu perubahan dilakukan sampai perubahan tersebut *commit*.
3. *Rules*, dimana suatu *query DML* yang dikirimkan ke server akan mengalami penulisan ulang (*rewrite*). Ini terjadi

sebelum diproses oleh *query planner*.

4. dan berbagai fitur lainnya [19]

2.14 Repository Pattern

Repository Pattern adalah sebuah pola dalam struktur *software engineering* yang memisahkan *data management layer* ke dalam sebuah layer tersendiri - yang dihandle oleh sebuah bagian struktur yang disebut repository.

Jika menggunakan *pattern* ini, semua kode spesifik yang terkait dengan *persistence logic* dan implementasi akses data berhenti sampai di *repository* (*controller* hanya meredirect *request* dan validasi *request*)[20].

Dalam sebuah referensi, disebutkan bahwa: "*The repository pattern covers large centralized transaction-oriented databases, the blackboard systems used for some AI applications, and systems with predetermined execution patterns in which different phases add information to a single complex data structures (e.g., compilers). These variants differ chiefly in their control structure.*" [21].

2.15 SendGrid

SendGrid adalah sebuah *customer communication platform* untuk email *marketing* dan transaksional yang berbasis di Denver, Colorado.

SendGrid menyediakan layanan pengiriman email yang berbasis *cloud* kepada pihak bisnis. Layanan yang ditawarkan sangat beragam, mulai dari *shipping notifications*, *friend requests* dan lain lagi.

Selain itu, juga dapat *handling ISP monitoring*, *domain keys*, *feedback loops*, dan juga memberikan report *opened mails*, *unsubscribes*, *bounces* dan *spam reports*. Pada tahun 2012,

SendGrid menggaet Twilio dan menambahkan layanan integrasi SMS, Suara dan *push notification*. [22]

2.16 Service Worker

Service worker adalah *script* yang dijalankan browser Anda di latar belakang, terpisah dari laman web, yang membuka pintu ke berbagai fitur yang tidak memerlukan laman web atau interaksi pengguna. Saat ini, *service worker* sudah menyertakan berbagai fitur seperti pemberitahuan push dan sinkronisasi latar belakang. Di masa mendatang, *service worker* akan mendukung hal-hal lainnya seperti sinkronisasi berkala atau *geofencing*. Fitur inti yang didiskusikan dalam tutorial adalah kemampuan mencegat dan menangani permintaan jaringan, termasuk mengelola *cache* respons lewat program[23].

2.17 SMTP / Simple Mail Transfer Protocol

SMTP adalah suatu protokol yang digunakan untuk mengirimkan pesan elektronik (*e-mail*) antar-server, yang bisa dianalogikan sebagai kantor pos. Ketika kita mengirim sebuah *e-mail*, komputer kita akan mengarahkan *e-mail* tersebut ke sebuah SMTP server, untuk diteruskan ke mail server tujuan [24].

2.18 Socket.io

Socket.io adalah *library* Javascript untuk aplikasi web yang bersifat *realtime*. Socket.io menjembatani antara komunikasi dua arah antara *web clients* dan *server*. Socket.io terbagi menjadi dua bagian, yaitu *client-side library* yang berjalan di browser client, dan *server-side library* yang menggunakan Node.js. Kedua komponen tersebut mempunyai API yang sama. Seperti Node.js,

Socket.io juga bersifat *event-driven*. Socket.IO menggunakan protokol *websocket* dengan *polling* sebagai opsi *fallback*. Meskipun Socket.IO merupakan ‘pembungkus’ untuk soket web, namun ia memiliki banyak fitur, antara lain broadcast ke banyak soket, dan I/O yang asinkronus [25].

2.19 *Test Script*

Test Script dalam dunia *software testing* adalah set instruksi atau sekumpulan baris kode yang akan melakukan *testing* terhadap fungsionalitas sistem dengan target tertentu [26].

Ada beberapa jenis *script test*:

1. *Manual testing*, atau lebih sering disebut *test cases*
2. *Automated Testing*

2.20 *Vendu Reglement*

Lelang dilegalisasi & resmi masuk Indonesia dalam perundang-undangan sejak 1908, yaitu dengan berlakunya *Vendu Reglement*, Stbl. 1908 No. 189 dan *Vendu Instructie*, Stbl 1908 No. 190. *Vendu Reglement* ini berisikan peraturan-peraturan dasar lelang yang berlaku hingga saat ini, dan menjadi dasar hukum penyelenggaraan lelang di Indonesia[11].

2.21 *Vue.js / Vue*

Vue adalah sebuah *framework Javascript* yang *progressive* dan bersifat *open-source* untuk membangun *user interface*. Integrasi kedalam project yang menggunakan *library Javascript* lain menjadi lebih mudah dengan Vue karena Vue memang didesain untuk *incrementally adoptable*. Vue juga dapat berfungsi sebagai *web application framework* untuk membangun sebuah *single-page applications*.

Dalam 2016 *Javascript Survey*, Vue mendapatkan 89% untuk kategori *developer satisfaction rating*. Vue mengakumulasikan 98 bintang *Github* setiap hari, dan menduduki peringkat ke-10 *project Github* dengan bintang terbanyak sepanjang waktu[27].

2.22 *Whitelist*

Whitelist adalah memindahkan daftar alamat atau domain dari pengirim email dengan harapan agar muncul pada kotak pesan email utama Anda. Sederhananya, hal ini dilakukan untuk menghindari agar pesan email yang dikirimkan oleh pengirim pesan sebenarnya tidak terbaca sebagai spam [22].

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Sistem

Pada subbab ini, penulis akan memaparkan analisa terhadap kebutuhan baik fungsional dan non-fungsional, teknis dan serta pengaruhnya dalam perancangan aplikasi pada Subbab 3.2. Subbab Analisa Sistem akan dipaparkan secara sistematis sebagai berikut:

- a. analisa kebutuhan dasar;
- b. analisa aspek bisnis;
- c. analisa kebutuhan fungsional;
- d. analisa kebutuhan non-fungsional; dan
- e. rancangan arsitektur, struktur dan teknologi yang digunakan.

3.1.1 Deskripsi Umum Aplikasi

Bid! Bid! Bid! Istilah tersebut pasti tidak asing bagi para pecinta lelang online. Lelang sendiri adalah proses membeli dan menjual barang atau jasa dengan cara menawarkan kepada penawar, menawarkan tawaran harga lebih tinggi, dan kemudian menjual barang kepada penawar harga tertinggi [28]. Di Indonesia, sistem lelang sudah digunakan sejak jaman Hindia Belanda dimana saat itu sistem lelang pertama kali diperkenalkan di Indonesia dan biasa digunakan lelang terhadap aset-aset pejabat atau pemerintah yang dimutasi pada saat itu.

Dalam proses bisnisnya sendiri, lelang cukup sederhana, yaitu pengguna dapat melelang dan dapat menjual barang untuk dilelang. Yang berarti, pengguna dapat memanajemen riwayat lelang dan memanajemen barang yang ia daftarkan untuk dilelang. Hal ini akan didefinisikan lebih lanjut dalam Subbab 3.1.5.7, yaitu pada bagian Spesifikasi Kebutuhan Fungsional.

3.1.2 Analisa Paper Rujukan

Bercermin terhadap aplikasi *e-commerce* yang telah ada, masalah yang paling sering dialami adalah ketidakpuasan pengguna. Salah satu indikator bahwa suatu perusahaan dikatakan memiliki ketidakpuasan pelanggan adalah karena kegagalan dalam pelayanannya. Seorang pelanggan sangat mungkin memutuskan untuk komplain setelah mengalami ketidakpuasan terhadap layanan suatu perusahaan, dan jika tidak ditangani dengan baik, hal ini bisa berakibat fatal terhadap reputasi dan kepercayaan pengguna terhadap aplikasi tersebut.

Oleh karena itu, sebuah paper mengangkat topik ini khusus dalam bidang aplikasi lelang online, menganalisa kegagalan dan ketidakpuasan pengguna, beserta solusi-solusi yang ditawarkan oleh pengguna aplikasi untuk memperbaiki kegagalan pelayanan tersebut.

Pada Gambar 3.1, dijabarkan beberapa jenis kegagalan yang pernah dialami oleh pengguna aplikasi serta fatalitas/pengaruh buruk kegagalan tersebut terhadap kepercayaan pengguna. Pada Gambar 3.2 dipaparkan tingkat kepuasan pengguna terhadap solusi *recovery* yang diberikan.

Berdasarkan hasil analisa tersebut dan mencocokkan dengan batasan Tugas Akhir ini, fitur-fitur yang ditambahkan selain daripada fitur dasar aplikasi lelang online sebagai *added value* adalah sebagai berikut:

1. Fitur chatting, untuk mengurangi kemungkinan *Bad Information* dimana ekspektasi dan persepsi terhadap barang yang dilelang antara pembeli dan penjual tidak sama dan *Special Needs*; dan
2. Fitur pemberian kupon voucher (*Discount and Correction Plus*) yang bisa berupa *free shipping* atau *discount*.

Type of service failure	Severity of service failures	Satisfaction with recovery	Repeat purchase intention with recovery
<i>Group 1 service delivery system failures</i>			
Packaging problem	7.1 ^a (2.5) ^b	6.3 (3.1)	5.9 (3.1)
Slow/unavailable service	6.9 (2.5)	4.9 (3.1)	4.4 (3.2)
Product defect	7.5 (2.6)	5.5 (3.4)	4.9 (3.4)
Out of stock	7.2 (2.3)	5.3 (2.9)	5.1 (3.3)
Bad information	7.7 (2.4)	4.2 (3.2)	3.6 (3.1)
Alterations and repairs	8.1 (2.7)	2.2 (2.2)	2.0 (1.9)
Hold disaster	7.8 (1.8)	2.6 (1.7)	3.0 (2.1)
Pricing failure	7.8 (3.0)	5.2 (3.6)	5.7 (3.6)
Policy failure	7.1 (2.1)	3.7 (2.9)	3.2 (2.8)
Subtotal, Group 1	7.2 (2.5)	5.3 (3.2)	4.9 (3.3)
<i>Group 2 Buyer needs and requests</i>			
Gap between expectation and perception	7.9 (2.2)	2.7 (2.6)	2.4 (2.5)
Size variation	6.7 (2.0)	5.9 (3.6)	5.9 (3.6)
Special order or request	8.6 (1.6)	3.5 (3.5)	3.3 (3.1)
Admitted buyer error	4.0 (1.7)	5.7 (2.1)	4.0 (3.5)
Subtotal, Group 2	7.7 (2.2)	3.3 (3.0)	3.0 (3.0)
<i>Group 3 Unprompted and unsolicited seller actions</i>			
Seller attention failures	7.6 (2.4)	3.5 (2.8)	3.3 (2.8)
Seller-created embarrassments	7.7 (2.8)	3.5 (2.7)	3.8 (3.1)
Seller fraud problem	9.4 (1.2)	1.1 (0.4)	1.0 (0.0)
Mischarged	6.8 (2.9)	5.4 (4.0)	5.2 (3.9)
Leak of personal data	9.5 (0.7)	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)
Subtotal, Group 3	8.0 (2.4)	3.1 (2.8)	3.0 (2.9)
Total	7.4 (2.5)	4.8 (3.3)	4.4 (3.3)

^a Mean.^b Standard deviation.

Gambar 3.1 Fatalitas kegagalan dalam aplikasi Lelang Online, Kepuasan terhadap Perbaikan Pelayanan dan Repeat Purchase Intention setelah Perbaikan Layanan

Recovery strategy	No. (%)	No. of satisfactory recovery	No. of dissatisfactory recovery	Satisfaction with recovery	Retention with recovery
Correction	280 ^a (32.3)	228 ^a (81.4) ^b	52 ^a (18.6) ^b	7.2 ^c (2.4) ^d	6.6 ^c (2.7) ^d
Correction plus	82 (9.5)	77 (93.9)	5 (6.1)	7.7 (2.1)	7.6 (2.5)
Discount	26 (3.0)	23 (88.5)	3 (11.5)	7.0 (2.2)	6.0 (2.9)
Replacement	14 (1.6)	2 (14.3)	12 (85.7)	3.4 (2.7)	3.5 (2.7)
Store credit	16 (1.8)	9 (56.3)	7 (43.7)	6.1 (2.9)	6.4 (2.7)
Apology	54 (6.2)	20 (37.0)	34 (63.0)	3.7 (2.6)	3.4 (2.6)
Refund	67 (7.7)	42 (62.7)	25 (37.3)	6.4 (2.9)	5.2 (3.1)
Unsatisfactory correction	182 (21.0)	0 (0)	182 (100.0)	1.9 (1.3)	1.8 (1.6)
Failure escalation	39 (4.5)	0 (0)	39 (100)	1.3 (0.9)	1.3 (0.9)
Nothing	107 (12.4)	0 (0)	107 (100)	1.7 (1.2)	1.7 (1.6)
Total	867 (100)	407 (46.9)	460 (53.1)	4.8 (3.3)	4.4 (3.3)

^a Number.^b %.^c Mean.^d Standard deviation.

Gambar 3.2 Kategori Perbaikan terhadap Kegagalan Pelayanan Lelang Online

3.1.3 *Bussiness Aspects of Software Engineering*

Lelang merupakan salah satu metode pertukaran barang dan jasa dengan metode penetapan harga yang berbeda dengan perdagangan. Oleh karena itu, lelang juga termasuk dalam kategori bisnis. Yang menarik adalah, ketika bisnis digabungkan dengan teknologi atau yang sering disebut *e-commerce*, hal yang sekedar pertukaran barang bertransformasi menjadi sebuah

sistem interaktif yang kompleks dimana tujuan utamanya adalah menarik pengunjung/pengguna untuk menyelesaikan sebuah transaksi. Hal ini tentu sangat krusial, penting, dan tertantang untuk menyelesaikannya.

Dalam mencapai kesuksesan dan tingkat kompetitif yang tinggi, haruslah menyediakan layanan dengan kesan *user experience (UX)* yang positif bagi para penggunanya. Morville [29, p. 27] , dalam studi yang dilakukannya, menyebutkan bahwa UX tercakup dalam 7 aspek esensial, yaitu

- a. *useful*
- b. *usable*
- c. *findable*
- d. *desirable*
- e. *accessible*
- f. *credible*.

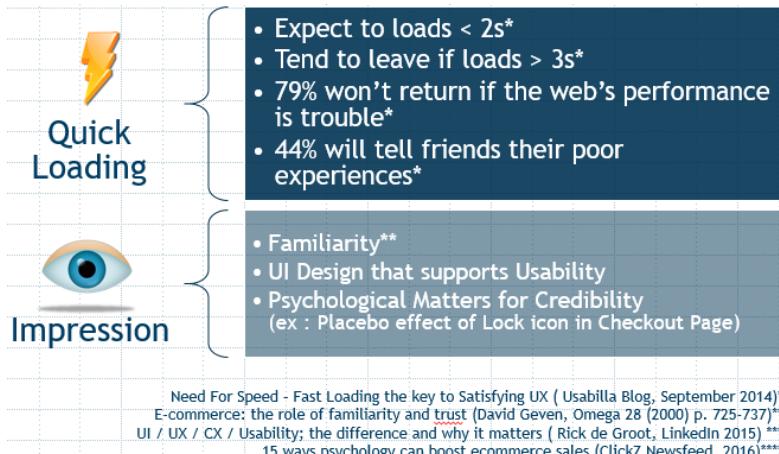
Hasil-hasil temuan penting yang menarik dalam pengaruh *user experience*, adalah sebagai berikut dikutip dari sebuah sumber adalah sebagai berikut:

- a. *User tend to leave if a page loads more than 3 seconds;*
- b. *79% of users won't return if the web's performance and experience is poor; and*
- c. *44% of users will tell the poor experiences to their friends.*

Selain dari faktor *user experience* dan *performance*, beberapa hal yang menjadi poin penting dan menarik dalam beberapa studi yang terkait adalah sebagai berikut:

- a *Familiarity* - yang dapat didefinisikan sebagai tingkat familiir atau kesamaan dengan sistem sejenis ternyata dapat membangun *trust* sehingga mensugesti pengguna untuk menyelesaikan transaksi yang dilakukan;
- b *Usability* yang memudahkan pengguna dalam menyelesaikan transaksi; dan
- c Aspek-aspek psikologi seperti pemilihan warna, penggunaan *icon* yang sesuai, seperti *icon* gembok pada

halaman pembayaran ternyata dapat mengesankan *security* pada pengguna.



Gambar 3.3 Visualisasi aspek bisnis dalam *software engineering*

Dari hasil temuan ini, dapat disimpulkan bahwa *user experiences*, *performances*, *usability* dan psikologi memiliki pengaruh besar dalam kesuksesan lelang online dalam menarik hati para penggunanya. Hal ini akan mempengaruhi definisi kebutuhan fungsionalitas yang akan dibahas dalam Subbab 3.1.5.7.

3.1.4 *Technical Analysis*

Untuk membuat sebuah aplikasi yang sukses, tentunya banyak sekali aspek yang harus diperhatikan. Selain kualitas aplikasi yang akan dibuat, juga ketahanannya terhadap perubahan karena *e-commerce* adalah sesuatu yang sangat cepat berubah karena kompetitor yang sangat kompetitif dan dorongan teknologi yang membuat efektifitas dan efisiensi menjadi lebih

baik.

Dari aspek *software engineering* sendiri, *software engineering* dimaksudkan untuk menunjang/*support* pengembangan *software* daripada *individual programming*. Hal ini mencakup: **a) evolution** **b) design** **c) supporting program specification** [30]

Product characteristics	Description
Maintainability	Software should be written in such a way so that it can evolve to meet the changing needs of customers. This is a critical attribute because software change is an inevitable requirement of a changing business environment.
Dependability and security	Software dependability includes a range of characteristics including reliability, security, and safety. Dependable software should not cause physical or economic damage in the event of system failure. Malicious users should not be able to access or damage the system.
Efficiency	Software should not make wasteful use of system resources such as memory and processor cycles. Efficiency therefore includes responsiveness, processing time, memory utilization, etc.
Acceptability	Software must be acceptable to the type of users for which it is designed. This means that it must be understandable, usable, and compatible with other systems that they use.

Gambar 3.4 Essential attributes of good software

Berdasarkan kriteria tersebut, maka setiap poin perlu diperhatikan agar dapat mengembangkan sebuah aplikasi yang tidak hanya sukses, tapi juga bertahan dalam kompetisi. Dalam istilah bisnis, hal ini disebut dengan *risk management & planning*.

3.1.5 Analisa Penulis

3.1.5.1 Analisa *User Experience* dari E-Commerce di Indonesia

Selama masa penggerjaan aplikasi, penulis sering menganalisa dan memperhatikan kebiasaan-kebiasaan yang umum di website *e-commerce* di Indonesia. Salah satu yang paling sering dianalisa

oleh penulis adalah adalah situs Tokopedia. Dalam pengembangannya, *user interface* aplikasi akan dipengaruhi analisa ini, yang dijabarkan seperti berikut:

1. Halaman yang muncul bukanlah eagerloading, tapi *lazy loading*

Ini adalah solusi cerdas untuk mengakali *delay loading item* yang sudah pasti jumlahnya sangat banyak (maka butuh *query* yang tentunya memakan waktu cukup lama), namun juga memainkan faktor psikologi / *user behaviour* pengguna dengan membiarkan pengguna melihat tahap demi tahap halaman 'diisi'.

2. *User Interface* yang sederhana dan pemilihan warna yang *soft*

3.1.5.2 Analisa Keamanan pada koneksi Soket

Untuk mengakomodasi fitur yang bersifat *realtime*, dibutuhkan koneksi ke soket secara terus menerus. Hal ini tentu dapat menjadi sasaran empuk *security* karena jika tidak diamankan, maka dapat menjadi peluang besar bagi para pihak yang tidak berkepentingan untuk merusak proses bisnis aplikasi.

Namun, jika dalam setiap koneksi soket harus mengirimkan *credentials*, hal ini tentu menjadi tidak praktis dan malah lebih berbahaya karena membiarkan data-data sensitif seperti *password* dan *username* berlalu-lalang di jaringan internet. Selain itu, *disadvantagenya* adalah ketidakpraktisan untuk selalu mengquery database setiap kali ada koneksi, tentu saja ini memperlambat kerja *database* dan menambah waktu *delay*. Maka dari itu, penulis mengidentifikasi poin-poin penting berikut :

- Hindari *query* database untuk autentikasi yang sifatnya masif
- Menggunakan mekanisme autentikasi yang menggunakan *credentials* karena rentan dengan masalah keamanan

- Mencari metode yang lebih efektif

3.1.5.3 Analisa *Best Practice* dalam Struktur Perangkat Lunak

Pada dasarnya, Laravel adalah kerangka kerja MVC. Namun, ada banyak fitur yang ada dalam aplikasi Lelang Online ini yang tidak terakomodasi dalam MVC, misal sebagai berikut :

1. Sistem Verifikasi lewat Email - yang berarti aplikasi harus berinteraksi dengan SMTP server
2. Sistem *Generate Token* JWT.io, dimana dalam proses *Generate Token* sama sekali tidak ada database dilibatkan.

Jika fitur-fitur tersebut 'dipaksa' dimuat ke dalam MVC, maka tentu saja strukturnya menjadi ganjil, dan muncul *code smell* berikut :

1. *Large Class*, dimana terdapat satu buah file yang sangat panjang (biasanya merupakan entitas utama, dalam hal ini contohnya barang/item)
2. *Inappropriate Intimacy*, dimana terdapat satu kelas yang menyimpan *logic* yang tidak seharusnya ia simpan
3. *Duplicated Code*

Dari hasil analisa ini, penulis mengidentifikasi strategi-strategi yang akan diterapkan dalam rancangan struktur aplikasi pada Subbab 3.2.5, yaitu sebagai berikut:

1. Penggunaan Repository Pattern
Memisahkan antara Data Processing Layer dan View Layer - agar lebih rapi, terstruktur, hal ini juga dapat menghindari *Duplicated Code*.
2. Penambahan Komponen : Service dan Provider
Untuk memisahkan *logic* aplikasi yang terkait dengan akseseksternal services. Tujuannya, agar jika kedepannya terdapat perbaikan fitur/penambahan fitur, lebih mudah melakukan *traceback* terhadap file/kelas yang bertanggungjawab terhadap fitur tersebut.

3.1.5.4 Analisa Aplikasi Serupa

Selama pengerjaan aplikasi, penulis menganalisa aplikasi serupa. Penulis menemukan aplikasi yang kurang lebih alur bisnis/alur penggunaan aplikasinya serupa yaitu : Carousell. Penulis melihat beberapa kesamaan antara sifat transaksi aplikasi tugas akhir saya dengan aplikasi tersebut, yaitu:

1. Sama-sama tidak mengakomodasi pembayaran
2. Sama-sama tidak adanya kepastian harga (bedanya, pada Carousell yang terjadi adalah *bargaining*)

Sehingga dalam alur proses nya, banyak diadaptasi dari Carousell, agar pengguna dapat lebih familiar dan *predictabilitynya* lebih tinggi jika diadaptasi dari *c-commerce* lainnya yang lebih umum digunakan oleh pengguna.

3.1.5.5 Analisa Aplikasi Serupa

Selama pengerjaan aplikasi, penulis menganalisa aplikasi serupa. Penulis menemukan aplikasi yang kurang lebih alur bisnis / alur penggunaan aplikasinya serupa yaitu : Carousell.

Penulis melihat ada beberapa kesamaan antara sifat transaksi aplikasi tugas akhir saya dengan aplikasi tersebut, yaitu :

1. Sama-sama tidak mengakomodasi pembayaran
2. Sama-sama tidak adanya kepastian harga (bedanya, pada Carousell yang terjadi adalah *bargaining*)

Sehingga dalam alur proses nya, banyak diadaptasi dari Carousell, agar pengguna dapat lebih familiar dan *predictabilitynya* lebih tinggi jika diadaptasi dari *E-commerce* lainnya yang lebih umum digunakan oleh pengguna.

3.1.5.6 Analisa Penyimpanan Data

Untuk penyimpanan data, terdapat 2 jenis data yang sifatnya cukup berbeda, yaitu sebagai berikut:

1. Data transaksional disimpan di DBMS SQL - *Relational*

Data yang sifatnya *transaksional*, seperti data *bidding*, data pengguna, dan lain sebagainya. Untuk data ini, lebih baik jika menggunakan database Postgre, untuk menjaga integritas data dan *integrity checking* juga menjadi lebih baik.

2. Data non-transaksional disimpan di DBMS NoSQL

Data *chatting*, data *joined rooms* kurang tepat jika disimpan dalam database transaksional karena sifat pertambahan datanya yang sangat cepat, masif dan urgensi integritas data tidak terlalu diprioritaskan (dibanding dengan data transaksional pada poin sebelumnya). Oleh karena itu, baiknya data ini disimpan pada database NoSQL dengan alasan-alasan sebagai berikut.

- Banyaknya transaksi *read write*;
- Ketidaksamaan frekuensi *read and write* data semua pengguna;
- Sifat permintaan transaksi yang cepat; dan
- Kemungkinan perubahan struktur atribut pada pesan (misal: *attachments*, *forwarding*, *replying*, dll) akan sangat menyulitkan pengembangan selanjutnya jika menggunakan database transaksional yang terpaku pada skema database yang ditetapkan di awal pengembangan aplikasi.

3. Data citra/gambar menggunakan layanan Pihak Ketiga

Sekarang telah banyak penyedia jasa *cloud computing* sebagai infrastruktur, seperti Amazon Web Service, Google Cloud Storage. Alasan-alasan menggunakan AWS sebagai *data storage* untuk gambar adalah sebagai berikut :

- (a) Skalabilitas aplikasi lebih terjaga.

Dengan memisahkan penyimpanan antara gambar dan server sehingga lebih mudah memaintain

perkembangan aplikasi, dan lebih fokus terhadap pengembangan aplikasi.

- (b) Menyediakan *built-in* keamanan, fleksibel dan efisiensi [3]

4. Optimasi assets

Dalam banyak kesempatan, penulis seringkali mendapati bahwa *delay* untuk *loading assets* lebih lama daripada *loading data* dari database. Berikut penulis akan memaparkan hasil analisa berupa penyebab dan *tackling* permasalahan tersebut.

- (a) *Useless assets* yang disertakan dalam halaman: Memisahkan *essentials assets* dan menyertakan *script* yang hanya digunakan oleh halaman tersebut.
- (b) Logika penyusunan *script* yang tidak efektif dan optimal (misal: ada satu *script* yang menyertakan file yang tidak diperlukan): *pre-processing* berupa *minifying*, *optimization*, *compiling*, *compression* terhadap *assets*
- (c) Latensi ke *server* yang cukup tinggi (misal: kecepatan sambungan internet yang rendah): *Caching*, *upgrading server* agar dapat "lebih terjangkau" secara jaringan, penerapan PWA (*Progressive Web Apps*) untuk sisi *user experience*.

3.1.5.7 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan deskripsi umum sistem pada Subbab 3.1.1, maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan fungsional dari aplikasi lelang online, yang dipaparkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Aplikasi Lelang Online

No.	Parameter	Ketersediaan
1	Manajemen Akun	Pengguna: Memperbarui dan mengubah informasi pengguna dalam akun
2	Manajemen Penawaran	Pengguna : Menawar barang, mendapat informasi barang, mencari barang yang diinginkan, dan fitur-fitur yang mempermudah pengguna dalam penawaran barang
3	Manajemen Barang Lelang	Pengguna:Mendaftarkan barang untuk dilelang, melihat progress kemajuan lelang
4	Manajemen Interaksi Antarpengguna	Pengguna: Berkirim pesan, memberi dan melihat review kepada pengguna lain, melaporkan pengguna atau barang
6	Manajemen Kupon	Pengelola: Membuat kupon, melihat daftar kupon, melihat riwayat penggunaan kupon

3.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional yang harus dipeuhi oleh aplikasi ini berhubungan dengan faktor-faktor sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional Aplikasi Lelang Online

No.	Parameter	Ketersediaan
1	Ketersediaan	Aplikasi harus dapat berjalan pada browser, tanpa dibatasi waktu dan tempat selama browser tersebut tersambung ke jaringan internet.
2	Bahasa	Bahasa yang digunakan pada antarmuka merupakan bahasa Indonesia
3	Otorisasi	Setiap pengguna hanya berhak mengakses dan mengubah data yang merupakan milik pengguna tersebut.
4	Kecepatan	Rata-rata waktu akses halaman tidak boleh lebih dari 3 detik.
6	<i>Positive User Experience</i>	Aplikasi memberikan kesan positif terhadap pengalaman penggunaan aplikasi
7	<i>Security</i>	Koneksi terhadap web harus terlindung <i>https</i> .
.. dilanjutkan ke halaman selanjutnya		

Tabel 3.2 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No.	Parameter	Ketersediaan
8	<i>Maintainability</i>	Aplikasi haruslah bersifat <i>maintainable</i> terhadap developer, dan tidak terlalu sensitif terhadap perubahan (jika terdapat perubahan fitur di masa depan, tidak harus <i>refactor</i> atau mengubah struktur program secara keseluruhan).

3.1.7 Tugas dan Hak Akses Aktor

Aplikasi lelang online dapat digunakan sebagai wadah bagi para pecinta lelang online untuk melakukan kegiatan lelang atau bagi para penjual atau pembeli yang ingin menjual atau membeli barang yang sesuai baik dari kualitas maupun harga. Identifikasi aktor dalam sistem lelang online dijelaskan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Identifikasi aktor dalam sistem lelang online

No	Aktor	Keterangan
1	Pengguna	Pengguna yang dimaksud adalah pengguna yang menggunakan fungsionalitas lelang dalam sistem. Pengguna dapat menjadi seorang <i>bidder</i> ataupun seorang <i>auctioneer</i> , dimana pengguna dapat menjual barang untuk dilelang, dan dapat pula melelang barang
2	<i>Administrator</i>	Bertugas melihat dan mengawasi jalannya lelang, melihat laporan keluhan dari pengguna, serta melakukan <i>block</i> pengguna jika terdeteksi adanya tindakan yang tidak sesuai dengan kaidah lelang.

Tabel 3.4 Detail Tugas dan Hak Akses

Aktor	Tugas	Hak Akses	Kemampuan yang harus dimiliki
Pengguna	Melakukan aktivitas lelang dan aktivitas interaksi antarpengguna	Manajemen barang & aktivitas lelang dan interaksi antarpengguna.	Paham penggunaan komputer, mengakses internet, dan menggunakan browser dengan baik
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya			

Tabel 3.4 – lanjutan dari halaman sebelumnya

Aktor	Tugas	Hak Akses	Kemampuan yang harus dimiliki
<i>Administrator</i>	Bertugas melihat dan mengawasi jalannya lelang, melihat laporan keluhan dari pengguna, serta melakukan <i>block</i> pengguna jika terdeteksi adanya tindakan yang tidak sesuai dengan kaidah lelang.	Mengakses halaman-halaman monitoring dari sistem terpisah.	Paham penggunaan komputer, mengakses internet, dan menggunakan browser dengan baik, memahami peraturan lelang dan <i>capable</i> untuk mengawasi lelang.

3.2 Perancangan Sistem

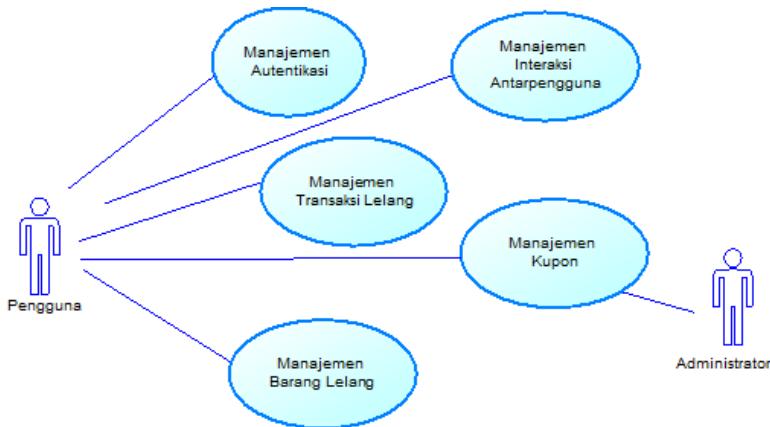
3.2.1 Spesifikasi Kasus Penggunaan

Kasus penggunaan disini dimaksudkan untuk menurunkan kebutuhan fungsional yang telah dispesifikasikan sebelumnya pada Tabel 3.1 sebelumnya.

Daftar kasus Penggunaan dapat dilihat pada 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Kasus Penggunaan

ID Kasus Penggunaan	Kasus Penggunaan
KP-01	Manajemen Authentikasi Pengguna
KP-02	Memanajemen Transaksi Lelang
KP-03	Manajemen Barang Lelang
KP-04	Manajemen Interaksi Antar Pengguna
KP-05	Manajemen kupon



Gambar 3.5 Diagram Kasus Penggunaan Aplikasi

Selanjutnya, akan dijabarkan masing-masing Spesifikasi Kasus Penggunaan untuk semua Kasus Penggunaan yang telah dijabarkan diatas.

3.2.1.1 KP01. Manajemen Autentikasi Pengguna



Gambar 3.6 Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Autentikasi Pengguna

Pada kasus penggunaan ini, pengguna dapat memanajemen autentikasi dan pendaftaran ke dalam sistem.

Tabel 3.6 Spesifikasi Kasus Penggunaan Registrasi

Kode	UC-01.01
Nama	Registrasi
Aktor	Pengguna
Deskripsi	-Pengguna mendaftar ke dalam akun agar masuk ke dalam sistem
Tipe	Fungsional
Precondition	Pengguna belum memiliki akun di aplikasi
Postcondition	Pengguna sudah memiliki akun terdaftar di aplikasi
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka Halaman Registrasi 2. Sistem menampilkan halaman yang berisi Form Registrasi 3. Pengguna mengisi form tersebut 4. Setelah selesai mengisi, pengguna mengklik tombol "Registrasi" 5. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan pengguna 6. Jika data valid, sistem <i>meredirect</i> ke halaman <i>landing page</i> dalam keadaan sudah terautentikasi & aun berhasil didaftarkan, dan sistem mengirimkan email konfirmasi email ke alamat email yang didaftarkan.
Alur Kejadian Alternatif	
	Data yang dimasukkan pengguna tidak valid
	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Sistem tidak dapat memvalidasi data yang dimasukkan pengguna. 5b. Sistem <i>meredirect</i> ke halaman form registrasi (langkah 2) dengan <i>error message</i>.

Tabel 3.7 Spesifikasi Kasus Penggunaan Login

Kode	UC-01.02
Nama	Login
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna melakukan <i>login</i> agar dapat masuk ke dalam aplikasi dalam keadaan terautentikasi.
Tipe	Fungsional
Precondition	Pengguna masuk ke dalam aplikasi dalam keadaan belum terautentikasi
Postcondition	Pengguna masuk ke dalam aplikasi dalam keadaan sudah terautentikasi
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka Halaman Login 2. Sistem menampilkan halaman Login 3. Pengguna mengisi halaman sesuai <i>credential</i> yang dimiliki 4. Setelah selesai mengisi, pengguna mengklik tombol "Login" 5. Sistem memverifikasi <i>credential</i> yang diberikan 6. Jika data benar, sistem <i>meredirect</i> ke halaman <i>landing page</i> dalam keadaan sudah terautentikasi.
Alur Kejadian Alternatif	
	Data yang dimasukkan pengguna tidak valid
	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Sistem tidak dapat memverifikasi <i>credential</i> pengguna. 5b. Sistem <i>meredirect</i> ke halaman Login (langkah 2) dengan <i>error message</i>.

Tabel 3.8 Spesifikasi Kasus Penggunaan: Konfirmasi Email

Kode	UC-01.03
Nama	Konfirmasi Email
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna melakukan konfirmasi email agar status akun pengguna menjadi teraktivasi
Tipe	Fungsional
Precondition	Status akun pengguna masih belum terverifikasi
Postcondition	Status akun pengguna masih sudah terverifikasi
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman <i>inbox</i> email pengguna di <i>sistem email service</i> yang mereka gunakan. 2. pengguna mencari dan membuka email konfirmasi yang dikirimkan oleh Lelangapa 3. Sistem <i>email service</i> pengguna menampilkan isi email konfirmasi, beserta sebuah tombol "Konfirmasi email" 4. Pengguna mengklik tombol "Konfirmasi Email" 5. Halaman <i>browser</i> akan <i>redirect</i> ke URL konfirmasi email 6. Sistem menampilkan halaman <i>landing page</i> dimana status akun pengguna sudah terverifikasi.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

3.2.1.2 KP02. Manajemen Transaksi Lelang



Gambar 3.7 Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Traksaksi Lelang

Pada kasus penggunaan ini, pengguna akan dapat memanajemen transaksi dan penawaran-penawaran yang ia berikan terhadap barang yang terdaftar dalam aplikasi.

Tabel 3.9 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat barang yang dilelang

Kode	UC-02.01
Nama	Melihat daftar barang yang dilelang
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna melihat daftar barang yang sedang dilelang
Tipe	Fungsional
Pre Condition	Sistem belum menampilkan daftar barang yang sedang dilelang
Post Condition	Sistem menampilkan daftar barang yang sedang dilelang
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik icon aplikasi di kiri atas halaman 2. Sistem menampilkan halaman depan yang berisi daftar barang yang sedang dilelang <i>Ket : Pada halaman depan, ditampilkan barang sesuai dengan kategori berdasarkan waktu dan popularitas, seperti Hot Item (barang yang paling ramai transaksi bidnya), Newest Item, dll.</i>
Alur Kejadian Alternatif	
	-

Tabel 3.10 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mencari Barang Lelang

Kode	UC-02.02
Nama	Mencari Barang Lelang
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin mencari barang lelang dengan kriteria nama tertentu
Tipe	Fungsional
Pre Condition	Pengguna menemukan barang lelang yang ia cari dengan kriteria <i>string</i> .
Post Condition	Pengguna menemukan barang lelang yang ia cari dengan kriteria <i>string</i> masukan.
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memasukkan kriteria <i>string</i> pencarian di <i>field</i> masukan di <i>Header Bar</i> 2. Setelah selesai, pengguna mengklik tombol "Cari" 3. Sistem mencari barang terdaftar yang sesuai dengan kriteria masukan pengguna 4. Jika ketemu, sistem menampilkan halaman "Hasil Pencarian" beserta barang yang sesuai dengan kriteria pengguna. 5. Pengguna lalu mengklik barang yang sesuai dengan keinginan 6. Sistem menampilkan detail barang yang sesuai dengan keinginan pengguna
Alur Kejadian Alternatif	
	Tidak ada barang yang sesuai
	4 a. Sistem tidak dapat menemukan barang yang sesuai 4 b. Sistem menampilkan "Hasil Pencarian" namun dengan keterangan "Hasil pencarian kosong"

Tabel 3.11 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mencari Barang Lelang

Kode	UC-02.03
Nama	Mencari Barang Lelang
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin mencari barang lelang dengan kriteria nama tertentu
Tipe	Fungsional
Pre Condition	Pengguna menemukan barang lelang yang ia cari dengan kriteria <i>string</i> .
Post Condition	Pengguna menemukan barang lelang yang ia cari dengan kriteria <i>string</i> masukan.
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memasukkan kriteria <i>string</i> pencarian di <i>field</i> masukan di <i>Header Bar</i> 2. Setelah selesai, pengguna mengklik tombol "Cari" 3. Sistem mencari barang terdaftar yang sesuai dengan kriteria masukan pengguna 4. Jika ketemu, sistem menampilkan halaman "Hasil Pencarian" beserta barang yang sesuai dengan kriteria pengguna. 5. Pengguna lalu mengklik barang yang sesuai dengan keinginan 6. Sistem menampilkan detail barang yang sesuai dengan keinginan pengguna
Alur Kejadian Alternatif	
	-

Tabel 3.12 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat Riwayat Penawaran Lelang Barang

Kode	UC-02.04
Nama	Melihat 3 Riwayat Penawaran Lelang Barang Teratas
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin melihat riwayat penawaran lelang terhadap barang yang ia daftarkan
Tipe	Fungsional
Pre Condition	Pengguna menemukan barang lelang yang ia cari dengan kriteria <i>string</i> .
Post Condition	Pengguna menemukan barang lelang yang ia cari dengan kriteria <i>string</i> masukan.
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman "Kelola Barang" 2. Pengguna mengklik barang yang ingin dilihat informasi riwayat penawaran lelangnya 3. Sistem menampilkan halaman informasi barang tersebut 4. Pengguna mengklik tombol "Lihat Penawaran Teratas" 5. Sistem menampilkan <i>modal</i> berisi 3 riwayat penawaran lelang teratas barang tersebut.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

3.2.1.3 KP03. Manajemen Barang Lelang



Gambar 3.8 Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Barang Lelang

Pada kasus penggunaan ini, pengguna akan dapat memanajemen barang yang ia daftarkan untuk dilelang, dan melihat proses monitoringnya, seperti yang dipaparkan pada penjelasan berikut.

Tabel 3.13 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang

Kode	UC-03.01
Nama	Mendaftarkan Barang Lelang
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna mendaftarkan barang untuk dilelang di dalam sistem
Tipe	Fungsional
Precondition	Barang yang akan dilelang belum terdaftar dalam sistem
Postcondition	Barang yang akan dilelang sudah terdaftar dalam sistem
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna dalam keadaan terautentikasi, mengklik "Item Anda" -> "Add Items" pada <i>navbar</i> bagian atas halaman. 2. Sistem menampilkan halaman yang berisi form pendaftaran barang 3. Pengguna mengisi form tersebut sesuai data barang 4. Setelah selesai mengisi, pengguna mengklik tombol "Daftar Barang" 5. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan pengguna 6. Jika data valid, sistem <i>meredirect</i> ke halaman "Kelola Barang" dalam keadaan barang baru sudah ditambahkan.
Alur Kejadian Alternatif	
	Data yang dimasukkan tidak valid
	<ol style="list-style-type: none"> 5a. Sistem tidak dapat memvalidasi data yang dimasukkan pengguna. 5b. Sistem <i>meredirect</i> ke halaman form "Tambah Barang" (langkah 2) dengan <i>error message</i>.

Tabel 3.14 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang

Kode	UC-03.02
Nama	Memperbarui informasi barang yang dilelang
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna memperbarui informasi barang yang sebelumnya sudah terdaftar di dalam sistem
Tipe	Fungsional
Precondition	Informasi barang belum diperbarui.
Postcondition	Informasi barang sudah diperbarui.
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna dalam keadaan terautentikasi, mengklik "Item Anda" -> "Manage Items" pada <i>navbar</i> bagian atas halaman. 2. Sistem menampilkan halaman yang berisi daftar barang yang didaftarkan pengguna. 3. Pengguna mengklik barang yang ingin diperbarui informasinya 4. Sistem menampilkan halaman <i>form</i> "Perbarui barang". 5. Pengguna mengisi informasi pembaruan barang di dalam form tersebut. 6. Setelah selesai, pengguna mengklik tombol "Simpan Pembaruan". 7. Sistem memvalidasi data (termasuk file gambar) yang dimasukkan pengguna, lalu sistem <i>meredirect</i> ke halaman "Kelola Barang" dalam keadaan barang baru sudah ditambahkan.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

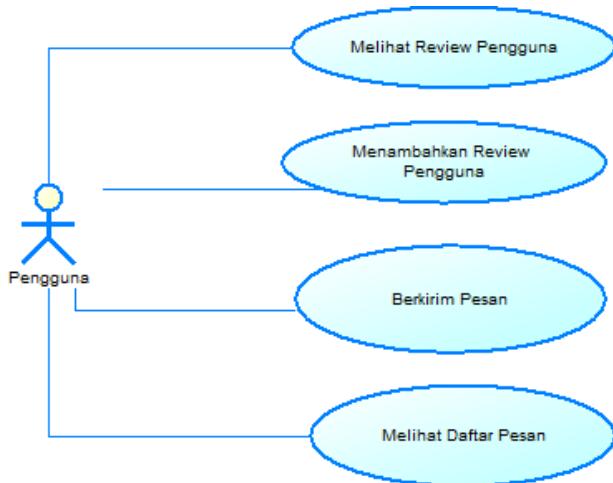
Tabel 3.15 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat Barang yang Pernah Didaftarkan

Kode	UC-03.03
Nama	Melihat Daftar Barang yang Pernah Dilelang
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna hendak melihat daftar semua barang yang pernah didaftarkan untuk dilelang di dalam sistem.
Tipe	Fungsional
Precondition	Informasi daftar barang belum ditampilkan.
Postcondition	Informasi daftar barang sudah ditampilkan.
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna dalam keadaan terautentikasi, mengklik "Item Anda" -> "Manage Items" pada <i>navbar</i> bagian atas halaman. 2. Sistem menampilkan halaman yang berisi daftar barang yang didaftarkan pengguna.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

Tabel 3.16 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat Riwayat Penawaran Harga

Kode	UC-03.04
Nama	Melihat Detail Riwayat Penawaran Harga
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna hendak melihat daftar semua barang yang pernah didaftarkan dalam sistem.
Tipe	Fungsional
Precondition	Informasi daftar barang belum ditampilkan.
Postcondition	Informasi daftar barang sudah ditampilkan.
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna dalam keadaan terautentikasi, mengklik "Item Anda" -> "Manage Items" pada <i>navbar</i> bagian atas halaman. 2. Sistem menampilkan halaman yang berisi daftar barang yang didaftarkan pengguna. 3. Pengguna mengklik barang yang ingin dilihat daftar penawaran harganya 4. Sistem menampilkan halaman detail informasi barang 5. Pengguna mengklik tombol "Lihat Riwayat Penawaran" 6. Sistem menampilkan halaman berisi daftar riwayat penawaran.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

3.2.1.4 KP04. Manajemen Interaksi Antarpengguna



Gambar 3.9 Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Interaksi Antarpengguna

Pada kasus penggunaan ini, pengguna difasilitasi untuk berinteraksi, memberikan *review/testimoni* terhadap pengguna lainnya sesuai dengan keinginan.

Tabel 3.17 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Melihat *Review* Pengguna

Kode	UC-04.01
Nama	Melihat Review Pengguna
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin melihat <i>review</i> pada pengguna tertentu
Tipe	Fungsional
Precondition	<i>Review</i> pengguna belum ditampilkan
Postcondition	<i>Review</i> pengguna berhasil ditampilkan
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik <i>link</i> profil pengguna 2. Sistem menampilkan halaman profil pengguna 3. Pengguna dapat melihat <i>review</i> pengguna di bagian kiri bawah beserta rata-rata <i>rating</i> yang diberikan.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

Tabel 3.18 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Memberikan *Review* Pengguna

Kode	UC-04.02
Nama	Menambahkan <i>Review</i> Pengguna
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin menambahkan <i>review</i> dari <i>transaksi</i> yang pernah dilakukan.
Tipe	Fungsional
Precondition	<i>Review</i> dari pengguna belum tercatat/tersimpan dalam sistem
Postcondition	<i>Review</i> dari pengguna berhasil tercatat dalam sistem
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik halaman 'Riwayat Transaksi' 2. Sistem menampilkan halaman Riwayat Transaksi yang pernah dilakukan pengguna 3. Pengguna mengklik tab jenis transaksi yang pernah dilakukan (Beli atau Lelang) 4. Sistem menampilkan riwayat transaksi sesuai dengan jenis transaksi yang dipilih pengguna 5. Pengguna mengklik transaksi yang ingin diberikan <i>review</i> 6. Sistem mengecek apakah <i>review</i> sudah pernah diberikan sebelumnya, lalu menampilkan form penilaian selanjutnya. 7. Pengguna memasukkan jumlah <i>rating</i> dan deskripsi <i>rating</i>, lalu klik 'Simpan Review' 8. Sistem memvalidasi masukan, jika valid sistem mengembalikan modal status sukses.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

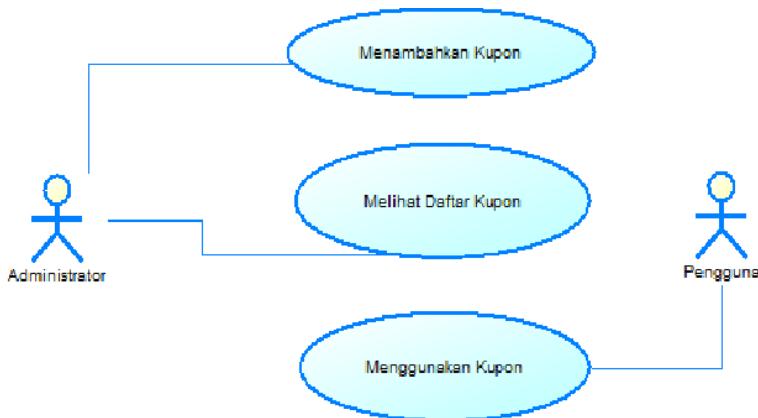
Tabel 3.19 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mengirimkan Pesan

Kode	UC-04.04
Nama	Mengirim Pesan
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna akan mengirimkan pesan kepada pengguna lainnya
Tipe	Fungsional
Precondition	Pesan yang dikirimkan pengguna belum tersimpan pada sistem
Postcondition	Pesan yang dikirimkan pengguna berhasil tersimpan pada sistem
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik <i>URL</i> pengguna tujuan yang ingin dikirim pesan 2. Sistem menampilkan halaman profil pengguna tujuan 3. Pengguna mengklik tombol "Kirim Pesan" 4. Sistem menampilkan halaman percakapan dengan pengguna tersebut. 5. Pengguna memasukkan pesan yang ingin dikirimkan. lalu klik tombol 'Kirim' 6. Sistem mengirimkan pesan, lalu sistem kembali menampilkan halaman pengguna dengan informasi pesan yang sudah terkirim muncul di riwayat percakapan pengguna dengan pengguna tujuan
Alur Kejadian Alternatif	
	-

Tabel 3.20 Spesifikasi Kasus Penggunaan: Melihat & Membaca Pesan

Kode	UC-04.05
Nama	Melihat daftar Pesan
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin melihat daftar percakapan/ daftar perpesanan yang pernah dilakukan pengguna
Tipe	Fungsional
Precondition	Daftar percakapan/ daftar perpesanan belum ditampilkan
Postcondition	Daftar percakapan/ daftar perpesanan berhasil ditampilkan
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik tombol 'Conversations' di <i>navbar</i> aplikasi 2. Sistem menampilkan halaman daftar percakapan pengguna 3. Pengguna mengklik percakapan yang ingin dilihat/dibaca 4. Sistem menampilkan detail percakapan yang diklik sebelumnya.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

3.2.1.5 KP05. Manajemen Voucher



Gambar 3.10 Diagram Kasus Penggunaan Manajemen Kupon

Kasus penggunaan ini seluruhnya digunakan oleh *administrator* aplikasi dan dilakukan di sistem terpisah. Kasus penggunaan ditujukan untuk mempermudah *administrator* dalam memanajemen kupon yang dibagikan oleh pengguna.

Tabel 3.21 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Menambahkan Kupon

Kode	UC-05.01
Nama	Menambahkan Kupon
Aktor	Administrator
Deskripsi	Administrator ingin menggunakan kupon/voucher yang ia miliki untuk pada sebuah transaksi
Tipe	Fungsional
Precondition	Kupon baru belum berhasil tersimpan di sistem
Postcondition	Kupon baru berhasil tersimpan di sistem
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator membuka halaman 'Tambah Kupon' 2. Sistem menampilkan halaman form Tambah Kupon 3. Administrator memasukkan informasi kupon baru yang akan ditambahkan 4. Sistem mengecek permintaan penggunaan kupon,jika permintaan dapat diverifikasi dan valid, sistem <i>meredirect</i> ke halaman manajemen kupon.
Alur Kejadian Alternatif	
	-

Tabel 3.22 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang

Kode	UC-05.02
Nama	Memasukkan Kupon pada Transaksi
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin menggunakan kupon/voucher yang ia miliki untuk pada sebuah transaksi
Tipe	Fungsional
Precondition	Pengguna belum berhasil mensubmit kode kupon ke dalam transaksi barang
Postcondition	Pengguna berhasil mensubmit kode kupon ke dalam transaksi barang
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman 'Riwayat Transaksi Lelang' 2. Sistem menampilkan halaman Riwayat Transaksi Lelang pengguna 3. Pengguna mengklik tombol 'Masukkan Kupon' pada transaksi yang diinginkan 4. Sistem mengecek permintaan penggunaan kupon 5. Jika permintaan dapat diverifikasi dan valid, sistem menampilkan <i>modal</i> berisi <i>input field</i> kupon 6. Pengguna memasukkan kupon yang ingin dimasukkan, lalu mengklik tombol 'Submit' 7. Sistem memvalidasi kupon voucher dan status barang 8. Jika valid, sistem menerapkan penggunaan kupon ke dalam transaksi barang 9. Sistem lalu menampilkan <i>modal</i> yang berisi informasi sukses penggunaan kupon pada transaksi
Alur Kejadian Alternatif	
	-

Tabel 3.23 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Menambahkan Kupon

Kode	UC-06.03
Nama	Melihat Daftar Kupon
Aktor	Administrator
Deskripsi	Administrator hendak melihat kupon yang terdaftar dalam sistem.
Tipe	Fungsional
Precondition	Daftar kupon belum ditampilkan
Postcondition	Daftar kupon berhasil ditampilkan
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrator membuka halaman 'Manajemen Kupon' 2. Sistem menampilkan daftar kupon yang tersimpan dalam sistem
Alur Kejadian Alternatif	
	-

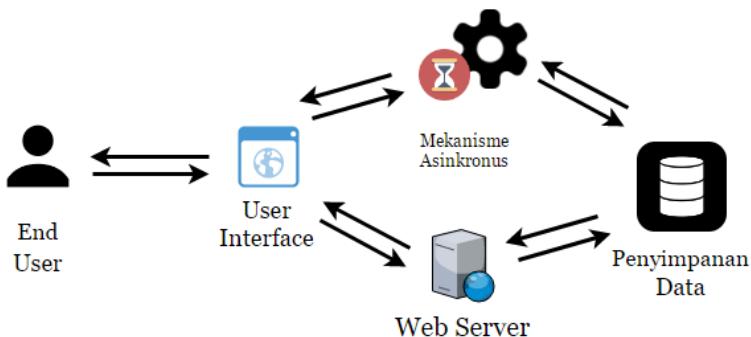
Tabel 3.24 Spesifikasi Kasus Penggunaan : Mendaftarkan Barang Lelang

Kode	UC-06.04
Nama	Memasukkan Kupon pada Transaksi
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Pengguna ingin menggunakan kupon/voucher yang ia miliki untuk pada sebuah transaksi
Tipe	Fungsional
Precondition	Pengguna belum berhasil mensubmit kode kupon ke dalam transaksi barang
Postcondition	Pengguna berhasil mensubmit kode kupon ke dalam transaksi barang
Alur Kejadian Normal	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna membuka halaman 'Riwayat Transaksi Lelang' 2. Sistem menampilkan halaman Riwayat Transaksi Lelang pengguna 3. Pengguna mengklik tombol 'Masukkan Kupon' pada transaksi yang diinginkan 4. Sistem mengecek permintaan penggunaan kupon 5. Jika permintaan dapat diverifikasi dan valid, sistem menampilkan <i>modal</i> berisi <i>input field</i> kupon 6. Pengguna memasukkan kupon yang ingin dimasukkan, lalu mengklik tombol 'Submit' 7. Sistem memvalidasi kupon voucher dan status barang 8. Jika valid, sistem menerapkan penggunaan kupon ke dalam transaksi barang 9. Sistem lalu menampilkan <i>modal</i> yang berisi informasi sukses penggunaan kupon pada transaksi
Alur Kejadian Alternatif	
	-

3.2.2 Identifikasi Komponen Fundamental

Berdasarkan Bab Analisa, dapat diidentifikasi dan divisualisasikan pada Gambar 3.11 yaitu komponen-komponen penting dalam pembuatan aplikasi sebagai berikut:

1. Web Server
2. Mekanisme penyimpanan data (*database* dan *data storage*)
3. *User Interface* sebagai media terhadap *end-user*
4. Mekanisme Asinkronus untuk mengakomodasi fitur *realtime*



Gambar 3.11 Arsitektur dasar yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi

3.2.3 Technology Options

Pada subbab sebelumnya, penulis sudah memaparkan arsitektur dasar yang dibutuhkan dalam rancang bangun aplikasi. Terkait dengan arsitektur dasar tersebut, banyak pilihan teknologi yang dapat mengimplementasikan arsitektur tersebut. Dalam pemaparan selanjutnya, akan dijelaskan alasan penulis *best practice* dalam pemilihan teknologi yang digunakan, didasarkan pada *best practices* dan pengalaman-pengalaman penulis. Keterkaitan dengan aspek-aspek yang dijelaskan sebelumnya pada Subbab 3.1.4.

3.2.3.1 NGINX sebagai Web Server

- Kelebihan
 1. Konfigurasi yang lebih *friendly* dan terstruktur
 2. Ketersediaan fitur yang lengkap & krusial (*reverse proxy*, memungkinkan skalabilitas & *load balancing*)
 3. *Learning-gap* yang kecil terhadap pengalaman penulis/sudah familiar
- Opsi lainnya
 1. Apache2: Fiturnya kurang lengkap
 2. Node.js: *Learning-gap* yang besar bagi penulis/belum familiar
 3. Python: Belum Familiar, dan perlu eksplorasi fitur lebih dalam

3.2.3.2 POSTGRESQL untuk Penyimpanan Data

- Kelebihan
 1. *Learning gap* yang kecil
 2. Stabil karena telah digunakan dan dikembangkan oleh banyak *developer* selama bertahun-tahun
- Opsi lainnya
 1. SQL Server: Instalasi yang kompleks, penggunaan *resource* yang cukup besar

3.2.3.3 MONGODB untuk Penyimpanan Data Nontansaksional

- Kelebihan
 1. *Learning curve* yang mudah/sintaksnya kurang lebih sama dengan sintaks *database* transaksional pada umumnya
 2. Performa yang cepat karena menggunakan BSON
 3. Fitur yang lengkap untuk *sustainability* aplikasi seperti (Replikasi, Sharding, dll)

4. *Handling* terhadap data yang sangat besar yang cukup bagus, cocok untuk data yang masif seperti *chatting*.
- Opsi lainnya
 1. Redis: Cepat, namun penyimpanan dilakukan di RAM sehingga lebih cocok untuk penyimpanan *auth session*, bukan untuk penyimpanan data yang sifatnya masif
 2. Cassandra: *Learning-gap* yang besar, namun fiturnya lengkap untuk *data mining*

3.2.3.4 CDN sebagai Assets Sources

- Kelebihan
 1. Akses cepat karena besar kemungkinan asset tersebut telah dicache sebelumnya dalam browser pengguna
 2. Mengurangi *bandwith* server
 3. Telah dioptimasi oleh pengembang masing-masing asset.
- Opsi lainnya
 1. Disimpan dalam server: Mengurangi *bandwith* server (*cost* meningkat)

3.2.3.5 AWS S3 untuk Content Growth Scalability

- Kelebihan
 1. *Benefit* yang sangat *krusial*: keamanan, skalabilitas, *availability* - karena sudah *dihandle* langsung oleh pengembang *cloud computing* yang ahli di bidangnya
 2. Perkembangan jumlah konten yang akan disimpan (gambar barang yang diupload pengguna) tentunya bersifat sangat masif, sehingga tidak mungkin disimpan dalam server
- Opsi lainnya
 1. Disimpan dalam server: Mengurangi performa server karena sifatnya yang memakan *resource* cukup

banyak, dan menambah *cost* untuk *upgrade server storage*

3.2.3.6 SENDGRID untuk SMTP Relay

- Kelebihan
 1. Konfigurasi yang mudah
 2. Dokumentasi yang cukup lengkap dan mudah ditemukan
 3. Fitur yang lengkap
 4. Adanya *free storage* dari akun Github Student Pack penulis
- Opsi lainnya
 1. MailChimp: Dokumentasi kurang lengkap, tidak ada *free storage* untuk akun penulis

3.2.3.7 VUE.JS untuk *Workloads Sharing*

- Kelebihan
 1. *Learning-gap* relatif kecil dibandingkan *Javascript tools* lainnya, karena didesain khusus untuk Laravel
 2. Adanya program utilitas (webpack) yang membuat performa Vue.js jauh lebih cepat
 3. Logika aplikasi dapat *obfuscate* dengan webpack (*embedded* dalam Laravel)
- Opsi lainnya
 1. React: *Learning gap* dan *learning curve* yang sangat besar untuk penulis
 2. jQuery: tidak efektif karena *code smells* yang ditimbulkan cukup banyak

3.2.3.8 SOCKET.IO untuk Mekanisme Asinkronus

- Kelebihan

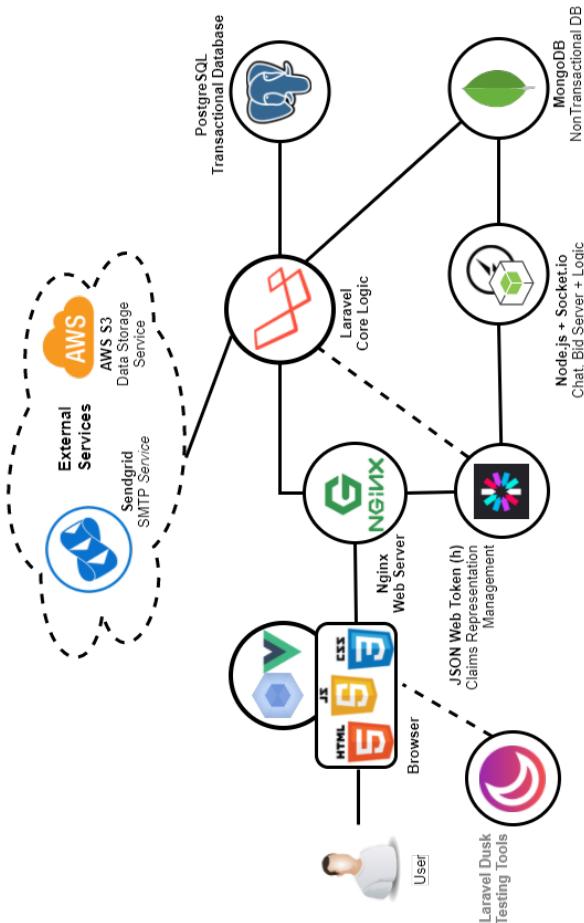
1. *Learning-gap* relatif kecil dibandingkan *Javascript tools* lainnya, karena didesain khusus untuk Laravel
 2. Adanya program utilitas (webpack) yang membuat performa Vue.js jauh lebih cepat
 3. Logika aplikasi dapat diobfuscate dengan webpack (*embedded* dalam Laravel)
- Opsi lainnya
 1. React: *Learning gap* dan *learning curve* yang sangat besar untuk penulis
 2. jQuery: tidak efektif karena *code smells* yang ditimbulkan cukup banyak

3.2.3.9 JWT untuk Keamanan Soket

- Kelebihan
 1. *Library support* yang lengkap untuk komponen-komponen lainnya
 2. Efektif dan efisien karena tidak ada *query* ke database untuk autentikasi
- Opsi lainnya
 1. *Query* ke *database* secara konvensional: Sifat koneksi soket yang masif akan sangat memberatkan *database* jika setiap kali ada koneksi baru, harus melakukan *query database* sehingga tidak efektif
 2. *Session caching* dengan Redis: *Learning gap* yang besar

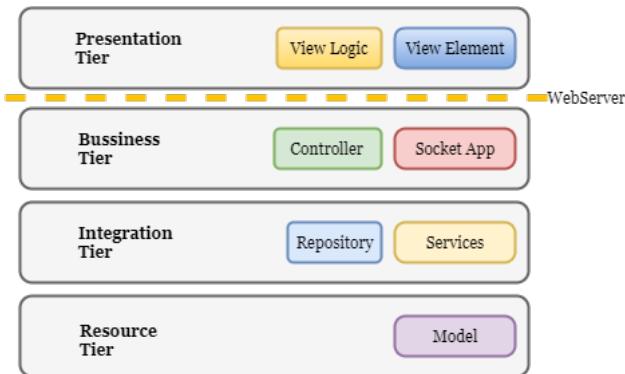
3.2.4 Arsitektur Perangkat Lunak

Arsitektur perangkat lunak dalam pengembangan aplikasi lelang online ini digambarkan pada diagram arsitektur pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Visualisasi arsitektur dan teknologi Final yang diterapkan dalam rancangan bangun aplikasi

3.2.5 Struktur Aplikasi



Gambar 3.13 Komponen Penyusun Struktur Aplikasi

3.2.5.1 *Presentation Tier*

Presentation tier adalah gabungan komponen yang bertanggung jawab terhadap *user interface* ke secara keseluruhan. Dalam *tier* ini menjadi 2 komponen, yaitu:

1. **Komponen *View Element*** bertanggungjawab terhadap dari elemen-elemen tampilan (HTML, CSS, JS), juga terkait dengan *templating* (pada penerapannya menggunakan Blade *templating*, yang sudah secara default masuk ke dalam package Laravel).
2. **Komponen *View Logic*** bertanggungjawab terhadap logika *view*, misal pada halaman melelang barang, maka *view logic* adalah logika program saat pengguna memasukkan penawaran harga, mengklik tombol "Tawar" hingga akhirnya penawaran tersebut diterima/diproses oleh aplikasi.

3.2.5.2 *Bussiness Tier*

Bussiness tier adalah gabungan komponen yang bertanggung jawab kelangsungan proses bisnis. Dalam *tier* ini, terdapat 2 komponen yaitu:

1. **Komponen Controller** bertanggungjawab logika/proses bisnis aplikasi secara keseluruhan. *Controller* mengatur autentikasi, otorisasi, penerusan dan pemrosesan *request* dari pengguna kepada komponen pemroses seperti *data management layer* atau *external service layer*, lalu mengembalikan hasilnya kepada pengguna.
2. **Komponen Socket App** ditulis dengan menggunakan Node.js, dan komponen ini bertanggungjawab penuh untuk menyediakan *realtime connection* pada fitur berkirim pesan dan proses *bidding*.

3.2.5.3 *Integration Tier*

Integration tier adalah gabungan komponen yang bertanggung jawab integrasi pemrosesan data dan *external service usages*. Dalam *tier* ini, terdapat komponen-komponen berikut:

1. **Komponen Repository** bertanggungjawab terhadap *data management*, dimana *controller* hanya bertugas meneruskan dan mengautorisasi *request*, maka *repository* bertanggungjawab untuk mengolah data tersebut sesuai permintaan. Lalu, *repository* bertanggungjawab meneruskan status proses (jika sifatnya keberhasilan, misal: *create* data pengguna), atau meneruskan hasil proses (misal: *request* halaman tampilkan barang, maka *repository* bertanggungjawab meneruskan hasil *query* kepada *controller*).
2. **Komponen Services** bertanggungjawab penuh terhadap

akses aplikasi ke *external service* seperti SMTP *Relay* yang menggunakan SendGrid.

3.2.5.4 Resource/Data Access Tier

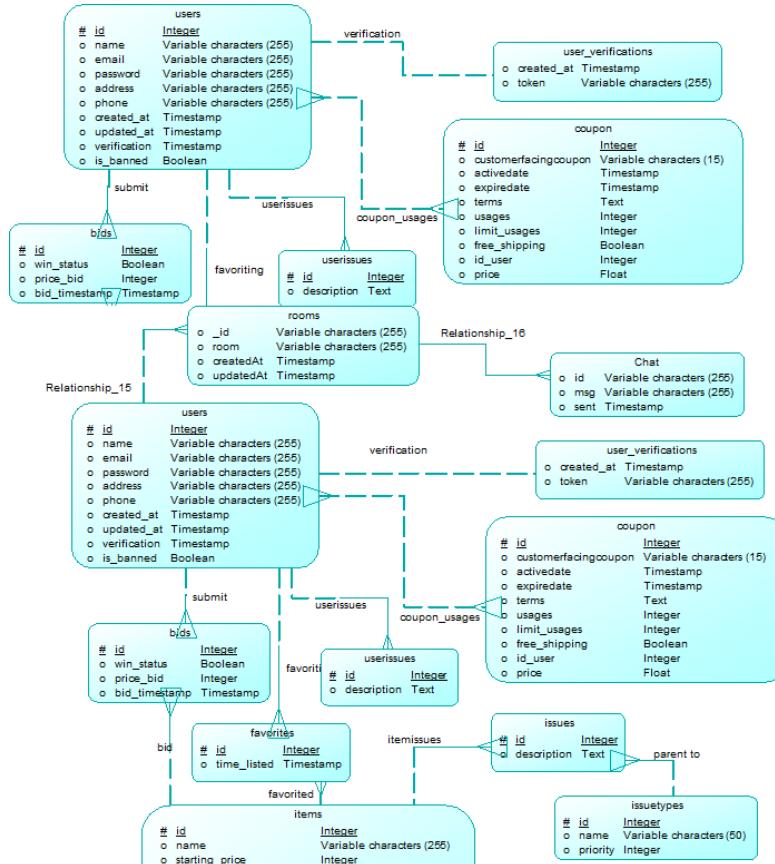
Resource tier adalah gabungan komponen yang bertanggungjawab terhadap akses ke *database* dan *storage devices*, yaitu pengaksesan dan *preprocessing* data menjadi *suitable format* bagi komponen lainnya.

1. **Komponen Model** bertanggungjawab terhadap sebuah tabel/entitas dalam *database* aplikasi. Tidak hanya itu, *model* juga bertanggungjawab terhadap *preprocessing* informasi, yaitu pengubahan data dari *database* menjadi *collection/Eloquent ORM* yang merupakan *suitable format* bagi pemrosesan data di tier *repository* maupun *bussiness*.

3.2.6 Perancangan Database

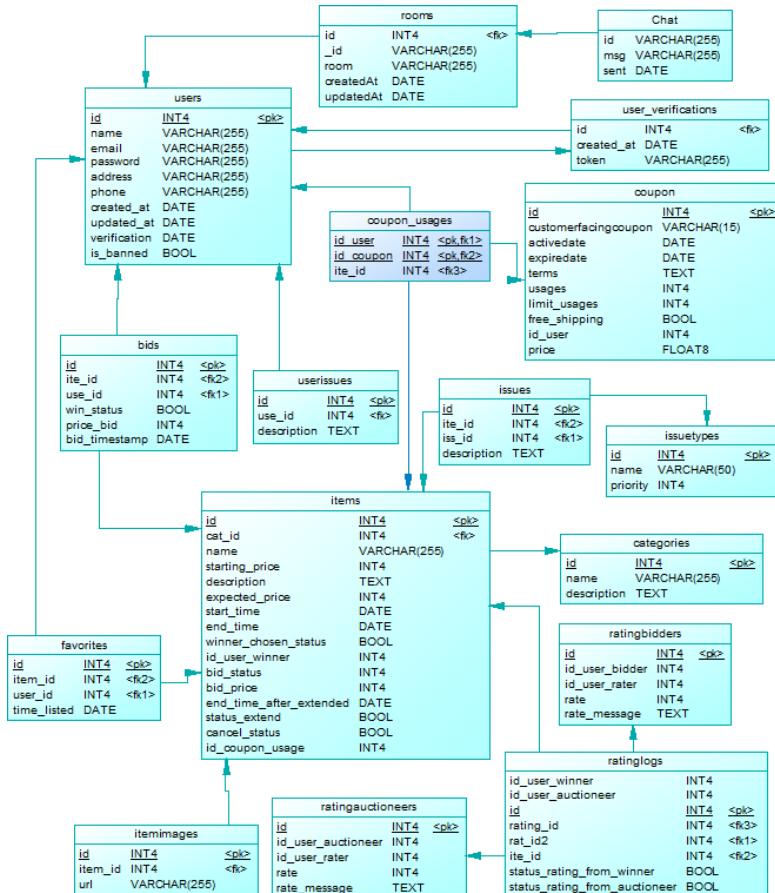
Pada subbab ini akan dijelaskan bagaimana rancangan basis data yang digunakan pada aplikasi lelang online ini. Sistem basis data yang digunakan pada aplikasi ini menggunakan dua jenis database, yaitu transaksional (menggunakan PostgreSQL) dan nontransaksional (menggunakan MongoDB). *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM) dari basis data sistem ini dijelaskan pada Gambar 3.14 dan Gambar 3.15.

3.2.6.1 Conceptual Database Model



Gambar 3.14 Conceptual Database Model (PDM) Aplikasi

3.2.6.2 Physical Database Model



Gambar 3.15 Physical Database Model (PDM) Aplikasi

3.2.7 Kamus Data Database Transaksional

Subbab ini akan berisi pemaparan detail tentang kamus data dalam *database* yang bersifat transaksional dengan total

keseluruhan 15 tabel.

3.2.7.1 Kamus data tabel *administrator*

Tabel 3.25 Spesifikasi Tabel Administrator

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK , Auto increment
2	name	varchar(255)	Nama
3	username	varchar(255)	Username yang digunakan
4	password	varchar(255)	Password
5	created_at	timestamp	Timestamp default laravel
6	updated_at	timestamp	Timestamp default laravel
7	email	varchar(255)	Email

3.2.7.2 Kamus data tabel *bids*

Tabel 3.26 Kamus Data Tabel *bids*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	bigint	PK , Auto increment
2	id_user	int	FK ID user yang memberikan penawaran
3	id_item	bigint	FK ID barang yang ditawar
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya			

Tabel 3.26 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
4	price_bid	bigint	Harga yang ditawarkan
5	win_status	bool	Status apakah bid ini memenangkan lelang
6	bid_timestamp	timestamp	Timestamp

3.2.7.3 Kamus data tabel *categories*

Tabel 3.27 Kamus Data Tabel *categories*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	bigint	PK, AutoIncrement
2	name	int	Nama Kategori
3	description	bigint	Deskripsi Kategori

3.2.7.4 Kamus data tabel *coupon*

Tabel 3.28 Kamus Data Tabel *coupon*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	coupon_id	int	PK, AutoIncr
2	customerfacing_coupon	varchar(15)	String kupon yang diberikan kepada pengguna
3	activedate	timestamp	Tanggal aktif kupon

Tabel 3.28 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
4	expiredate	timestamp	Tanggal nonaktif kupon
5	terms	varchar(255)	Deskripsi aturan penggunaan kupon
6	usages	bigint	Banyak penggunaan kupon
7	limit_usages	bigint	Batas penggunaan kupon
8	free_shipping	bool	Status apakah kupon berupa kupon <i>free shipping</i> atau tidak
9	price	float	Persentase diskon yang diberikan

3.2.7.5 Kamus data tabel *coupon_usages*

Tabel 3.29 Kamus Data Tabel Coupon Usages

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	id_user	bigint	FK ID User yang menggunakan kupon
3	id_item	bigint	FK ID Item

Tabel 3.29 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
4	id_coupon	int	FK ID Coupon yang digunakan
5	price_after	bigint	FK Harga setelah penggunaan kupon

3.2.7.6 Kamus data tabel *favorites*

Tabel 3.30 Kamus Data Tabel *favorites*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	bigint	PK, Autoincrement
2	id_user	int	FK ID User
3	id_item_favorite	bigint	FK ID Item
4	remove_status	bool	
5	time_listed	timestamp	timestamp

3.2.7.7 Kamus data tabel *issues*

Tabel 3.31 Kamus Data Tabel *issues*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	id_issue_type	int	FK ID tipe issue yang dilaporkan
3	id_user	int	FK ID user yang melaporkan

Tabel 3.31 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
4	id_issued_object	int	FK ID item yang dilaporkan
5	description	text	Deskripsi Laporan

3.2.7.8 Kamus data tabel *issue_types*

Tabel 3.32 Kamus Data Tabel *issuetypes*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	name	varchar(50)	Nama tipe laporan
3	priority	int	Prioritas laporan

3.2.7.9 Kamus data tabel *items*

Tabel 3.33 Kamus Data Tabel *items*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	bigint	PK, Autoincrement
2	id_user	int	FK ID User
3	name	varchar(255)	Nama barang
4	description	text	Deskripsi barang
5	starting_price	bigint	Harga awal lelang
6	expected_price	bigint	Harga akhir yang diinginkan

Tabel 3.33 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
7	start_time	timestamp	Awal waktu lelang
8	end_time	timestamp	Akhir waktu lelang
9	id_category	int	FK - ID kategori barang
10	<u>winner_chosen</u> <u>_status</u>	bool	Status terpilih pemenang lelang
11	id_user_winner	int	FK - ID user pemenang lelang
12	bid_price	bigint	Harga penawaran lelang tertinggi pada barang tersebut
13	<u>end_time_after</u> <u>_extended</u>	timestamp	Waktu akhir extended
14	status_extend	int	Status extend waktu lelang barang
15	cancel_status	bool	Status cancel lelang barang
16	id_coupon_usage	int	FK - ID kupon yang digunakan pada barang tersebut

3.2.7.10 Kamus data tabel *rating_auctioneers*

Tabel 3.34 Kamus Data Tabel *ratingauctioneers*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	<u>id_user</u> <u>_auctioneer</u>	varchar(50)	FK ID User Penjual
3	id_user_rater	int	FK ID User pemberi review
6	rate	bigint	Jumlah rating yang diberikan
7	id_item	int	FK ID barang yang dirating
8	rate_message	text	Deskripsi Rate

3.2.7.11 Kamus data tabel *ratingbidders*

Tabel 3.35 Kamus Data Tabel *ratingbidders*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	id_user_bidder	varchar(50)	FK ID User Pelelang
3	id_user_rater	int	FK ID User pemberi review
6	rate	bigint	Jumlah rating yang diberikan
7	id_item	int	FK ID barang yang dirating
8	rate_message	text	Deskripsi Rate

3.2.7.12 Kamus data tabel *ratinglogs*

Tabel 3.36 Kamus Data Tabel *ratinglogs*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	id_user_winner	varchar(50)	FK ID User pemenang lelang
3	id_user_auctioneer	int	FK ID User Penjual
4	id_item	int	FK ID barang yang dirating
5	<u>status_rating</u> <u>_from_winner</u>	int	Flag apakah transaksi sudah dirating oleh pemenang lelang
6	<u>status_rating</u> <u>_from_auctioneer</u>	bigint	Flag apakah transaksi sudah dirating oleh penjual barang
7	id_rating_bidder	int	FK ID rating di tabel ratingauctioneers
8	<u>id_rating</u> <u>_auctioneer</u>	text	FK ID rating di tabel ratingbidders

3.2.7.13 Kamus data tabel *userverifications*

Tabel 3.37 Kamus Data Tabel *userverifications*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id_user	int	FK ID User
2	created_at	timestamp	Timestamp
3	token	varchar(255)	Token random yang digenerate sistem

3.2.7.14 Kamus data tabel *userissues***Tabel 3.38** Kamus Data Tabel *User Issues*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	id_user	int	FK - ID user yang melaporkan
3	id_issued_user	int	FK - ID User yang dilaporkan
4	description	text	Deskripsi laporan yang diberikan

3.2.7.15 Kamus data tabel *users***Tabel 3.39** Kamus Data Tabel *users*

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	int	PK, Autoincrement
2	name	varchar(255)	Nama

Tabel 3.39 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
3	email	varchar(50)	Email
4	password	varchar(255)	Password
5	address	text	Alamat
6	phone	varchar(50)	No. HP
7	created_at	timestamp	Timestamp
8	updated_at	timestamp	timestamp
9	username	varchar(20)	Username
10	verification	timestamp	Tanggal user terverifikasi - jika belum diverifikasi, isinya NULL
11	is_banned	timestamp	Status banned pengguna

3.2.8 Kamus Data *Database* Non-Transaksional

Subbab ini akan berisi pemaparan detail kamus data dalam *database* yang bersifat non-transaksional. Total keseluruhan terdapat 3 *collections*.

3.2.8.1 Kamus data *collection* userchats

Tabel 3.40 Kamus Data *collection* userchat

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	-	Hash generated key
2	room	varchar	Room chat
3	sender	int	FK ID user pengirim sender

Tabel 3.40 – lanjutan dari halaman sebelumnya

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
4	msg	int	FK ID user receiver
5	sent	ISODate	timestamp pesan diterima d

3.2.8.2 Kamus data *collection* chatroom

Tabel 3.41 Kamus data *collection* chatroom

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	-	Hash generated
2	room	varchar	Room chat
3	id_user_1	int	FK ID user pengirim sender
5	created_at	ISODate	timestamp pesan pertama
6	updated_at	ISODate	timestamp pesan terakhir

3.2.8.3 Kamus data *collection* itemimages

Tabel 3.42 Kamus data *collection* Itemimage

No	Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
1	id	-	PK - Generated key
2	item_id	int	FK - ID barang
3	url	int	Url gambar

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

IMPLEMENTASI

Pada bab ini dibahas mengenai implementasi aplikasi, dibagi menjadi empat subbab yaitu :

1. Implementasi Perangkat Keras / *Deployment*
2. Implementasi Perangkat Lunak
3. Implementasi Antarmuka / *User Interface*

4.1 Implementasi Perangkat Keras/ *Deployment*

Aplikasi dideploy secara *online*, dalam sebuah *Virtual Private Server* yang dihost oleh *Digital Ocean*. Spesifikasi VPS yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. ***Hardware***
 - (a) CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2630L v2 @ 2.40GHz
 - (b) *Operating System*:
 - (c) RAM: 512MB
 - (d) *Storage Space*: 20GB
2. ***Operating System***
 - (a) *Architecture*: 64bit
 - (b) *Kernel Version*: Linux 4.4.0-75-generic x86 64
 - (c) *OS Version*: Ubuntu 16.04.2 LTS Xenial
3. ***Networking Stats***
 - (a) Tersambung ke Internet: Ya
 - (b) IP Publik: Ya
 - (c) Alamat IP Publik (IPv4): 188.166.179.2
 - (d) *Average Download Speed*: 1371 Mbit/s
 - (e) *Average Upload Speed*: 860.12 Mbit/s
 - (f) DNS: Google
4. ***Domain Stats***
 - (a) *HTTPS Support*: Yes
 - (b) *SSL certificate issued by*: Avast
 - (c) Domain: <https://Lelangapa.com>

- (d) *Testing-purpose subdomain:*
<https://testing.lelangapa.com>
- (e) Domain issued by: Namecheap

4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Pada saat instalasi dan konfigurasi beberapa komponen perangkat lunak, tidak selalu keseluruhan prosesnya berjalan dengan baik dalam sekali percobaan. Berikut paparan beberapa kesulitan dan penyelesaiannya.

4.2.1 Strategi Deployment NGINX

1. CORS (*Cross Origin Resource Sharing*)

CORS adalah sebuah mekanisme yang memungkinkan sebuah website menggunakan *resources*(seperti skrip Javascript, *fonts*, dll) untuk diakses dari sumber lain selain *domain originnya*. Secara teknis, CORS mendefinisikan protokol/cara browser dan server untuk berinteraksi otorisasi permintaan *resource* dari domain lain, dan juga lebih aman karena *developer* dapat mengontrol otorisasi tersebut (daripada mengizinkan semua permintaan).

The Problem

Masalah koneksi ke server lelang (yang berjalan pada domain yang sama, namun port yang berbeda) tidak dapat tersambung karena *error* berikut :

```
2 ► GET http://188.166.179.2:12000/socket.io/?EIO=3&transport=polling&t=LjsKed0 socket.io.js:2
❶ XMLHttpRequest cannot load http://188.166.179.2:12000/socket.io/?EIO=3&transport=polling&t=LjsKed0. No 'Access-Control-Allow-Origin' header is present on the requested resource. Origin 'http://testing.lelangapa.com' is therefore not allowed access. The response had HTTP status code 502.
```

Gambar 4.1 Error CORS yang muncul pada console browser

Insight

Selama 2 minggu kurang lebih penulis mencoba cara yang ditemukan penulis dalam situs stackoverflow untuk mengkonfigurasi *server lelang* agar otorisasi CORS dapat dilakukan, namun tidak ada hasil.

Masalah ini terselesaikan setelah menggunakan fitur *reverse proxy* dari Nginx.

Solution

Strateginya adalah sebagai berikut :

- (a) *Server lelang* berjalan pada localhost port 3000.
- (b) Diatur sebuah subdomain khusus – misalkan A.domain.com
- (c) NGINX dikonfigurasi dimana semua *requests* menuju A.domain.com ke aplikasi *localhost* yang kita maksud di poin 1a
- (d) Selain meneruskan *requests*, NGINX juga akan meneruskan *reply* dari server lelang tersebut kepada *client/origin* yang meminta *request* tersebut.

4.2.2 Strategi Deployment VUE.JS

1. Package Dependencies

Pada versi terbaru Laravel (5.4*), Laravel secara *default* menyertakan *package* Laravel Mix - yaitu fitur untuk *compiling assets* dengan Webpack, dengan hasil akhir *compiled assets* (terutama *script Javascript*) yang eksekusinya jauh lebih cepat, karena menggunakan V8 – sebuah *engine Javascript* yang telah dioptimasi yang bersifat *just-in-time (JIT)* yang memproduksi *machine code* dari sebuah *script Javascript* lalu dieksekusi.

Main Problem

Masalah muncul saat versi Laravel yang digunakan untuk

membangun aplikasi adalah versi (5.3) – dan jika Laravelnya *diupgrade*, tidak ada jaminan bahwa *deprecated dependencies* (keadaan dimana sebuah *package* tidak *support* oleh versi terbaru) – yang berarti harus *refactoring code* yang pasti memakan waktu lama.

Insights

Penulis menganalisa perbedaan mendasar *package.json* antara Laravel 5.3 dan 5.4 adalah sebagai berikut:

- a. Basis : Perubahan basis yang awalnya Gulp menjadi Webpack
- b. *Dependencies* : Webpack ternyata menggunakan beberapa plugin tambahan yang tidak diakomodasi dalam *package.json* di versi 5.3
- c. *Run Script* : Terdapat beberapa perubahan signifikan terhadap *run script alias* di versi 5.4 - dibandingkan pada versi 5.3.
- d. *Additional Files* : Terdapat beberapa file konfigurasi tambahan agar proses kompilasi asset dapat berjalan dengan baik.

Solution

Penulis lalu mengoreksi dan *update package.json* dengan pendekatan *trial and error*, dan bisa terselesaikan dengan script berikut :

```

1 { "private": true,
2   "scripts": {
3     "_comment" : "Lists of running npm
4                   ↪ commands defined here"
5   },
6   "devDependencies": {
7     "axios": "^0.15.3",
8     "bootstrap-sass": "^3.3.7",

```

```

8      "cross-env": "^3.2.3",
9      "jquery": "^3.1.1",
10     "laravel-mix": "0.*",
11     "lodash": "^4.17.4",
12     "vue": "^2.1.10"
13   },
14   "dependencies": {
15     "vue-resource": "^1.3.1"
16   }

```

2. *Dependencies Optimization Problem*

Setelah menulis beberapa *script* Vue, penulis menganalisa bahwa setiap *script* Vue ternyata mempunyai *dependencies* yang sama, yaitu axios, Promise, toastr dan vue. Setiap file Vue menginclude sebuah *script* yang berisi:

```

1 window.axios = require('axios');
2 window.toastr = require('toastr');
3 window. = require('toastr');
4 require('vue-resource');

```

Hal ini mengakibatkan semua file vue yang dicompile ukurannya cukup besar (400KB), padahal sebenarnya di dalam setiap file tersebut sebenarnya ada yang sama. Hal ini tentu tidak efektif, karna sebenarnya hal-hal yang sama tersebut bisa dipisahkan, dan dijadikan *cache* sehingga *loading* halaman bisa jauh lebih cepat.

Insight & Solution

Setelah penulis berdiskusi di forum Slack, beberapa pengguna Vue menyarankan untuk compile keseluruhan *dependencies* yang digunakan kedalam satu file terpisah, dan hanya menulis logika Vue untuk setiap file Vue.

Isi file webpack.mix.js (file yang dicompile oleh Webpack)

menjadi seperti berikut.

```

1  /* dependencies all compiled into one single
   ↪ file */
2 mix.js('scripts/dependencies.js', 'public/js
   ↪ ');
3
4  /* dependencies all compiled into one single
   ↪ file */
5 mix.js('scripts/favorites.js', 'public/js');
6 mix.js('scripts/other_vue_script.js', '
   ↪ public/js');
```

Dan di HTML, untuk *including script* dituliskan seperti berikut:

```

1 <script
2  src="dependencies.js" >
3 </script>
4 <script
5  src="custom_page_script.js" >
6 </script>
```

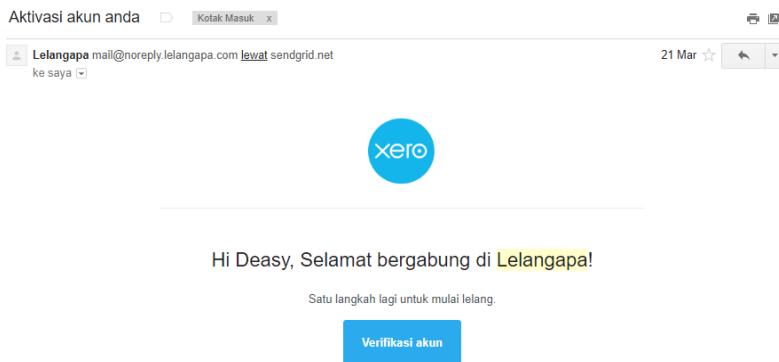
4.2.3 Strategi *Whitelisting* pada SENDGRID

Whitelisting adalah kebalikan dari teknologi *blacklist*. Jika *blacklist* merupakan daftar dari sekumpulan web domain ataupun alamat email, dan URL yang terindikasi tidak “aman” sehingga secara otomatis akan diblokir oleh komputer maupun jaringan agar tidak dapat diakses, maka *whitelist* kebalikan dari *blacklist* yaitu daftar yang diperbolehkan untuk diakses oleh komputer atau jaringan dimana terdapat sekumpulan URL, web domain maupun alamat email yang “aman”.

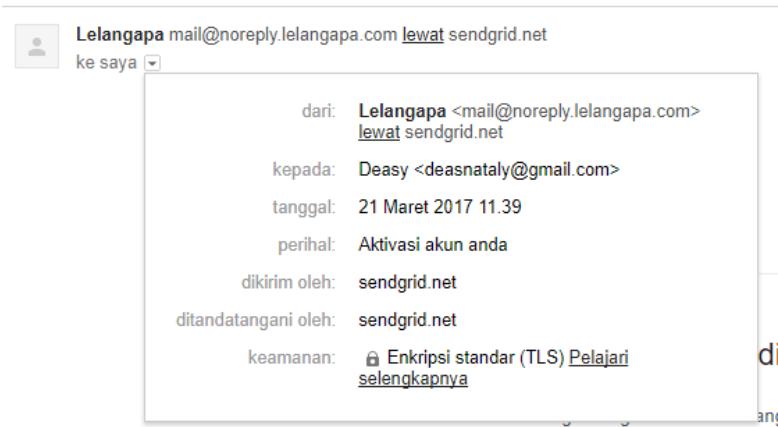
Masalah dimulai saat *email* konfirmasi akun yang dikirimkan oleh sistem aplikasi lelang online - dengan menggunakan SMTP *relay* - kepada *email pengguna*, masuk ke dalam kotak pesan

sebagai *spam*. Hal ini tentu tidak baik - karena seharusnya masuk ke *inbox* sebagaimana *email* pada umumnya. Setelah penulis mencoba mencari jalan keluar, terutama SendGrid tidak menyediakan *whitelisting* dengan menggunakan *root domain* (karena penulis membeli domain lelangapa.com, penulis tidak dapat mengirim *email* konfirmasi akun dengan menggunakan any_email_address@lelangapa.com, dan hingga buku ini ditulis penulis tetap tidak tahu alasan pastinya apa). Masalah ini baru selesai dengan menggunakan pemecahan berikut:

1. Membuat sebuah domain noreply.lelangapa.com
2. Meregister domain *whitelisting* di pengaturan SendGrid



Gambar 4.2 *Whitelisting* berhasil dijalankan



Gambar 4.3 Detail Informasi Email yang Masuk ke Kotak Masuk Pengguna

4.3 Implementasi Antarmuka / *User Interface*

4.3.1 Antarmuka Halaman Registrasi

Halaman ini dapat diakses oleh semua pengguna, baik yang belum terdaftar maupun sudah. Halaman ini menampilkan form berisi elemen *input* data diri, dan pengguna dapat mengisi lalu mengklik tombol daftar, dan untuk kasus alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tidak ada *view logic* ataupun logika *UI* khusus dalam halaman ini. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.1.

Lelangapa Bid your items. Get your price.

Daftar

Nama

Email

Password

Konfirmasi Password

Alamat

Phone

Daftar

Gambar 4.4 Halaman antarmuka registrasi

```
1 /*  
2  * Menampilkan halaman register  
3  * method : GET  
4  */  
5 public function showRegistrationForm() {
```

```
6         return view('auth.register2');
7     }
8 }
9
10 /*
11 * validator fungsi
12 */
13 protected function validator(array $data) {
14
15     return Validator::make($data, [
16         'name' => 'required|max:255',
17         'email' => 'required|email|max
18             ↪ :255|unique:users',
19         'password' => 'required|min:6|
20             ↪ confirmed',
21         'username' => 'required|unique:
22             ↪ users|min:5',
23         'phone' => 'numeric',
24     ]);
25 }
26
27 /*
28 * Dipanggil saat mengklik tombol daftar
29 * method : POST
30 */
31
32 public function register(Request $request) {
33
34     /*
35      *      validasi data */
36     $this->validator($request->all())->
37         ↪ validate();
38
39     event(new Registered($user = $this->
40             ↪ create($request->all())));
41
42     $this->guard()->login($user);
43
44     /* notify activationService
```

```

39      to send activation mail to user's email
40          ↪ */
41      $this->activationService->
42          ↪ sendActivationMail($user);
43
44      return $this->registered($request, $user)
45          ↪ ?
        : redirect($this->redirectToPath());
46
47  }

```

Kode Sumber IV.1 Kode Sumber Antarmuka Registrasi

4.3.2 Implementasi Halaman Login

Halaman ini dapat diakses oleh semua pengguna, baik yang belum terdaftar maupun sudah, dengan pengecualian pengguna tidak dalam keadaan sudah *login*. Halaman ini menampilkan form berisi elemen *input* email dan *password*, dan pengguna dapat mengisi lalu mengklik tombol *login*, dan untuk kasus normal dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tidak ada *view logic* dalam halaman ini. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.2.

```

1  public function showLoginForm(){
2      /*Menampilkan halaman login
3          Method : GET */
4      return view('auth.login2');
5  }
6
7  public function login(Request $request) {
8      /*      Setelah klik tombol login,
9          masuk ke dalam fungsi ini
10         Method : POST */
11     $this->validateLogin($request);
12     return $this->sendLoginResponse($request)
13         ↪ ;

```

13 }

Kode Sumber IV.2 Kode Sumber Antarmuka Registrasi

Lelangapa Bid your items. Get your price.

The screenshot shows a light blue header bar with the text "Log In". Below it is a form with two input fields: "Email" containing "Email anda" and "Password" containing "Password anda". There is a checkbox labeled "Remember me" and a blue "Log In" button. Below the form are links for "Lupa Password?" and "Belum punya akun? Login disini".

Gambar 4.5 Halaman Antarmuka Registrasi

4.3.3 Melihat daftar barang yang dilelang

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar dan sudah login ke dalam sistem. Halaman ini menampilkan form berisi elemen *input* data diri, dan pengguna dapat mengisi lalu mengklik tombol daftar, dan untuk kasus normal dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Terdapat view logic khusus pada halaman ini yang ditulis menggunakan Vue dan *dicompile* dengan menggunakan webpack, yang akan dicantumkan dalam Kode Sumber IV.4.

Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.3.

```

1  /*      file : app/Http/Controllers/
        ↪ HomeController*/
2  public function index(){
3      /*      method : GET */
4
5      /*      variabel berisi id barang
6          yang disort dari tanggal
           ↪ perbaruan
7          secara descending */
8      $data['items'] = Item::all()->sortByDesc
           ↪ ('created_at');
9
10     /*      variabel berisi id barang
11         yang sedang aktif proses lelang
12         menggunakan repository :
           ↪ itemRepository */
13     $data['activebid'] = $this->
           ↪ itemRepository->getActiveItem();
14
15
16     return view('pages.general.landing',
           ↪ $data);
17 }
```

Kode Sumber IV.3 Kode Sumber *Back-end* Melihat Daftar Barang

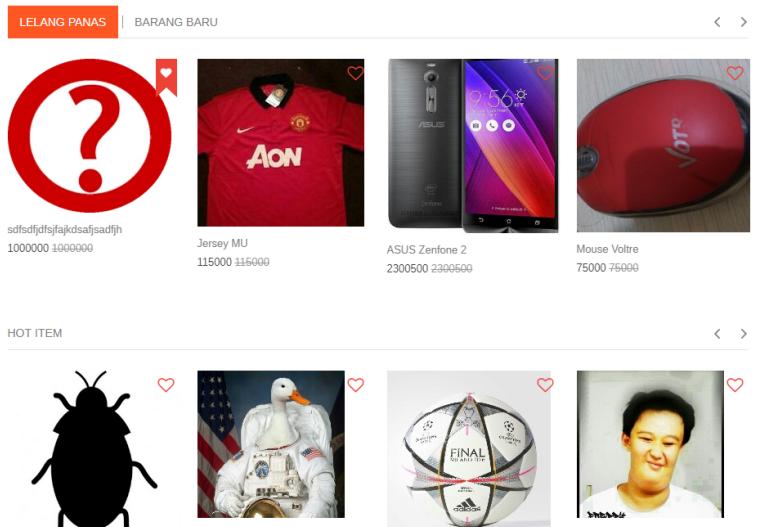
```

1 <div>
2   
3
4   <div class="ribbon" v-if="isFavorited"
        ↪ @click.prevent="unFavorite(item)" >
5     <div class="border-ribbon"></div>
6     <i class="fa fa-heart"></i>
7   </div>
8 
```

```
9   <div class="unribbon" v-else @click.prevent="
10     ↪ favorite(item)">
11   <div class="border-ribbon"></div>
12   <i class="fa fa-heart-o"></i>
13 </div>
14
15 export default {
16   props: ['item', 'favorited'],
17   data: function() {
18     return {
19       isFavorited: '',
20       imgUrl : 'http://URL_GAMBAR_DEFAULT'
21     }
22   },
23   mounted() {
24     this.isFavorited = this.isFavorite ? true
25       ↪ : false;
26   },
27   created() {
28     axios.get("get/img/item/" + this.item)
29       .then( response => {
30         if(response.data.replace(/\s+/g, '') 
31           ↪ != '') {
32           var url = /*rewrite image url*/;
33           this.imgUrl = url.replace(/\s+/g, ''
34             ↪ );
35           console.log(this.imgUrl);
36         }
37       });
38   },
39   computed: {
40     isFavorite()
41     {
42       return this.favorited;
43     }
44   },
45   methods: {
```

```
43     favorite(item) {
44         axios.post('/ajax/favourite/' + item)
45             .then(response =>
46                 ↪ this.isFavorited = true)
47             .catch(response => console.log(
48                 ↪ response.data));
49     },
50     unFavorite(item) {
51         axios.post('/ajax/favourite/un/' + item
52             ↪ )
53             .then(response =>
54                 ↪ this.isFavorited = false)
55             .catch(response => console.log(
56                 ↪ response.data));
57 }
58 }
```

Kode Sumber IV.4 Kode Sumber Vue Melihat Daftar Barang



Gambar 4.6 Halaman antarmuka Melihat Barang yang Dilelang

4.3.4 Menawar/melelang barang

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar. Halaman ini menampilkan halaman informasi barang, dan sebuah elemen *input* harga , dan pengguna dapat mengisi lalu mengklik tombol daftar, dan untuk kasus normal dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Alur pemrosesan dan logika program pada kasus penggunaan ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Pemrosesan *back-end* ditulis menggunakan PHP yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.5;
2. Logika *view* ditulis menggunakan jQuery yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.7; dan
3. Logika proses lelang, berjalan diatas socket yang berjalan diatas Node.js dengan bantuan Socket.io yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.6



BLENDER 1945

Lorem Ipsum, dolor ipsum set amet.

Harga Awal 1000000

Awal lelang : 2016-11-30 18:50:00+00

Akhir lelang : 2017-07-21 19:50:00+00

PENAWAR TERTINGGI : RAE LARKIN

RP. 3490001

Tawarkan Harga Tawar

Description

sdfjaskdfjaskldfjaskldfjasdfafssadf

Gambar 4.7 Halaman Antarmuka Implementasi Kasus Penggunaan Menawar/melelang barang

```

1  /*      file : app/Http/Controllers/
   ↪ ItemController*/
2 public function show($id){
3     /*      method : GET */
4
5     /*      tampilkan halaman */
6     $data['item'] = $this->itemRep->find($id);
7
8     if($data['item']->bid_status == 1 )
9     {
10        $data['currentPrice'] = $this->itemRep->
   ↪ getCurrentPrice($id);
11    }
12
13    /*  Jika barang yang disubmit sudah selesai/
   ↪ dimenangkan,
       tambahkan variabel winner ke view */
14
15    if($data['item']->bid_status == -1 && $data['

```

```

16      ↪ item')->winner_chosen_status)
17      $data['winnername'] = User::find($data['
18          ↪ item')->id_user)->name;
19
19     /* tampilkan halaman */
20     return view('pages.'.$this->pageFolder.'.'
20         ↪ detail', $data);
20 }

```

Kode Sumber IV.5 Kode Sumber Back-end Menampilkan Halaman Lelang Barang

```

1  /*
2   file : bidserver_https.js
3   menggunakan dependencies : socketio (ioServer),
4       ↪ https, http, fs dan express
4 */
5   socket.on('submitbid', function(bidjson) {
6
7     // parameter (bidjson) adalah JSON yang
8         ↪ terdiri dari :
9     // id_bidder, id_item, dan harga_bid
9
10    var bidobj = JSON.parse(bidjson);
11    biddingAPI.submitBid(bidobj, function(status,
12        ↪ result)
12    {
13        // status adalah return value
14        // jika status = 1, broadcast ke room
15        // untuk mengupdate pemenang lelang saat
15            ↪ tersebut.
16        if (status=="1")
17        {
18            //jika sukses
19            var messageObject = {};
20            var tokenArray;
21
22            // fungsi untuk mengconstruct

```

```

23           // return message
24   constructBroadcastMsg(messageObject);
25
26           // broadcast ke semua yang
27           // join ke room lelang tersebut.
28   io.to(result.item_id_return).emit('
29     ↪ bidsuccess', result);
30 }
31 else if (status=="0") {
32   // jika gagal,
33   // maka send ke sender bahwa bid failed
34   socket.emit('bidfailed', { bidstatus: "
35     ↪ failed" });
36 }
37 });
38 });

```

Kode Sumber IV.6 Kode Sumber Logika Lelang (menggunakan Node.js)

```

1 // script ini berjalan
2 // saat tombol Tawar diklik
3
4 $('.tawar').click(function()
5 {
6   var penawaran = $('#submitted_price').val();
7   var priceNow = $('.priceongoing').html();
8   if(penawaran==""){
9     alertNoPriceSubmitted();
10    }
11   else if(penawaran < priceNow ) {
12     alertInvalidBid();
13    }
14   else {
15     var JSONToSend;
16     constructJson(JSONToSend);

```

```

17      // submit bid ke socket
18      socket.emit('submitbid', JSONToSend);
19
20
21      // tunggu return dari socket
22      // jika hasilnya bid failed, maka
23      // tampilkan pesan error
24      socket.on('bidfailed', function (result)
25      {
26          alertFailedBid();
27
28          // jika hasilnya bid sukses,
29          // tampilkan pesan sukses (toast)
30          // dan render ulang halaman (ubah isi
31          // elemen)
32          socket.on('bidsuccess', function (result)
33          {
34              alertSuccessfulBid();
35              renderPageWithNewPrice(result);
36          });
37      });

```

Kode Sumber IV.7 Kode Sumber Logika UI (menggunakan jQuery)

4.3.5 Mendaftarkan Barang untuk Dilelang

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar dan sudah login ke dalam sistem. Halaman ini menampilkan form berisi elemen *input* informasi barang, dan pengguna dapat mengisi lalu mengklik tombol tambahkan barang, dan untuk kasus normal dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Terdapat logika *view* khusus pada implementasi kasus penggunaan ini, karena adanya kebutuhan untuk *upload multiple*

images untuk setiap barang dan adanya penggunaan layanan pihak ketiga (AWS Storage Service) sebagai tempat penyimpanan gambar. Kode-kode sumber terkait dengan implementasi kasus penggunaan Mendaftarkan Barang untuk Dilelang adalah sebagai berikut:

1. Logika *back-end* ditulis menggunakan PHP yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.9;
2. Logika *view* ditulis menggunakan jQuery yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.9; dan
3. Logika *upload/storage* data gambar, yang ditulis menggunakan PHP dicantumka pada Kode Sumber IV.10

The screenshot shows a web application interface for adding a new item. At the top, there's a navigation bar with 'Home / Kelola Barang / Tambah Barang'. The main section is titled 'Jual Barang'. It contains three required fields: 'Nama Barang' (Name), 'Deskripsi Barang' (Description), and 'Foto Barang' (Photo). The 'Foto Barang' field is highlighted with a dashed blue border and has a placeholder text 'Klik atau seret untuk menambahkan gambar' (Click or drag to add image). Below these fields is a date picker labeled 'Waktu Mulai' (Start Date) with the current value 'July 2017'. The date picker interface includes a calendar view with days of the week: u Mo Tu We Th Fr Sa.

Gambar 4.8 Halaman antarmuka Mendaftarkan Barang untuk Dilelang

```

1  /*
2   Fungsi create() dipanggil untuk menampilkan
   ↪ halaman tambah barang
3   Fungsi store() dipanggil saat form di halaman
   ↪ tambah barang diklik
4   File : ItemController
5  */
6 public function create() {
7     /* method : GET */

```

```

8      return view('pages.'.$this->pageFolder.'.'
9          ↪ create', $data);
10     }
11
12     /*
13      Fungsi store() dipanggil oleh ajax lewat
14      ↪ jQuery
15      untuk memvalidasi dan insert data ke dalam
16      ↪ database
17      */
18  public function store(Request $request)
19  {
20      /* method : POST */
21      $unserialize = $this->unserializeForm(
22          ↪ $request['data']);
23      /* Validating data */
24      $validate = Validator::make($unserialize,
25          ↪ $this->itemRep->rules(), $this->itemRep
26          ↪ ->messages());
27
28      if(false){
29          /* Jika gagal, return false dan error
30             ↪ message
31             ke view
32             */
33          return ['success'=>false, 'msg' =>
34              ↪ $validate->messages()];
35      }
36      else{
37          /*
38              Jika sukses, return true
39              dan id barang yang berhasil diinsert
40              untuk selanjutnya diproses oleh
41              ↪ browser
42              untuk upload gambar barang ke URL
43              ↪ terpisah.
44          */
45      }

```

```

36         return ['success' => true, 'id' => 10];
37     }
38 }
```

Kode Sumber IV.8 Kode Sumber Back-end Mendaftarkan Barang untuk Dilelang

```

1  /*
2   Fungsi ini berfungsi untuk \textit{update}
3   ↪ gambar barang, diteruskan kepada \
4   ↪ \textit{script} terpisah
5   Pada file : ImageController
6   Method : Any
7   */
8   public function uploadItemImage(Request $request)
9   {
10      //passed here if csrf token is already passed
11      $_POST['image'] = $request->file('image');
12      $_POST['id_user'] = Auth::user()->id;
13      $_POST['ext'] = $request->file('image')-
14          ↪ extension();
15 }
```

Kode Sumber IV.9 Kode Sumber Back-end Mendaftarkan Barang untuk Dilelang

```

1  /*
2   Fungsi ini berfungsi untuk \textit{upload}
3   ↪ } gambar lewat script terpisah (untuk
4   ↪ alasan integrasi data dengan sistem yang
5   ↪ dibuat oleh partner tugas akhir)
6  */
7  require 'vendor/autoload.php';
8 }
```

```

5  use Aws\S3\S3Client;
6
7  $collection = (new MongoDB\Client("mongodb://
8      ↪ 127.0.0.1:27017"))->lelangkita->itemimages;
9  if ($_SERVER['REQUEST_METHOD']=='POST') {
10     $image = $_POST['image'];
11     $userid = $_POST['id_user'];
12     $ext = $_POST['ext'];
13     $itemid = $_POST['itemid'];
14     $isMainImage = false;
15
16     if (isset($_POST['is_main_image']) && !
17         ↪ empty($_POST['is_main_image']) &&
18         ↪ $_POST['is_main_image'] == "true")
19         ↪ {
20             $isMainImage = true;
21
22             $year = date("Y");
23             $month = date("m");
24             $date = date("d");
25             $unique = uniqid();
26             $filename = $userid."_". $unique.".". $ext;
27             $path = "img/".$year."/". $month."/". $date
28                 ↪ ."/". $userid;
29             $imgpath = $path."/". $filename;
30
31             $decoded_image = base64_decode($image);
32
33             try {
34                 $s3client = S3Client::factory(array(
35                     'credentials' => array(
36                         'key' => 's3\_key\_credentials',
37                         'secret' => 's3\_secret\_credentials'
38                     ),
39                     'profile' => 's3\_profile',
40                     'region' => 's3\_selected\_server\_regopm'
41                 ));

```

```
38
39     $upload = $s3client->putObject(
40         array(
41             'Bucket' => 'img-s7.lelangapa.com',
42             'Key' => $imgpath,
43             'Body' => $decoded_image,
44             'ContentEncoding' => 'base64',
45             'ContentType' => 'image/'.$ext,
46             'ACL' => 'public-read'
47         )
48     );
49
50     $insertToDB = $collection->insertOne([
51         'item_id' => $itemid,
52         'url' => $imgpath,
53         'is_main_image' =>
54             ↪ $isMainImage
55     ]);
56
57     if ($isMainImage == true) {
58         $indexImageURL = "https://src-api.
59                         ↪ lelangapa.com/apis/index/submit
60                         ↪ /image";
61         $headers = array(
62             'Content-Type: application/json'
63         );
64         $post_data = array(
65             "id_item" => $itemid,
66             "main_image_url" => $imgpath
67         );
68         $ch = curl_init();
69         curl_setopt($ch, CURLOPT_URL,
70             ↪ $indexImageURL);
71         curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER,
72             ↪ $headers);
73         curl_setopt($ch,
74             ↪ CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
75         curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, true);
```

```

70      curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS,
71                  ↪ json_encode($post_data));
72      curl_setopt($ch,
73                  ↪ CURLOPT_SSL_VERIFYPeer, FALSE);
74      $indexresult = curl_exec($ch);
75      curl_close($ch);
76  }
77
78  if ($upload) {
79      $res = array('status' => 'success', 'result'
80                  ↪ ' ' => '1');
81      echo "success";
82  }
83  else {
84      $res = array('status' => 'failed', 'result'
85                  ↪ ' ' => '0');
86      echo "Failed";
87  }
88 }
```

Kode Sumber IV.10 Kode Sumber *Back-end* Upload Gambar Barang

4.3.6 Memperbarui Barang

Halaman ini dapat diakses oleh semua pengguna, baik yang belum terdaftar maupun sudah. Halaman ini menampilkan form berisi elemen *input* data barang yang sebelumnya sudah terisi data-data barang sebelumnya, dan pengguna dapat memperbarui data lalu mengklik tombol Perbarui, dan untuk kasus alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Pada implementasinya, kasus penggunaan ini kurang lebih sama dengan kasus penggunaan Mendaftarkan Barang (Subbab

4.3.5) karena adanya penggunaan layanan pihak ketiga (AWS Storage Service) sebagai tempat penyimpanan gambar. Kode-kode sumber terkait dengan implementasi kasus penggunaan Mendaftarkan Barang untuk Dilelang adalah sebagai berikut:

1. Logika *back-end* ditulis menggunakan PHP yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.11;
2. Logika *view* ditulis menggunakan jQuery yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.12; dan
3. Logika *update image/storage* data gambar, yang ditulis menggunakan PHP dicantumkan pada Kode Sumber IV.13

```

1  /*
2   Fungsi edit() dipanggil untuk menampilkan
   ↪ halaman perbarui barang
3   Fungsi update() dipanggil saat form di
   ↪ halaman update barang disubmit
4   File : ItemController
5 */
6 public function edit($id)
7 {
8     /*      method : GET */
9     $data['item'] = $this->itemRep->find($id);
10
11    /* Jika barang sedang aktif lelang,
12       tidak dapat diedit (redirect kembali)
   ↪ */
13    if($data['item']->bid_status==1){
14        return redirect()->back()->with(
           ↪ errorItem,'Maaf barang yang sedang
           ↪ dilelang tidak dapat diedit!');
15    }
16    /* otorisasi          */
17    if($data['item']->id_user!=Auth::user()->id) {
18        return redirect()->back()->with(
           ↪ errorItem,'Maaf anda tidak
           ↪ terotorisasi!');


```

```
19     }
20
21     return view('pages.'.$this->pageFolder.'.'
22         ↪ update', $data);
23 }
24
25 /**
26     Fungsi update() dipanggil oleh ajax lewat
27         ↪ jQuery
28     untuk memvalidasi dan update data ke dalam
29         ↪ database
30 */
31 public function store(Request $request)
32 {
33     /* method : POST */
34     $unserialize = $this->unserializeForm(
35         ↪ $request['data']);
36     /* Validating data */
37     $validate = Validator::make($unserialize,
38         ↪ $this->itemRep->rules(), $this->itemRep
39         ↪ ->messages());
40
41     if(false){
42         /* Jika gagal, return false dan error
43             ↪ message
44             ke view
45         */
46         return ['success'=>false, 'msg' =>
47             ↪ $validate->messages()];
48     }
49     else{
50         /*
51             Jika sukses, return true
52             dan id barang yang berhasil diinsert
53             untuk selanjutnya diproses oleh
54                 ↪ browser
55             untuk upload gambar barang ke URL
56     }
```

```
        ↗ terpisah.  
48      */  
49      return ['success' => true, 'id' => 10];  
50    }  
51 }
```

Kode Sumber IV.11 Kode Sumber *Back-end* Memperbarui Barang

```
1  /* Fungsi ini berfungsi untuk \textit{update}
   ↪ gambar barang, diteruskan kepada \textit{
   ↪ script} terpisah
2 */
3 init: function() {
4     var submitButton = document.querySelector("#
   ↪ click");
5     var myDropzone = this; // closure
6     submitButton.addEventListener("click", function
   ↪ () {
7         swal({
8             text: 'Memperbarui data barang anda...',
9             allowOutsideClick: false,
10            showConfirmButton: false,
11            onOpen: function () {
12                var dataSubmission = $('.submititem').
   ↪ serialize();
13                var starttime=
14                  '&start_time=' +
15                  addTimebasedTZ($('.#start_time').data().
   ↪ date);
16                var endtime = '&end_time=' +
   ↪ addTimebasedTZ($('.#end_time').data().
   ↪ () .date);
17                dataSubmission += starttime;
18                dataSubmission += endtime;
19                $.ajax({
20                    type: "POST",
21                    url: '{{ route('item.update') }}',
```

```
22      data: { _token: '{{csrf_token()}}',
23         ↪ data : dataSubmission },
24      success: function( msg ) {
25        console.log (msg);
26        if(msg.success == false){
27          $('.asdf').css('display', 'block');
28          $('.asdf').empty();
29          $.each(msg.msg, function(i,
30            ↪ val){
31              $('.asdf').append(
32                '<li>' +val+ '</li>'
33              );
34            });
35            swal('Oops',
36            'Maaf, data anda belum valid.
37             ↪ Silahkan cek kembali'
38            , 'error');
39
40        }
41        else{
42          if(myDropzone.files.length >0)
43            ↪ {
44              iditem = msg.id;
45              myDropzone.processQueue ();
46            }
47
48        else{
49          swal({
50            title: 'Sukses!',
51            type:'success',
52            allowOutsideClick : false
53            ↪ ,
54            showConfirmButton : false
55            ↪ ,
56            text: "Sukses menambahkan
57             ↪ barang!",
```

```
52             timer: 1000
53         }) .then( function () {
54             document.location = "{{{
55                 ↪ url('item/') }}"
56                 ↪ iditem;
57             } );
58         }
59     });
60 }
61 );
62 });
63
64 this.on("processing", function() {
65     swal('Uploading image..');
66 });
67
68 this.on("sending", function(file, xhr, data) {
69     if(iditem != 0){
70         data.append("_token", "{{ csrf_token()
71             ↪ }}");
72         data.append("itemid", iditem);
73     }
74 },
75 /*
76     saat gagal error gambar,
77     bagian fungsi error dipanggil
78 */
79 error: function(file, response) {
80     swal({
81         title: 'Oops',
82         type:'error',
83         allowOutsideClick: false,
84         showConfirmButton:false,
85         text: "Maaf ada kesalahan upload gambar,
86             ↪ silahkan upload gambar di halaman
```

```
        ↪ edit gambar.",  
        timer: 2000  
    }).then(function () {  
        document.location = "{{ url('item') }}/"  
            ↪ + iditem;  
});  
/*  
saat sukses update gambar,  
bagian fungsi error dipanggil  
*/  
success: function(file,done) {  
    swal({  
        title: 'Sukses!',  
        allowOutsideClick: false,  
        showConfirmButton:false,  
        type:'success',  
        text: "Sukses memperbarui barang!",  
        timer: 1000  
    }).then(function () {  
        document.location = "{{ url('item/') }}/"  
            ↪ + iditem;  
    });  
}  
});
```

Kode Sumber IV.12 Kode Sumber View Memperbarui Barang

```
1  /*      Fungsi ini berfungsi untuk \textit{upload}
   ↳ } gambar lewat script terpisah (untuk
   ↳ alasan integrasi data dengan sistem yang
   ↳ dibuat oleh partner tugas akhir)
2 */
3
4 use Aws\S3\S3Client;
5
```

```
6 $collection = (new MongoDB\Client("mongodb://  
    ↪ 127.0.0.1:27017"))->lelangkita->itemimages;  
7 if ($_SERVER['REQUEST_METHOD']=='POST') {  
8     constructFilePath();  
9     $imgpath = $path."/".$filename;  
10    $decoded_image = base64_decode($image);  
11  
12    try {  
13        $s3client = S3Client::factory(array(  
14            'credentials' => array(  
15                'key' => 's3\_key\_credentials',  
16                'secret' => 's3\_secret\_credentials'  
17            ),  
18            'profile' => 's3\_profile',  
19            'region' => 's3\_selected\_server\_region'  
20        ));  
21  
22        $upload = $s3client->putObject(  
23            array(  
24                'Bucket' => 'img-s7.lelangapa.com',  
25                'Key' => $imgpath,  
26                'Body' => $decoded_image,  
27                'ContentEncoding' => 'base64',  
28                'ContentType' => 'image/'.$ext,  
29                'ACL' => 'public-read'  
30            )  
31        );  
32    );  
33  
34    $insertToDB = $collection->insertOne([  
35        'item_id' => $itemid,  
36        'url' => $imgpath,  
37        'is_main_image' =>  
    ↪ $isMainImage  
38    ]);  
39  
40    if ($isMainImage == true) {  
41        $indexImageURL = "https://src-api.
```

```
        ↪ lelangapa.com/apis/index/submit/
        ↪ image";
42     $headers = array(
43         'Content-Type: application/json'
44     );
45     $post_data = array(
46         "id_item" => $itemid,
47         "main_image_url" => $imgpath
48     );
49     $ch = curl_init();
50     curl_setopt($ch, CURLOPT_URL,
51         ↪ $indexImageURL);
51     curl_setopt($ch, CURLOPT_HTTPHEADER,
52         ↪ $headers);
52     curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER,
53         ↪ 1);
53     curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, true);
54     curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS,
55         ↪ json_encode($post_data));
55     curl_setopt($ch, CURLOPT_SSL_VERIFYPeer,
56         ↪ FALSE);
56     $indexresult = curl_exec($ch);
57     curl_close($ch);
58 }
59 }
60 else {
61     $collection->updateOne(
62         ['_id' => new \MongoDB\BSON\ObjectId(
63             ↪ $imageid)],
63         ['$set' => array('url' => $imgpath,
64             ↪ 'is_main_image' => $isMainImage)]
64     );
65 }
66
67 if ($upload) {
68     $res = array('status' => 'success', 'result'
69         ↪ ' => '1');
69         echo "success";
```

```

70      }
71  else {
72      $res = array('status' => 'failed', 'result'
73          ↪ => '0');
74      echo "Failed";
75  }
76  catch(Exception $e) {
77      exit($e->getMessage());
78  }
79 }
```

Kode Sumber IV.13 Kode Sumber *Back-end* Upload Gambar Barang

4.3.7 Melihat Barang yang Didafarkan

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar dan sudah login ke dalam sistem. Halaman ini berisi daftar barang yang pernah didaftarkan pengguna, sesuai dengan spesifikasi kasus penggunaan 3.15.

Tidak ada *view logic* ataupun logika *UI* khusus dalam halaman ini. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.14.

```

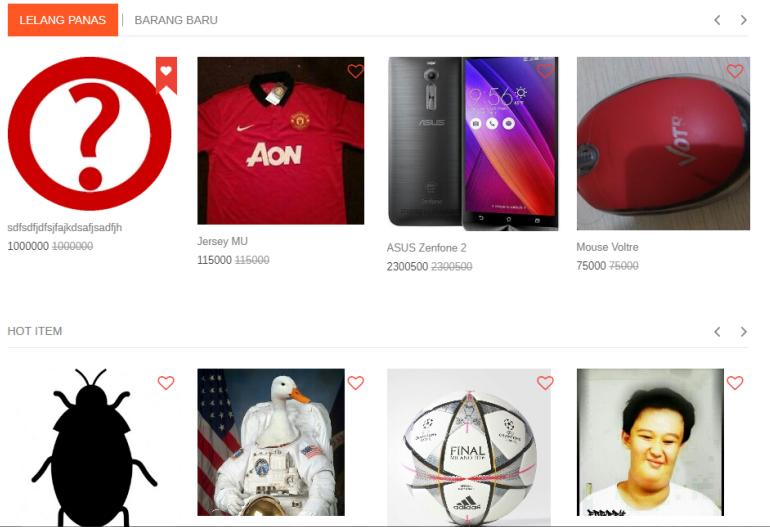
1  /*
2  	file : app/Http/Controllers/
3  	↪ ItemController
4  	terkait dengan ItemRepository
5 */
6  public function index() {
7      /* method : GET */
8      $data['items'] = $this->itemRep->getUserItem
9          ↪ ();
10     return view('pages.'.$this->pageFolder.'.'
11         ↪ index',$data);
12 }
```

```

11
12  /*      file : app/Http/Controllers/
   ↪ ItemRepository */
13 public function getUserItem()
14 {
15     return Auth::user()->item()->orderBy(
   ↪ end_time', 'desc')->get();
16 }

```

Kode Sumber IV.14 Kode Sumber Back-end Melihat Barang yang Pernah Didaftarkan



Gambar 4.9 Halaman antarmuka Melihat Barang yang Pernah Didaftarkan

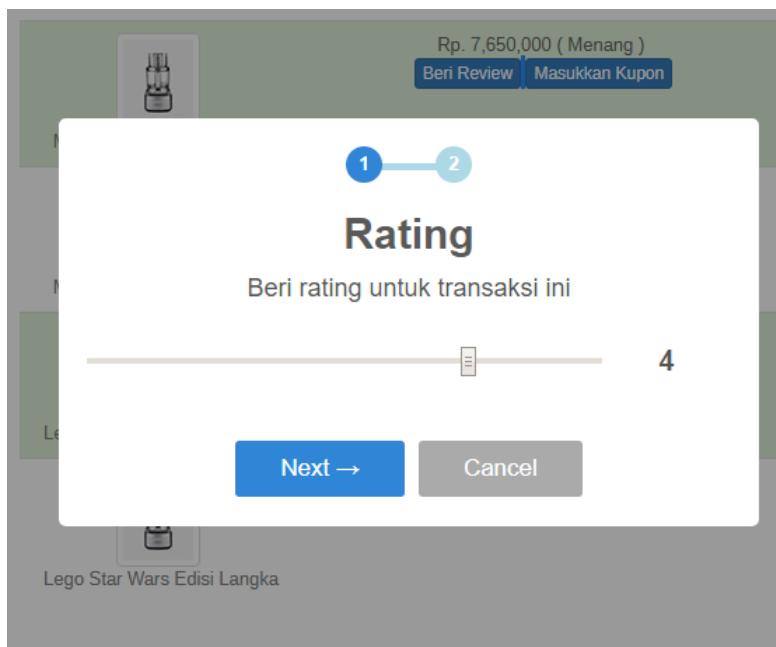
4.3.8 Menambahkan Review

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna terdaftar yang sudah *login*, dan hanya bisa menambahkan review kepada transaksi yang sudah selesai. Halaman ini menampilkan form

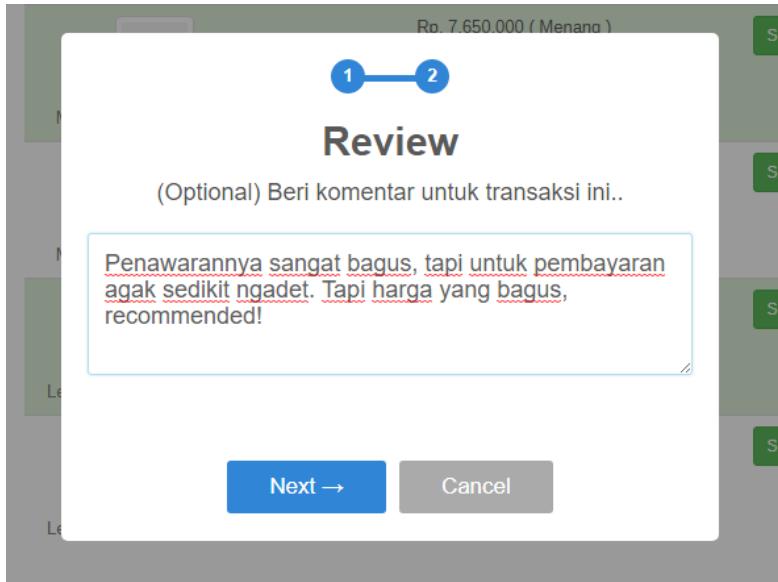
modal berisi *input* data review, memberikan *rating*. Pengguna dapat mengisi lalu mengklik tombol daftar, untuk kasus alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Terdapat *view logic* khusus dalam halaman ini, karena adanya proses pengecekan terlebih dahulu apakah pengguna sudah pernah memberi *review* sebelumnya. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.1.

Tidak ada logika khusus, hanya logika *back-end* ditulis menggunakan PHP yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.15;



Gambar 4.10 Halaman Antarmuka Implementasi Menambahkan Review



Gambar 4.11 Halaman Antarmuka Implementasi Menambahkan Review

```

1  /*      file : app/Http/Controllers/
   ↪ ReviewController */
2  /* fungsi ini dieksekusi saat review disubmit */
3
4  public function submit(Request $request, $idbid)
5  {
6      $informationNeeded = json_decode($request['
   ↪ info']);
7
8      $bid = BidRepository::getBidDetail($idbid);
9      $user = $request->user();
10     if( !$bid || ($user->id != $bid->id_user &&
   ↪ $user->id!= $bid->item->user->id) )
11         abort(403);
12
13     return response()

```

```
14         ->json(
15             ReviewRepository::submit($bid,
16                 ↪ $informationNeeded, $user)
17         );
18     }
19     /*      file : app/Http/Controllers/
19      ↪ ReviewRepository */
20 public static function submit(Bid $bid,
21     ↪ $information, User $user)
22 {
23     $constructArray = [
24         'rate' => $information[0],
25         'rate_message' => $information[1]
26     ];
27
28     $validator = Validator::make($constructArray,
29         ↪ self::rule(), self::message());
30
31     if ($validator->fails()) {
32         return ['valid'=>false, 'msg'=>
33             ↪ $validator->errors() ];
34     }
35
36     //stting user yang mau dirate as $user2
37     if($user->id == $bid->id_user)
38     {
39         $user2 = $bid->item->user;
40         $isBidder = true;
41     }
42     else if($user->id == $bid->item->user->id) {
43         $user2 = $bid->user;
44         $isBidder = false;
45     }
46
47     $constructQuery = [
48         'id_user_rater' => $user->id,
49         'nama_user_rater' => $user->name,
```

```

47         'rate' => $constructArray['rate'],
48         'rate_message' => $constructArray['
        ↪ rate_message'],
49         'id_item' => $bid->id_item,
50         'bid_time' => $bid->bid_time
51     ];
52
53 //      merge with
54
55 if($isBidder)
56     array_merge($constructQuery,
57         ['id_user_auctioneer'=> $user2->id, '
        ↪ nama_user_auctioneer' => $user2
        ↪ ->name]);
58 else
59     array_merge($constructQuery,
60         ['id_user_bidder'=> $user2->id, '
        ↪ nama_user_bidder' => $user2->
        ↪ name]);
61
62 $id = DB::table( $isBidder ? '
        ↪ ratingauctioneers' : 'ratingbidders')
63         ->insertGetId($constructQuery);
64
65 if($id) return ['valid' => true];
66 else return ['valid' => false, 'msg' => '
        ↪ Maaf kesalahan server, silahkan
        ↪ coba lagi'];
67
68 }
69
70 /*      file : app/Http/Controllers/BidRepository
        ↪ */
71 public static function getBidDetail($idbid) {
72     return Bid::findOrFail($idbid);
73 }
```

4.3.9 Mengirimkan pesan

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar dan masuk/login ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat elemen-elemen halaman *chatting* pada umumnya, yaitu elemen *input* pesan, tombol Kirim, dan riwayat beberapa pesan sebelumnya. Spesifikasi kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Terdapat logika *view* dan alur proses khusus dikarenakan sifat pengiriman dan penerimaan pesan yang realtime, sehingga dibangun diatas Node.js dan menggunakan Socket.io. Masing-masing logika tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Logika *back-end* ditulis menggunakan PHP yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.16;
2. Logika *view* ditulis menggunakan jQuery yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.18; dan
3. Logika proses pengiriman & penerimaan pesan, berjalan diatas socket yang berjalan diatas Node.js dengan bantuan Socket.io yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.17



Gambar 4.12 Halaman Antarmuka Implementasi Kasus Penggunaan Mengirimkan Pesan

```

1  /*      file : app/Http/Controllers/
   ↪ ChatController */
2  public function chat($id_user)
3      /*      method : GET */
4
5      if(intval($id)) {
6          $data['from'] = Auth::user()->id;
7          $data['to'] = $id;
8          $data['user'] = User::findOrFail($id);
9
10         if($data['user']){
11             return view('pages.user.chat', $data)
12                 ↪ ;
13         }
14
15         /* Jika ada parameter error,
16             redirect kembali dengan pesan error */
17         return redirect('/')->with('error','User yang
18                         ↪ anda cari tidak dapat ditemukan.');
19     }

```

Kode Sumber IV.16 Kode Sumber Back-end Mengirimkan Pesan

```

1  /*
2   file : chatserver\_https.js
3   menggunakan dependencies : socketio (ioServer),
   ↪ jwt, https, http, fs dan express
4  */
5  socket.on('join-room', function(room) {
6      /*
7       fungsi ini dipanggil saat
8       pertama kali pengguna membuka halaman chat
9       dimana pengguna masuk ke dalam room percakapan
10      */
11      var parsedRoom = parseRoom(room);
12

```

```
13  /*
14   * Jika room ini belum pernah dimasuki/ chat
15   *      ↪ perdana
16   * maka ditambahkan ke tabel joinedroom
17  */
18  insertToRoomCollection(roomcollection,
19   ↪ parsedRoom, false, function() {
20     socket.join(parsedRoom.room);
21
22     // 
23     var cb = function(err, chat) {
24       if (chat!=[]){
25         socket.emit('chathistory', chat);
26       }
27     };
28
29     /*
30      Broadcast 5 percakapan terakhir
31      dalam room tersebut
32      ke pengguna yang baru saja join room.
33    */
34    collection.find({ room : parsedRoom.room
35      ↪ }).sort({ sent : -1 }).limit(50).
36      ↪ toArray(cb);
37  });
38
39 socket.on('send', function(data) {
40  /*
41    parameter yang masuk adalah JSON dengan
42    ↪ konstruksi berikut :
43    { room: , body : }
44  */
45  var msgParse = JSON.parse(data);
```

```

46     var parsedRoom = parseRoom(msgParse.room);
47
48     //constructing inserting query
49     var insertQuery = {
50         room : parsedRoom.room,
51         sender : parsedRoom.from,
52         msg : msgParse.body,
53         sent : new Date()
54     };
55
56     //insert kedalam database
57     collection.insert(insertQuery, function(err,
58         ↪ o) {
59         var ll = parsedRoom.from.toString();
60         if (err) io.to(ll).emit('send-status', {
61             ↪ status : false});
62         else io.to(ll).emit('send-status', {
63             ↪ status : true });
64     });
65
66     // update room information
67     // bawa room ini sudah diperbarui
68     insertToRoomCollection(roomcollection,
69         ↪ parsedRoom, true);
70
71     //broadcast ke user yang tergabung ke room
72     // percakapan
73     io.to(parsedRoom.room).emit('new-msg',
74         ↪ insertQuery);
75
76 });

```

Kode Sumber IV.17 Kode Sumber Logika View Lelang (menggunakan Node.js)

```

1 var room = '{ Auth::user()->id }-{{ $user->id
2     ↪ }};
2 var prepstat = '{ "room" : "' + room + '", "body"

```

```
        ↵  : "'";
3  var closetag ='"}}';
4
5  /*
6   Masuk ke dalam room
7  */
8 socket.emit('join-room', room);
9
10
11 /*
12  Menerima riwayat perpesanan dan merender
13   ↵ pesan-pesan tersebut ke view dengan fungsi
14   ↵ bantu appendNewChat()
15 */
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
```

```

        ↪ tidak menghapus pesan yang belum jadi
        ↪ dikirimkan sebelumnya */
37    if(!data.status){
38        swal('Oops', 'Pesan anda tidak dapat
            ↪ terkirim, silahkan coba lagi', '
            ↪ error');
39    }
40    /* Jika sukses, enable input pesan dengan
        ↪ elemen input pesan yang sudah
        ↪ dikosongkan */
41    else if(data.status){
42        $('.body').val('');
43    }
44
45    }, function(){
46        $(".body").attr("disabled", false);
47    });
48 });
49
50 /*
51 Bagian ini dieksekusi saat ada pesan baru masuk
        ↪ ke dalam room. appendNewChat() adalah
        ↪ fungsi bantu merender view untuk
        ↪ menampilkan pesan baru
52 */
53 socket.on('new-msg', function (value) {
54     appendNewChat(value);
55 });

```

Kode Sumber IV.18 Kode Sumber Logika Pengiriman & Penerimaan Pesan (menggunakan jQuery)

4.3.10 Melihat Kotak Pesan

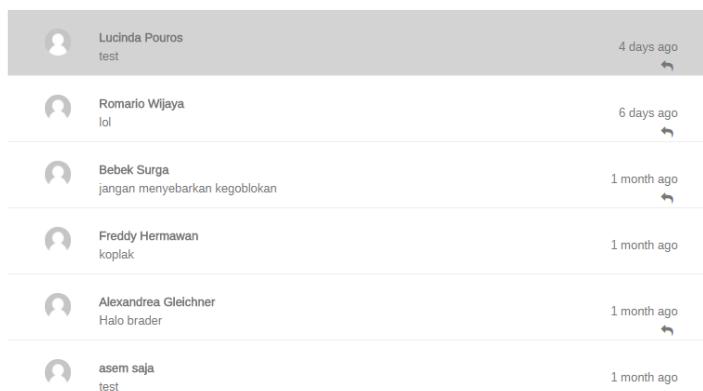
Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar dan masuk/*login* ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat elemen-elemen halaman *chatting* pada umumnya, yaitu

elemen *input* pesan, tombol Kirim, dan riwayat beberapa pesan sebelumnya. Spesifikasi kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Terdapat logika *view* dan alur proses khusus dikarenakan sifat pengiriman dan penerimaan pesan yang realtime, sehingga dibangun diatas Node.js dan menggunakan Socket.io. Masing-masing logika tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Logika *back-end* ditulis menggunakan PHP yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.19; dan
2. Logika *view* ditulis menggunakan Vue.js yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.20;

Kotak Pesan Anda



Gambar 4.13 Halaman Antarmuka Melihat Kotak Pesan

```

1  /*      file : app/Http/Controllers/
   ↵  ↵ InboxController */
2  /* fungsi ini dipanggil saat mengakses url inbox/
   ↵  ↵ data */
3  public function retrieveInbox($id = false)
4  {
5      $r =  $this->chatRep->conversations(

```

```

6      $id ?
7          User::findOrFail($id) :
8          Auth::user()
9      );
10
11     return response()
12         ->json($r);
13 }
14
15 /* file : ChatRepository */
16 /* fungsi ini dipanggil saat mengakses url inbox/
   ↪ lastDetail */
17 public function conversations(User $user)
18 {
19     $this->chatroom->setIdComp($user->id);
20     return $this->chatroom
21             ->where('id_user_1',
   ↪ strval($user->id))
22             ->orWhere('id_user_2',strval($user->
   ↪ id))
23             ->with('friend')
24             ->orderBy('updatedAt','desc')
25             ->get();
26 }
27
28 public static function getLastChatDetail(User
   ↪ $user, $room)
29 {
30     $res = DB::connection('mongodb')
31         ->collection('userchat')
32         ->where('room', $room)
33         ->orderBy('sent','desc')
34         ->first(['msg','sender','sent']);
35
36     $partner = explode("-", $room);
37     $partner = $partner[0] != $user->id ? $partner
   ↪ [0] : $partner[1];
38     return ( [

```

```

39         'msg' => $res['msg'],
40         'sent' => $res['sent'] ?
41             ( new Carbon($res['sent'])->
42                 ↪ toDateTime()
43                 ->format('r'))
44                 ->diffForHumans()
45                 : "Unknown",
46         'partner' => $partner,
47         'isSender' => $res['sender'] == $user->id
48     ]);
49 }

```

Kode Sumber IV.19 Kode Sumber *Back-end* Melihat Kotak Pesan

```

1 <template>
2   <ul class="friend-list table-hover
3       ↪ table-responsive" v-if="
4       ↪ conversations.length>0 && loaded">
5     <li v-for="(conv, index) in conversations"
6         ↪ >
7       <a v-bind:href="getUrl(det[index].partner
8           ↪ )" class="clearfix">
9         <div class="col-sm-12">
10        <div class="col-sm-1">
11          
13        </div>
14        <div class="col-sm-11">
15          <div class="friend-name">

```

```
16          </div>
17          <small class="time text-muted">
18              <!-- i want to show the msg
19                  ↪ timestamp here--&gt;
20                  {{ det[index].sent }}
21          &lt;/small&gt;
22          &lt;small class="chat-alert text-muted"
23              ↪ &gt;
24              &lt;i v-if="det[index].isSender"
25                  ↪ class="fa fa-reply"&gt;&lt;/i&gt;
26          &lt;/small&gt;
27      &lt;/div&gt;
28      &lt;/div&gt;
29      &lt;/a&gt;
30  &lt;/li&gt;
31 &lt;/ul&gt;
32 &lt;ul class="friend-list" v-else&gt;
33     &lt;li&gt;
34         &lt;div class="friend-name"&gt;
35             No messages!
36         &lt;/div&gt;
37     &lt;/li&gt;
38 &lt;/ul&gt;
39 &lt;/template&gt;
40
41 &lt;script&gt;
42     export default
43     {
44         props: ['id'],
45         data: function () {
46             return {
47                 conversations: [],
48                 det : [],
49                 loaded : false
50             }
51         },
52         created() {
53             axios.get('/inbox/data')</pre>
```

```
51     .then(response => {
52         //fetching conversations id and its
53         //→ detail
54         this.conversations = response.data;
55
56         var promises = [];
57
58         response.data.forEach(conv => {
59             promises.push(
60                 axios.post('/inbox/lastDetail',{
61                     room : conv.room
62                 })
63             )
64         });
65
66         axios.all(promises).then( results => {
67             this.det = results.map(result =>
68                 //→ result.data);
69             this.loaded = true;
70         })
71     },
72     methods: {
73         getUrl(id) {
74             return ("https://lelangapa.com/chat/" + id
75                 //→ );
76         }
77     }
78 </script>
```

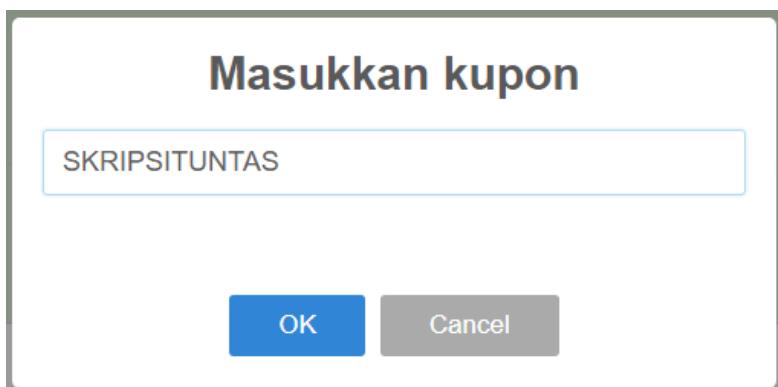
Kode Sumber IV.20 Kode Sumber Logika View Lihat Kotak Pesan
(menggunakan Node.js)

4.3.11 Memasukkan Kupon

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar dan masuk/*login* ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat elemen-elemen halaman *chatting* pada umumnya, yaitu elemen *input* pesan, tombol Kirim, dan riwayat beberapa pesan sebelumnya. Spesifikasi kasus penggunaan dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Terdapat logika *view* dan alur proses khusus dikarenakan sifat pengiriman dan penerimaan pesan yang realtime, sehingga dibangun diatas Node.js dan menggunakan Socket.io. Masing-masing logika tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Logika *back-end* ditulis menggunakan PHP yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.21; dan
2. Logika *view* ditulis menggunakan jQuery yang dicantumkan dalam Kode Sumber IV.22;



Gambar 4.14 Halaman Antarmuka Memasukkan Kupon

```
1
2  /**
3   * File : app/Http/Controllers/CouponController
4   * Memproses request ajax
```

```

5  * Method : any
6  */
7
8  public function submitCoupon(Request $request)
9  {
10     $id_bid = $request['bid'];
11     $bid = BidRepository::getBidDetail(
12         ↪ $id_bid);
13     //           edit adding request whether
14     ↪ the coupon is expired
15
16     $user = Auth::user();
17
18     $result = $this->couponRepository
19         ->submitCoupon(
20             $user
21             , $bid
22             , $request['coupon']
23         );
24
25 }

```

Kode Sumber IV.21 Kode Sumber *back-end* Memasukkan Kupon

```

1 /**
2  * Menggunakan tools SweetAlert
3  */
4
5 swal({
6   title: 'Masukkan kupon',
7   input: 'text',
8   showCancelButton: true,
9   inputValidator: function (value) {
10     return new Promise(function (resolve, reject
11         ↪ ) {
12           if (value) {

```

```
12             resolve()
13     } else {
14         reject('Kupon tidak boleh kosong!')
15     }
16 })
17 }
18 }).then(function (couponName) {
19     $.ajax({
20         url : "{{ route('coupon.submit') }}",
21         type : 'post',
22         data: { token : token,
23                 _token : "{{ csrf_token() }}",
24                 bid : bid ,
25                 coupon: "couponName" },
26         xhrFields: {
27             withCredentials: true
28         }
29     })
30     .fail(function (jqXHR, textStatus, errorThrown
31             ↵ ) {
32         return new Promise(function (resolve, reject
33             ↵ ) {
34             if (value) {
35                 resolve()
36             } else {
37                 reject(errorThrown)
38             }
39         });
40     .done(function (result, textStatus, jqXHR) {
41         var resp = JSON.parse(result);
42
43         if(resp.status){
44             var msgShow;
45             if(resp.new_price == -1) msgShow = 'Anda
46                 ↵ mendapat promo ongkos kirim';
47             else if(resp.new_price>0) msgShow = '
```

```

    ↪ Harga barang menjadi ' +
    ↪ result.new_price;
47     msgShow = msgShow + "Anda akan
    ↪ dihubungi admin untuk lebih
    ↪ lanjutnya :)";
48
49     swal(
50         'Sukses!',
51         msgShow,
52         'success'
53     );
54 }
55     else showStatus(resp.msg, false);
56 });
57 })

```

Kode Sumber IV.22 Kode Sumber *View Logic* Memasukkan Kupon

4.3.12 Melihat daftar pengguna

Halaman ini hanya dapat diakses oleh *administrator* yang sebelumnya sudah login. Tidak ada *view logic* ataupun logika UI khusus dalam halaman ini. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.23.

```

1 /**
2  * File : app/Http/Controllers/UserController
3  * Menampilkan halaman daftar pengguna
4  * langsung diFetch dari base Model User
5  * Method : GET
6  */
7
8 public function user()
9 {
10     $data['data'] = User::paginate(20);
11     return view('pages.user.index', $data);
12 }

```

Kode Sumber IV.23 Kode Sumber Antarmuka Registrasi

Pengguna				
Daftar Pengguna				
#	Nama	Email	Status Verifikasi	Tanggal Verifikasi
1	Lauryn Romaguera	deja19@example.net	Belum Terverifikasi	-
2	Elmore Christiansen	amoore@example.com	Belum Terverifikasi	-
3	Michelle Ratke DDS	vhoppe@example.net	Belum Terverifikasi	-
4	Otilia Kilback	srunolfsson@example.com	Belum Terverifikasi	-
5	Dr. Sven Bogan Jr.	kpacocha@example.net	Belum Terverifikasi	-
6	Una Streich	okuneva.emmett@example.org	Belum Terverifikasi	-
7	Lucinda Pouros	jaida91@example.net	Belum Terverifikasi	-
8	Mrs. Florence Cassin DVM	kirlin.myriam@example.net	Belum Terverifikasi	-

Gambar 4.15 Halaman Antarmuka Kasus Penggunaan Melihat Daftar Pengguna

4.3.13 Menambahkan Kupon

Halaman ini hanya dapat diakses oleh *administrator* yang sebelumnya sudah login. Halaman ini menampilkan form berisi elemen *input* informasi kupon, dan setelah selesai lalu mengklik tombol Tambahkan Kupon, dan untuk kasus alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tidak ada *view logic* ataupun logika *UI* khusus dalam halaman ini. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.24.

```
1
```

```
2  /** File : app/Http/Controllers/CouponController
```

```
3  * Menampilkan halaman tambah kupon
4  * Method : GET
5  */
6  public function create()
7  {
8      $data['user'] = $this->userRepository->
9          ↪ checkbox();
10     return view('pages.coupon.create',$data);
11 }
12 /**
13  * Store data kupon yang dimasukkan
14  * fungsi ini dijalankan ketika form disubmit
15  * terkait dengan CouponRepository
16 */
17
18 public function store(Request $request)
19 {
20     $data = $request->all();
21     $data['limit_usages'] = $data['usages'];
22     $ss = $this->couponRepository->storeCoupon(
23         ↪ $data);
24
25     if($ss) return redirect('coupon')->with(
26         ↪ 'success',true);
27     else return redirect('coupon')->with('success
28         ↪ ',false);
29 }
30 /**
31  * File CouponRepository
32 */
33
34 public function storeCoupon($data)
35 {
36     /* Menggunakan base model Laravel */
37     /* return status store data ke dalam
38         ↪ database */
```

```
36     return Coupon::create($data);  
37 }
```

Kode Sumber IV.24 Kode Sumber Antarmuka Menambahkan Kupon

The screenshot shows a user interface for creating a coupon. At the top, the title 'Tambah Kupon' is displayed. Below it, there are several input fields and sections:

- Teks Kupon:** A text input field containing the value 'HAPPYBIDDINGJUNE'.
- Waktu Penggunaan:** A section with two date inputs.
 - Batas Awal:** Set to 07/06/2017.
 - Batas Akhir:** Set to 07/13/2017.
- Teks Ketentuan:** A text area containing the promotional text: 'Promo ini memberikan diskon 2.5% bagi anda yang berbelanja sebelum tanggal 13 Juli 2017. Enjoy this coupon!'

Gambar 4.16 Halaman Antarmuka Kasus Penggunaan Menambahkan Kupon

4.3.14 Melihat Daftar Kupon

Halaman ini hanya dapat diakses oleh *administrator* yang sebelumnya sudah login. Detail kasus penggunaan dapat dilihat Tabel 3.23.

Tidak ada *view logic* ataupun logika *UI* khusus dalam

halaman ini. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.25.

```

1
2  /** File : app/Http/Controllers/CouponController
3   * Menampilkan halaman daftar kupon
4   * tidak terkait dengan CouponRepository
5   * langsung diFetch dari base Model Coupon
6   * Method : GET
7   */
8
9  public function index()
10 {
11     $data['data'] = Coupon::orderBy('activedate',
12         ↪ 'desc')->paginate(20);
13
14 }
```

Kode Sumber IV.25 Kode Sumber Antarmuka Melihat Daftar Kupon

#	Kupon	Status	Expired	Usages	Action
1	FREESHIPEXPR	Kadaluarsa	2 months ago	1 / 96	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.17 Halaman Antarmuka Kasus Penggunaan Melihat Daftar Kupon

4.3.15 Memperbarui kupon

Halaman ini hanya dapat diakses oleh *administrator* yang sebelumnya sudah login. Detail kasus penggunaan dapat dilihat Tabel 3.23.

Tidak ada *view logic* ataupun logika *UI* khusus dalam halaman ini. Kode sumber implementasi *back-end* dapat dilihat pada Kode Sumber IV.26.

```

1  /**
2   * File : app/Http/Controllers/CouponController
3   * Menampilkan halaman perbarui kupon
4   * Method : GET
5   */
6  public function edit($id)
7  {
8      try{
9          $data['user'] = $this->userRepository->
10             ↪ checkbox();
11          $data['coupon'] = $this->couponRepository
12             ↪ ->find($id);
13          return view('pages.coupon.edit', $data);
14      }
15      catch (\Exception $e){
16          abort(403);
17      }
18  /**
19   * Update data kupon yang dimasukkan
20   * fungsi ini dijalankan ketika form di halaman
21   ↪ edit kupon disubmit
22   * terkait dengan CouponRepository
23  */
24
25  public function update(Request $request, $id)
26  {

```

```
26     $data = $request->all();
27     if($this->couponRepository->update($id, $data
28         ↪ )) {
29         return redirect('coupon')->with('success
30             ↪ ','Sukses memperbarui kupon!');
31     }
32
33
34 /**
35 * File CouponRepository
36 */
37 public function update($id, $data)
38 {
39     $coupon = $this->find($id);
40     return $coupon->update($data);
41
42 }
```

Kode Sumber IV.26 Kode Sumber Implementasi *Back-end* Kasus Penggunaan Memperbarui kupon

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

PENGUJIAN DAN EVALUASI

5.1 Pengujian

Aplikasi yang telah dibangun dapat dikatakan berhasil jika sudah memenuhi kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang telah didefinisikan pada Tabel 3.1 dan 3.2. Pada bab ini akan dibahas mengenai pengujian dan evaluasi pada aplikasi yang dikembangkan. Pengujian yang dilakukan terdiri dari dua pengujian yaitu pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian statistik. Pengujian fungsionalitas mengacu pada kebutuhan fungsionalitas yang didefinisikan pada Tabel 3.1. Sedangkan pengujian statistik dilakukan untuk menguji apakah aplikasi telah memenuhi kebutuhan nonfungsional yang telah didefinisikan pada Tabel 3.2.

5.1.1 Metode Pengujian

Metode pengujian dirancang sesuai dengan kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang telah didefinisikan. Metode-metode pengujian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan secara mandiri dengan menyiapkan sejumlah skenario. Deskripsi proses pengujian secara lengkap akan dijelaskan pada Subbab 5.1.2.

2. Pengujian Kecepatan

Pengujian kecepatan dilakukan pada setiap kasus penggunaan, yaitu pencatatan waktu yang untuk menampilkan sebuah halaman dan atau melakukan sebuah *request* ke aplikasi. Deskripsi proses pengujian performa akan secara lengkap dijelaskan pada Subbab 5.1.3.

3. Pengujian *User Experience*

Pengujian *user experience* dilakukan secara statistik, untuk

menguji apakah benar aplikasi yang dibangun memberikan *positive user experience* kepada penggunanya. *Key performance indicator* yang digunakan didasarkan pada paper “*Development of an Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface*”. Deskripsi proses pengujian performa akan secara lengkap dijelaskan pada Subbab 5.1.4.

4. Pengujian *Maintainability*

Pengujian *maintainability* dimaksudkan untuk menguji apakah benar aplikasi yang dibangun bersifat *maintainable* kepada *developer*. Pengujian ini dilakukan secara statistik, dengan mengacu kepada paper “*A Software Maintainability Evaluation Methodology*”. Deskripsi proses pengujian secara lengkap akan dijelaskan pada Subbab 5.1.5.

5.1.2 Pengujian Fungsionalitas

5.1.2.1 Pengujian Fungsionalitas Manajemen Autentikasi

Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Akun

ID	UJ-1-KP01
Referensi Penggunaan	KP01
Nama	Pengujian fitur manajemen autentikasi
Skenario 1	Menguji fitur registrasi
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman registrasi beserta form registrasi
Data Uji	Data uji menggunakan data penulis
	Dilanjutkan ke halaman selanjutnya

Tabel 5.1 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP01
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Form registrasi diisi sesuai data uji 2. Setelah selesai mengisi, mengklik tombol "Registrasi"
Hasil yang Diharapkan	Sistem berhasil menyimpan data tersebut, email konfirmasi terkirim ke <i>mailbox</i> email yang didaftarkan
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 2	Menguji fitur login
Kondisi Awal	Sistem menampilkan form login
Data Uji	Data uji menggunakan data penulis yang sudah diregistrasi sebelumnya
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Form tersebut diisi sesuai data uji 2. Setelah selesai mengisi, mengklik tombol "Login"
Hasil yang Diharapkan	Login berhasil
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 3	Menguji fitur konfirmasi email
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 5.1 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP01
Kondisi Awal	Pengguna sedang membuka email dan mengklik link yang dikirimkan oleh sistem
Data Uji	Data uji menggunakan data penulis yang sudah diregistrasi sebelumnya
Langkah pengujian	Mengklik URL dari URL konfirmasi email yang dikirimkan oleh sistem
Hasil yang Diharapkan	Email berhasil dikonfirmasi
Hasil Pengujian	100% berhasil

5.1.2.2 Pengujian Fungsionalitas Manajemen Penawaran

Tabel 5.2 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Penawaran

ID	UJ-1-KP02
Referensi Penggunaan	Kasus KP02
Nama	Pengujian fitur manajemen penawaran
Skenario 1	Menguji fitur melihat barang yang sedang aktif dilelang
Kondisi Awal	Sistem
Data Uji	Data uji menggunakan data penulis
Langkah pengujian	Membuka halaman website aplikasi lelang online via <i>browser</i> di alamat https://lelangapa.com
	Dilanjutkan ke halaman selanjutnya

Tabel 5.2 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP02
Hasil yang Diharapkan	Sistem berhasil menampilkan data barang yang sedang aktif dilelang
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 2	Menguji fitur mencari barang
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman dengan elemen <i>input search</i> barang
Data Uji	
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elemen <i>input search</i> diisi dengan kata kunci “Jersey” 2. Setelah selesai mengisi, mengklik tombol “Search”
Hasil yang Diharapkan	Barang yang mengandung kata “Jersey” muncul dalam hasil pencarian
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 3	Menawar barang
Kondisi Awal	Pengguna sedang membuka halaman lelang barang
Data Uji	Data ujinya adalah memasukkan penawaran harga yang lebih tinggi pada penawaran harga saat itu Langkah pengujian
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 5.2 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP02
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukkan harga penawaran 2. Mengklik tombol “Tawar”
Hasil yang Diharapkan	Penawaran yang baru berhasil masuk ke dalam sistem, dan harga terbaru diupdate di halaman secara <i>realtime</i>
Hasil Pengujian	100% berhasil

5.1.2.3 Pengujian Fungsionalitas Manajemen Barang Lelang

Tabel 5.3 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Barang Lelang

ID	UJ-1-KP03
Referensi Penggunaan	Kasus KP03
Nama	Pengujian fitur manajemen barang lelang
Skenario 1	Menguji fitur melihat barang yang sedang aktif dilelang
Kondisi Awal	Sistem
Data Uji	Data uji menggunakan data penulis
	Dilanjutkan ke halaman selanjutnya

Tabel 5.3 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP03
Langkah pengujian	Membuka halaman website aplikasi lelang online via <i>browser</i> di alamat https://lelangapa.com
Hasil yang Diharapkan	Sistem berhasil menampilkan data barang yang sedang aktif dilelang
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 2	Menguji fitur mencari barang
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman dengan elemen <i>input search</i> barang
Data Uji	
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> Elemen <i>input search</i> diisi dengan kata kunci “Jersey” Setelah selesai mengisi, mengklik tombol “Search”
Hasil yang Diharapkan	Barang yang mengandung kata “Jersey” muncul dalam hasil pencarian
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 3	Menawar barang
Kondisi Awal	Pengguna sedang membuka halaman lelang barang
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 5.3 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP03
Data Uji	Data ujinya adalah memasukkan penawaran harga yang lebih tinggi pada penawaran harga saat itu
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukkan harga penawaran 2. Mengklik tombol “Tawar”
Hasil yang Diharapkan	Penawaran yang baru berhasil masuk ke dalam sistem, dan harga terbaru diupdate di halaman secara <i>realtime</i>
Hasil Pengujian	100% berhasil

5.1.2.4 Pengujian Fungsionalitas Manajemen Interaksi Antarpengguna

Tabel 5.4 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Interaksi Antarpengguna

ID	UJ-1-KP04
Referensi Penggunaan	KP04
Nama	Pengujian fitur manajemen interaksi antarpengguna
Skenario 1	Menguji fitur melihat review pengguna
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman profil pengguna
	Dilanjutkan ke halaman selanjutnya

Tabel 5.4 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP04
Data Uji	Data uji menggunakan data penulis
Langkah pengujian	Membuka halaman profil pengguna yang ingin dilihat <i>reviewnya</i> .
Hasil yang Diharapkan	Sistem berhasil menampilkan profil pengguna yang ingin dilihat <i>reviewnya</i> .
Hasil Pengujian	100% berhasil
Kondisi Akhir	<i>Screenshot</i> pengujian ini dapat dilihat pada Gambar ??
Skenario 2	Menguji fitur mencari barang
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman dengan elemen <i>input search</i> barang
Data Uji	
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> Elemen <i>input search</i> diisi dengan kata kunci “Jersey” Setelah selesai mengisi, mengklik tombol “Search”
Hasil yang Diharapkan	Barang yang mengandung kata “Jersey” muncul dalam hasil pencarian
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 3	Menguji fitur berkirim pesan
	Dilanjutkan ke halaman selanjutnya

Tabel 5.4 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP04
Kondisi Awal	Pengguna sedang membuka halaman perpesanan kepada pengguna yang ingin dituju
Data Uji	Data ujinya adalah pesan “Apakah barang X masih ada?”
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukkan data uji ke dalam elemen <i>input</i> 2. Mengklik tombol “Kirim Pesan”
Hasil yang Diharapkan	Pesan berhasil terkirim dan <i>diupdate</i> di halaman yang sedang dibuka secara <i>realtime</i>
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 4	Menguji fitur melihat daftar pesan
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman daftar pesan
Data Uji	-
Langkah pengujian	-
Hasil yang Diharapkan	Daftar pesan berhasil ditampilkan
Hasil Pengujian	100% berhasil

5.1.2.5 Pengujian Fungsionalitas Manajemen Kupon

Tabel 5.5 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Kupon

ID	UJ-1-KP05
Referensi Penggunaan	Kasus
	KP05
Nama	Pengujian fitur manajemen kupon
Skenario 1	Menguji fitur melihat daftar kupon
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman yang menampilkan halaman daftar kupon
Data Uji	-
Langkah pengujian	Membuka halaman profil pengguna yang ingin dilihat reviewnya.
Hasil yang Diharapkan	Sistem berhasil menampilkan profil pengguna yang ingin dilihat reviewnya.
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 2	Menguji fitur menambah kupon
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman tambah kupon beserta formnya
Data Uji	Data-data kupon yang ingin ditambahkan
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 5.5 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP05
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengisi form tambah kupon dengan informasi data uji 2. Setelah selesai mengisi, mengklik tombol “Tambah”
Hasil yang Diharapkan	Kupon berhasil ditambahkan, dan muncul di halaman daftar tambah kupon
Hasil Pengujian	100% berhasil
Skenario 3	Menguji fitur memperbarui kupon
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman perbarui kupon
Data Uji	Data ujinya adalah mengubah tanggal <i>expired date</i> kupon menjadi 1 minggu setelahnya
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukkan data uji ke dalam form 2. Mengklik tombol “Perbarui”
Hasil yang Diharapkan	Pesan berhasil terkirim dan <i>diupdate</i> di halaman yang sedang dibuka secara <i>realtime</i>
Hasil Pengujian	100% berhasil
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 5.5 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID	UJ-1-KP05
Skenario 4	Menguji fitur menggunakan kupon
Kondisi Awal	Pengguna membuka halaman riwayat penawaran
Data Uji	Kupon “SKRIPSIBAHAGIA” yang mendiskon harga sebesar 20% dan “AKULULUS” yang merupakan kupon <i>freeshipping</i>
Langkah pengujian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memasukkan data uji ke dalam elemen <i>input</i> nama kupon 2. Mengklik tombol “Gunakan kupon”
Hasil yang Diharapkan	Kupon berhasil digunakan, dan muncul <i>modal</i> yang menandakan kesuksesan penggunaan kupon
Hasil Pengujian	100% berhasil

5.1.3 Pengujian Kecepatan

5.1.3.1 Lingkungan Pengujian

Lingkungan pengujian kecepatan sistem padaengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan pada perangkat keras sebagai berikut:

- a. Jenis Perangkat: Laptop
- b. Sistem Operasi: Windows
- c. Browser: Chrome

- d. Ukuran Layar: 1920 x 1280
- e. RAM: 6GB
- f. Kecepatan internet: 150Kbps

5.1.3.2 Hasil Pengujian

Tabel 5.6 Pengujian Fungsionalitas Fitur Manajemen Interaksi Antarpengguna

ID Usecase	Ukuran Halaman	DOM Loading (dalam ms)	Scripting (dalam ms)	Render (dalam ms)	Total
UC01-01	625KB	77,1	600,9	119,2	797,2
UC01-02	800KB	101	540	80	721
UC02-01	12,4MB	146,2	5592,8	1860,9	7599,0
UC02-02	12,4MB	150,7	3000	3512	8192,7
UC02-03	1,5MB	122,9	1119,3	438	1680,2
UC02-04	1,2MB	91,6	909,7	327,9	1329,2
UC03-01	1,5MB	109	1277	369	1755
UC03-02	1,6MB	90	1329	420	1839
UC04-01	1,6MB	165,5	826,7	559,6	1551,8
UC04-02	1,2MB	90,7	917,8	219,8	1228,3
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya					

Tabel 5.6 – lanjutan dari halaman sebelumnya

ID Usecase	Ukuran Halaman	DOM Loading (dalam ms)	Scripting (dalam ms)	Render (dalam ms)	Total
UC04-03	1,5MB	122,9	1119,3	438	1680,2
UC04-04	1,2MB	95,5	629,9	269,7	995,1
UC04-05	1,6MB	118,1	915,9	380,0	1410,9
UC05-04	1,6MB	80,9	791,1	210,3	1082,3
Rata-rata		104	914	313	1332,6

5.1.4 *User Experience Assesment*

5.1.4.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan kriteria yang mengacu kepada paper **Development of an Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface[31]**, yaitu sebagai berikut:

1. Desain & Impresi Web
2. Kejelasan & Konsistensi Sistem
3. Kemudahan Penggunaan
4. Kejelasan status proses
5. *Error message* yang jelas
6. Kecepatan
7. *Rating* Keseluruhan
8. Tingkat rekomendasi pada teman

Pengujian ini dilakukan pada tanggal 8 Juli 2017 di Kebun Bibit Wonorejo, dengan secara sembarang memilih responden yang sedang ada di kebun tersebut. Kemudian, responden

diminta untuk menggunakan aplikasi yang sudah ada sebelumnya (balelang.com) dan aplikasi tugas akhir ini selama beberapa menit, dan setelah dirasa cukup, lalu responden mengisi kuisioner yang telah diberikan.

5.1.4.2 Hasil Pengujian

Hasil rekapitulasi kuisioner *user experience* dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Rekapitulasi Hasil Pengujian Pengguna Aplikasi Lelang Online

Parameter	Rata-rata Nilai Aplikasi Lain	Rata-rata Nilai Aplikasi Lelangapa	Persentase Perbedaan
Desain & Impresi Web	3,3	4,1	20% (meningkat)
Kejelasan & konsistensi sistem	3,5	4,2	17% (meningkat)
Kemudahan penggunaan	3,1	3,9	21% (meningkat)
Kejelasan status proses	3,7	3,9	5% (meningkat)
Error message yang jelas	3,3	4	18% (meningkat)
Performa	3,7	3,8	3% (meningkat)
Rating keseluruhan	3,7	4,3	14% (meningkat)
dilanjutkan ke halaman setelahnya			

Tabel 5.7 – dilanjutkan dari halaman sebelumnya

Parameter	Rata-rata Nilai Aplikasi Lain	Rata-rata Nilai Aplikasi Lelangapa	Persentase Perbedaan
Akan rekomendasi aplikasi ini pada teman?	3,4	4,3	21% (meningkat)

5.1.5 *Maintainability Assesment*

5.1.5.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan kriteria yang mengacu kepada paper **A Software Maintainability Evaluation Methodology**[32]. Paper ini menyebutkan bahwa ada 2 kriteria dasar penilaian *maintainability* dengan *weight* berbeda, yaitu dokumentasi (*weight*: 40%) dan *source code*(*weight*: 60%). Menurut paper tersebut, terdapat 5 faktor utama *maintainability*, yaitu sebagai berikut:

1. *modularity*;
2. *descriptiveness*;
3. *consistency*;
4. *simplicity*; dan
5. *trackability*

Pengujian ini dilakukan dengan cara menyebar *form online* via Google Forms. Responden yang disasar adalah responden dengan latar belakang *software engineer* dengan tujuan agar responden dapat membandingkan pengalaman responden tersebut dengan kualitas *maintainability* tugas akhir ini.

5.1.5.2 Hasil Pengujian

Hasil rekapitulasi kuisioner *maintainability* untuk aspek *source code* dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Rekapitulasi Pengujian *Maintainability* pada aspek *Source Code*

Kriteria	R1	R2	R3	R4	R5
<i>Modularity</i>	4	5	3	5	4
<i>Descriptiveness</i>	4	4	2	5	5
<i>Consistency</i>	4	4	3	5	5
<i>Simplicity</i>	4	5	3	5	3
<i>Trackability</i>	4	4	2	5	3

Hasil rekapitulasi kuisioner *maintainability* untuk aspek *source code* dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Rekapitulasi Pengujian *Maintainability* pada aspek *documentation*

Kriteria	R1	R2	R3	R4	R5
<i>Modularity</i>	3	3	3	3	3
<i>Descriptiveness</i>	4	4	2	4	4
<i>Consistency</i>	4	4	3	4	4
<i>Simplicity</i>	5	5	3	5	5
<i>Trackability</i>	4	5	2	5	3

5.2 Evaluasi

Pada subbab ini, penulis akan memaparkan hasil analisa terhadap aplikasi, perspektif non-IT terhadap penggerjaan maupun lingkup pekerjaan dari aplikasi Lelang Online ini.

5.2.1 Pendekatan Hukum Perlindungan Konsumen

Sebagaimana lelang online adalah salah satu jenis dari jenis transaksi jual-beli barang, tentu saja dalam pelaksanaannya diatur oleh undang-undang dan diawasi pemerintah, terutama untuk lelang harta-harta berharga seperti surat tanah, mobil, ijin usaha, dan lain-lain. Namun, penulis sadar banyak sekali kekurangan pengkajian hukum dan peraturan-peraturan penting seperti hak-hak dan kewajiban masing-masing pihak, *rule* agar lelang dapat berjalan dan diawasi dengan baik, dan peraturan lainnya.

Untuk mempermudah pembahasan dan agar memaparannya lebih kredibel (karena penulis tidak *capable* dan kredibel untuk memaparkan hal ini), maka penulis mengutip sebuah kasus penipuan online - dalam sebuah pertanyaan di platform konsultasi hukum online. Platform online ini - hukumonline.com. Pada platform ini, sering terdapat kajian kasus-kasus hukum dan menggunakan pendekatan hukum untuk penyelesaiannya. Dalam kasus ini, setelah berdiskusi dengan teman dan saudara yang mengambil spesialisasi hukum, penulis dengan hati-hati memaparkan sesuai dengan poin-poin yang persis ada dalam forum online tersebut, dan tidak mengubah satupun kata agar kebenaran informasi yang disampaikan tidak berubah.

Pada keterangannya, pengkajian kasus ini menggunakan pendekatan utama pada **Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen ("UU PK")** dan **Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik ("PP PSTE")**. PP PSTE sendiri merupakan turunan dari **Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik ("UU ITE")**.

5.2.1.1 Perlindungan Hukum Bagi Konsumen Belanja Online

Pemaparan subbab ini berupa pertanyaan yang dikaji dalam hukumonline.com, disajikan dalam bentuk pertanyaan dan jawaban.

Pertanyaan

Saya pernah belanja barang secara online, tapi barang yang saya beli tidak sama dengan yang saya lihat di foto pada iklan yang dipajang. Pertanyaan saya, apakah itu termasuk pelanggaran hak konsumen? Apakah saya dapat menuntut penjual untuk mengembalikan uang atau mengganti barang yang saya beli tersebut? Terima kasih.

Jawaban oleh hukumonline.com:

Dengan pendekatan UU Perlindungan Konsumen, kasus yang Anda sampaikan tersebut dapat kami simpulkan sebagai salah satu pelanggaran terhadap hak konsumen.

Pasal 4 UU PK menyebutkan bahwa hak konsumen/dalam kasus ini adalah pengguna aplikasi lelang online adalah sebagai berikut:

- a. hak atas kenyamanan, keamanan, dan keselamatan dalam mengkonsumsi barang dan/atau jasa;
- b. hak untuk memilih barang dan/atau jasa serta mendapatkan barang dan/atau jasa tersebut sesuai dengan nilai tukar dan kondisi serta jaminan yang dijanjikan;
- c. **hak atas informasi yang benar, jelas, dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa;**
- d. hak untuk didengar pendapat dan keluhannya atas barang dan/atau jasa yang digunakan;
- e. **hak untuk mendapatkan advokasi, perlindungan, dan upaya penyelesaian sengketa perlindungan konsumen secara patut;**

- f. hak untuk mendapat pembinaan dan pendidikan konsumen;
- g. hak untuk diperlakukan atau dilayani secara benar dan jujur serta tidak diskriminatif;
- h. **hak untuk mendapatkan kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian, apabila barang dan/atau jasa yang diterima tidak sesuai dengan perjanjian atau tidak sebagaimana mestinya;**
- i. hak-hak yang diatur dalam ketentuan peraturan perundangundangan lainnya.

Di sisi lain, kewajiban bagi pelaku usaha (dalam hal ini adalah penjual online), sesuai Pasal 7 UU PK adalah:

- a. beritikad baik dalam melakukan kegiatan usahanya;
- b. **memberikan informasi yang benar, jelas dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa serta memberi penjelasan penggunaan, perbaikan dan pemeliharaan;**
- c. memperlakukan atau melayani konsumen secara benar dan jujur serta tidak diskriminatif;
- d. **menjamin mutu barang dan/atau jasa yang diproduksi dan/atau diperdagangkan berdasarkan ketentuan standar mutu barang dan/atau jasa yang berlaku;**
- e. memberi kesempatan kepada konsumen untuk menguji, dan/atau mencoba barang dan/atau jasa tertentu serta memberi jaminan dan/atau garansi atas barang yang dibuat dan/atau yang diperdagangkan;
- f. memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian atas kerugian akibat penggunaan, pemakaian dan pemanfaatan barang dan/atau jasa yang diperdagangkan;
- g. memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian apabila barang dan/atau jasa yang diterima atau dimanfaatkan tidak sesuai dengan perjanjian.

Selaku konsumen sesuai Pasal 4 huruf h UU PK tersebut,

berhak mendapatkan kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian apabila barang dan/atau jasa yang diterima tidak sesuai dengan perjanjian atau tidak sebagaimana mestinya. Sedangkan, pelaku usaha itu sendiri sesuai Pasal 7 huruf (g) UU PK berkewajiban memberi kompensasi, ganti rugi dan/atau penggantian apabila barang dan/atau jasa yang diterima atau dimanfaatkan tidak sesuai dengan perjanjian.

Apabila pelaku usaha (dalam hal ini, penulis karena penulis sebagai perantara antara pelelang dan pembeli) tidak melaksanakan kewajibannya, pelaku usaha dapat dipidana berdasarkan Pasal 62 UUPK, yang berbunyi:

”Pelaku usaha yang melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8, Pasal 9, Pasal 10, Pasal 13 ayat (2), Pasal 15, Pasal 17 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf c, huruf e, ayat (2) dan Pasal 18 dipidana dengan **pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun** atau pidana denda paling banyak **Rp 2.000.000.000,00 (dua milyar rupiah)**”.

5.2.1.2 Kontrak Elektronik dan Perlindungan Konsumen berdasarkan UU ITE dan PP PSTE

Transaksi jual beli Anda, meskipun dilakukan secara online, berdasarkan UU ITE dan PP PSTE tetap diakui sebagai transaksi elektronik yang dapat dipertanggungjawabkan. Persetujuan konsumen untuk membeli barang secara *online* dengan cara melakukan klik persetujuan atas transaksi merupakan bentuk tindakan penerimaan yang menyatakan persetujuan dalam kesepakatan pada transaksi elektronik. Tindakan penerimaan tersebut biasanya didahului pernyataan persetujuan atas syarat dan ketentuan jual beli secara online yang dapat kami katakan juga sebagai salah satu bentuk **Kontrak Elektronik**. Kontrak

Elektronik menurut **Pasal 47 ayat (2) PP PSTE** dianggap sah apabila:

- a. terdapat kesepakatan para pihak; dilakukan oleh subjek hukum yang cakap atau yang berwenang mewakili sesuai dengan ketentuan peraturan
- b. perundang-undangan;
- c. terdapat hal tertentu; dan
- d. objek transaksi tidak boleh bertentangan dengan peraturan perundang-undangan, kesusilaan, dan ketertiban umum.

Kontrak Elektronik itu sendiri menurut **Pasal 48 ayat (3) PP PSTE** setidaknya harus memuat hal-hal sebagai berikut:

- a. data identitas para pihak;
- b. objek dan spesifikasi;
- c. persyaratan Transaksi Elektronik;
- d. harga dan biaya;
- e. prosedur dalam hal terdapat pembatalan oleh para pihak;
- f. ketentuan yang memberikan hak kepada pihak yang dirugikan untuk dapat mengembalikan barang dan/atau meminta penggantian produk jika terdapat cacat tersembunyi; dan
- g. pilihan hukum penyelesaian Transaksi Elektronik.

Terkait dengan perlindungan konsumen, **Pasal 49 ayat (1) PP PSTE menegaskan bahwa Pelaku Usaha yang menawarkan produk melalui Sistem Elektronik wajib menyediakan informasi yang lengkap dan benar berkaitan dengan syarat kontrak, produsen, dan produk yang ditawarkan.**

5.2.1.3 Kesimpulan

Untuk mencapai hasil pengujian yang maksimal, seharusnya aplikasi lelang online ini melakukan tes pasar/tes pengguna, dimana aplikasi ini benar-benar *dilempar* ke pasar, lewat iklan/*endorsements/digital advertising* lainnya. Penulis sudah mempersiapkan aplikasi untuk dapat melakukan tes pasar, yaitu

hosting aplikasi, pembelian domain sedemikian rupa agar aplikasi ini dapat diakses masyarakat luas dan benar-benar siap untuk tes pasar.

Penulis sadar bahwa dalam proses penggerjaan maupun saat *requirement gathering*, sangat sedikit pertimbangan hukum (seperti peraturan lelang yang adil, proses pengawasan lelang yang sesuai dengan peraturan pemerintah, dll) dimasukkan dalam proses pembuatan aplikasi, sementara proses jual-beli itu sendiri proses yang vital dan hak kewajiban masing-masing pelaku (baik pembeli, penjual dan) diatur dalam undang-undang.

Poin-poin yang dicetak tebal pada pemaparan pasal 4 dan pasal 7 UU PK adalah poin-poin yang tidak bisa penulis penuhi dalam posisi pelaku usaha dalam penggerjaan tugas akhir ini. Terkait dengan sanksi dan pidana yang menunggu jika penulis tetap menjalankan tes pasar tanpa mengikuti undang-undang yang ada, inkapabilitas penulis dalam sebagai penyelenggara usaha (lelang online), maka penulis memutuskan untuk tidak melakukan tes pasar.

Dasar hukum yang digunakan (tetap dikutip dari hukumonline.org):

1. Kitab Undang-Undang Hukum Pidana
2. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen
3. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik
4. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik

5.2.2 Evaluasi Pengujian *User Experience*

Rekapitulasi tersebut diurutkan berdasarkan besarnya/signifikansi persentase perbedaan antara kedua platform, dapat dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Signifikansi Perbedaan Hasil Pengujian Pengguna Aplikasi Lelang Online

Parameter	Persentase Perbedaan
Performa	3%
Kejelasan status proses	5%
Rating keseluruhan	14%
Kejelasan & konsistensi sistem	17%
Error message yang jelas	18%
Desain & Impresi Web	20%
Kemudahan penggunaan	21%
Akan merekomendasikan aplikasi ini pada teman?	21%

Visualisasi perbandingan dapat dilihat lewat diagram garis pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Diagram perbandingan pengujian *user experience* pengguna

Dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa impresi *user*

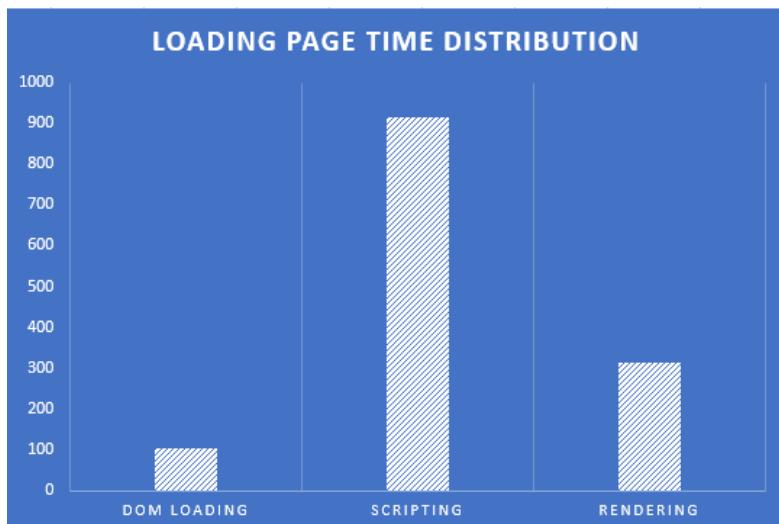
experience sudah baik, dan skor *user experiencrenya* sedikit diatas sistem serupa lainnya. Perbedaannya sudah cukup signifikan adalah *recommendation*, kemudahan penggunaan dan desain web yang baik. Namun, yang menjadi perhatian adalah perbedaan *performa* yang masih sangat kecil. Hal ini terkait dengan pengujian *speed test* di subbab selanjutnya.

5.2.3 Evaluasi Pengujian Kecepatan

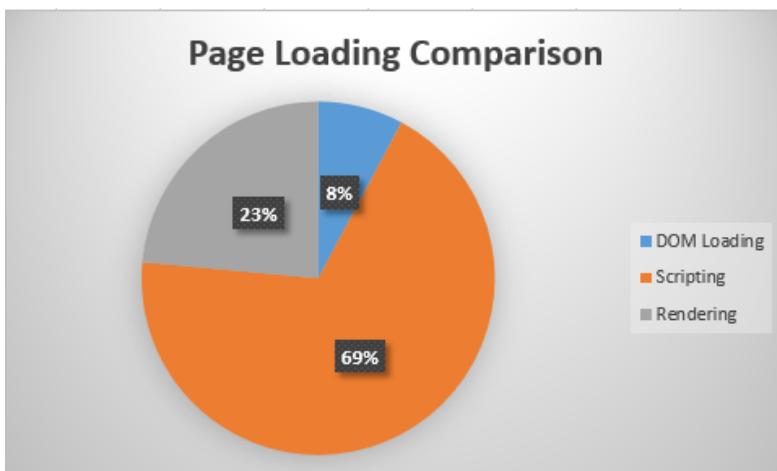
Hasil rata-rata dari kecepatan *loading* dan *request* terhadap sistem adalah sebagai berikut, sesuai dengan segmentasi yang telah dipaparkan pada subbab Pengujian Kecepatan:

1. *DOM Loading*: 104,2 ms
2. *Scripting*: 914,6 ms
3. *Rendering*: 313,7 ms

Visualisasi perbandingan/komparasi antara ketiga segmentasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.2 Diagram batang hasil pengujian kecepatan sistem



Gambar 5.3 Diagram lingkaran hasil pengujian kecepatan

Dari angka tersebut, dapat dilihat bahwa proses *scripting* sangat memakan waktu, yang berarti konten dan *assets* yang *diload* dalam page cukup besar. Tampak dari waktu *loading page* halaman menampilkan daftar barang mencapai waktu *loading* terlama. Dengan menggunakan *tool* evaluasi Lighthouse, tampak bahwa *loading* gambar sangat memakan waktu. Selain itu, adanya beberapa *script* dibutuhkan yang kurang efisien (butuh *owl-carousel*, *bootstrap* untuk *meload* setiap halaman).

5.2.4 Evaluasi Pengujian *Maintainability*

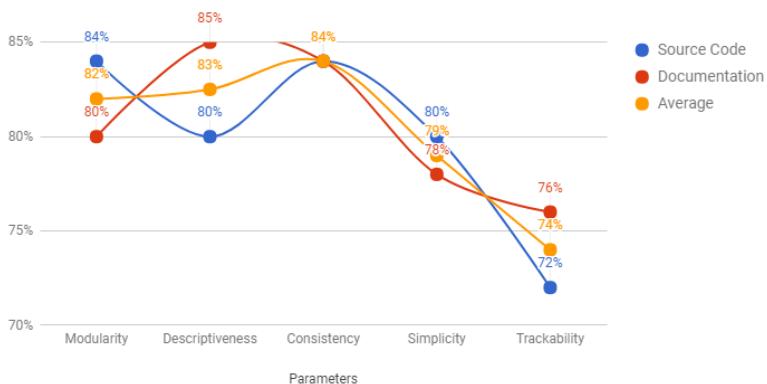
Sesuai dengan daftar pengujian yang telah dilakukan pada subbab Pengujian *Maintainability*, maka dapat dievaluasi sesuai dengan Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Tabel Evaluasi Hasil Pengujian *Maintainability*

Parameter	Kode Sumber	Dokumentasi	Rata-rata
<i>Modularity</i>	84%	80%	82%
<i>Descriptiveness</i>	80%	85%	83%
<i>Consistency</i>	84%	84%	84%
<i>Simplicity</i>	80%	78%	79%
<i>Trackability</i>	72%	76%	74%
Rata-rata	80%	81%	80%
<i>Weight</i>	60%	40%	
<i>Score</i>	48%	32%	
Final Score		80%	

Visualisasi perbandingan dapat dilihat lewat diagram garis pada Gambar 5.1.

Maintainability Evaluation Diagram

**Gambar 5.4** Diagram evaluasi pengujian *Maintainability*

Dengan total skor 80% yang tepat sama dengan *evaluator*

goal yang disebutkan pada subbab Deskripsi Pengujian *Maintainability*, maka dapat dikatakan bahwa *maintainability* pada sistem ini sudah baik.

5.2.5 *Summary* Evaluasi

Summary dari evaluasi pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Evaluasi Keseluruhan

Jenis Pengujian	Skor Target	Skor Tercapai	Kesimpulan
Fungsionalitas	Semua teruji	Semua teruji	Berhasil
Kecepatan	3s	3,2s	Tidak tercapai, namun selisih keduanya tidak terlalu jauh
<i>Maintainability</i>	80%	80%	Berhasil
<i>User Experience</i>	-	+15% on average	Baik

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI

PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang dapat diambil dari tujuan pembuatan sistem dan hubungannya dengan hasil uji coba dan evaluasi yang telah dilakukan. Selain itu, terdapat beberapa saran yang bisa dijadikan acuan untuk melakukan pengembangan dan penelitian lebih lanjut.

6.1 Kesimpulan

Dari proses perancangan, implementasi dan pengujian terhadap sistem, dapat diambil beberapa kesimpulan berikut:

1. Kualitas perancangan dan desain sistem dan fleksibilitas sistem sangat penting dalam rancang bangun aplikasi jual-beli online, karena sifat perubahan yang sangat cepat.
2. *User Experience* adalah faktor yang sangat penting dalam kesuksesan platform jual-beli online
3. Selain *user experience*, *maintainability* juga sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak.

6.2 Saran

Berikut beberapa saran yang diberikan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Mengikutsertakan pihak yang *capable*/kredibel dan ahli di bidang hukum dan *bussiness process* untuk menetapkan alur, memperbaiki alur dan membuat alur monitoring untuk proses lelang yang lebih aman, kredibel.
2. Mempelajari platform lelang *online* di luar negeri yang sudah sukses, yakni mempelajari ide-ide, alur aktivitas dan penggunaan kaidah *user experience* dan *usability* dalam website tersebut dan dampaknya terhadap *revenue*.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y.-F. Kuo, S.-T. Yen, and L.-H. Chen, “Online auction service failures in Taiwan: Typologies and recovery strategies,” *Science Direct*, vol. 10, pp. 183–193, Oct. 2016.
- [2] “Sistem Lelang Online Masih Bermasalah.” [Online]. Available: <http://www.saidabdullah.info/index.php/issues/394-sistem-lelang-online-masih-bermasalah>
- [3] Wikipedia, “Amazon Web Services,” Jan. 2016. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Amazon_Web_Services
- [4] A. Web Services, “Amazon Benefits.” [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/application-hosting/benefits/>
- [5] “Sistem Basis Data,” Mar. 2013. [Online]. Available: <https://rezapratama8.wordpress.com/2013/05/19/sistem-basis-data/>
- [6] E. T. insideBIGDATA, “Exponential Growth of Data,” Feb. 2017. [Online]. Available: <https://insidebigdata.com/2017/02/16/the-exponential-growth-of-data/>
- [7] D. D. VanHoose, *E-Commerce Economics*, 2nd ed. Routledge, Mar. 2011. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=doKsAgAAQBAJ&hl=id>
- [8] “JWT,” Jun. 2016. [Online]. Available: <http://blog.nostratech.com/2016/06/jwt-json-web-token.html>
- [9] “Apa itu Laravel?” 2016. [Online]. Available: <http://emka.web.id/tutorial/tutorial-laravel/2013/tutorial-laravel-1-apa-itu-laravel/>
- [10] Laravel, “Browser Testing.” [Online]. Available: <https://laravel.com/docs/5.4/dusk>

- [11] BalaiLelang, “Sejarah Lelang di Indonesia.” [Online]. Available: <https://www.balailelang.co.id/index.php/sejarah-lelang/sejarah-lelang-di-indonesia>
- [12] R. Pratama, “Lelang,” Feb. 2012. [Online]. Available: <http://raypratama.blogspot.co.id/2012/02/lelang.html>
- [13] Wikipedia, “Lelang,” Jan. 2016. [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Lelang>
- [14] “Arti pengertian BID, INC, BIN dalam Bahasa Lelang Website.” [Online]. Available: <http://www.bocahsoenyi.com/2015/02/arti-pengertian-bid-inc-bin-dalam-lelang-website.html>
- [15] “MongoDB,” Jan. 2017. [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/MongoDB>
- [16] “Node.js (Wikipedia),” Nov. 2014. [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Node.js>
- [17] Wikipedia, “NoSQL.” [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/NoSQL>
- [18] A. Azurri, “Node Package Manager,” Oct. 2016. [Online]. Available: <http://www.azuwir.com/2016/10/nodejs-node-package-manager-npm/>
- [19] “PostgreSQL.” [Online]. Available: <http://www.belajarsql.com/postgresql>
- [20] “Repository Pattern - Coding4ever’s Blog,” Feb. 2016. [Online]. Available: <http://coding4ever.net/blog/2016/02/22/repository-pattern/>
- [21] M. Shaw, “Some Patterns for Software Architectures,” *Pattern Languages of Program*

- Design*, vol. 2, pp. 255–269, 1996. [Online]. Available: https://sophia.javeriana.edu.co/~cbustaca/docencia/DEAS-2015-03/documentos/1996_Shaw_Some%20Patterns%20for%20Software%20Architectures.pdf
- [22] Wikipedia, “SendGrid,” Mar. 2017. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/SendGrid>
- [23] W. F. Google Developers, “Service Worker : Pengantar,” Apr. 2017. [Online]. Available: <https://developers.google.com/web/fundamentals/getting-started/primers/service-workers?hl=id>
- [24] “SMTP.” [Online]. Available: <http://techscape.co.id/hosting/smtp.ts>
- [25] “Socket.io (Wikipedia),” Jan. 2016. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Socket.IO>
- [26] W. , “Test Script,” Jan. 2016, translated by author. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Test_script
- [27] Wikipedia, “Vue.js,” May 2017, translated to Indonesia. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Vue.js>
- [28] ——, “Lelang,” Mar. 2017. [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Lelang>
- [29] T. G. Laia Bonastre, “A set of heuristics for user experience evaluation in e-commerce websites,” *ACHI 2014 : The Seventh International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, pp. 27–34, 2014.
- [30] I. Sommerville, *Software Engineering*, 9th ed. United States of America: Addison-Wesley. All rights reserved, Oct. 2009.

- [31] J. P. Chin, V. A. Diehl, and K. L. Norman, “Development of an Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface,” *Proceedings of ACM CHI’88 Conference on Human Factors in Computing Systems*, May 1998.
- [32] D. E. PEERCY, “A Software Maintainability Evaluation Methodology,” *IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING*,, vol. SE-7, no. 4, pp. 343–351.

BAB A

KODE SUMBER

```
1
2 var fs = require('fs');
3 var app = require('express')();
4 var options = {
5     key: fs.readFileSync('/etc/nginx/ssl/
6         ↪ lelangapa-socket.key'),
7     cert: fs.readFileSync('/etc/nginx/ssl/
8         ↪ lelangapa-socket.crt')
9 };
10 var httpsserver = require('https').Server(options
11     ↪ , app);
12 var httpserver = require('http').Server(app);
13 //var io = require('socket.io')(server);
14 var ioServer = require('socket.io');
15 var biddingAPI = require('./bid_api/Bidding');
16 var peringkatAPI = require('./bid_api/Ranking');
17 var auctioneerAPI = require('./bid_api/Auctioneer
18     ↪ ');
19 var pushnotifAPI = require('./notification_api/
20     ↪ PushNotification');
21 var io = new ioServer();
22 var jwt = require('socketio-jwt');
23 /*
24     * environment integrated file for security
25         ↪ issues
26 */
27 require('dotenv').config({path: '/home/grkt/
28     ↪ security/.env'});
29
30 app.disable('etag');
31 app.get('/', function(req, res) {
32     res.status(200).json({
33         status: "success"
34     });
35 }
```

```
30 });
31
32 httpsserver.listen(15000, function() {
33     console.log ("Connected on port 15000");
34 });
35 httpserver.listen(16000, function() {
36     console.log ("Connected on port 16000");
37 });
38 io.attach(httpsserver);
39 io.attach(httpserver);
40
41 io.use(jwt.authorize({
42     secret:process.env.JWT_SECRET,
43     handshake : true
44 }));
45
46 io.on('connection', function(socket){
47     /*
48     mengirim data bahwa berhasil koneksi
49     */
50     socket.emit('connected', { status: "true" });
51
52     /*
53     socket ketika ada yang menekan tombol "Tawar"
54     */
55     socket.on('submitting', function(room) {
56         //kirimkan ke semua client pada sebuah room,
57         //→ kecuali sender
58         socket.to(room).emit('submitting', { status:
59             //→ "true" });
60     });
61     /*
62     socket ketika ada yang berhenti mengetik
63     //→ penawaran
64     */
65
66     socket.on('type-stop', function(room) {
```

```
//implemented later
io.to(room).emit('type-stop', { status: "true
    ↪ " });
});

/*
socket untuk memasukkan tawaran
*/
socket.on('submitbid', function(bidjson) {
    /* terima dari client berupa json yang berisi
     * id_bidder, id_item, dan harga_bid
     * lalu diteruskan ke API submitBid
     */
    var bidobj = JSON.parse(bidjson);
    biddingAPI.submitBid(bidobj, function(status,
        ↪ result) {
        if (status=="1")
        {
            //jika sukses, maka bid dari user akan
            ↪ dibroadcast ke semua user yang
            ↪ tersambung ke socket
            peringkatAPI.getPeringkatTopThreeLive(
                ↪ bidobj.id_item, function(
                    ↪ status_peringkat, result_peringkat)
                ↪ {
                    if (status_peringkat == "1")
                    {
                        var messageObject = {};
                        var tokenArray;
                        /*constructing message object)
                        result.peringkat = result_peringkat;
                        io.to(result.item_id_return)
                        .emit('bidsuccess', result);
                        pushnotifAPI.sendPushNotification(
                            ↪ messageObject, tokenArray);
                    }
                });
        }
    });
});
```

```
95     else if (status=="0")
96     {
97         //jika gagal, maka send ke sender bahwa
98         // bid failed
99         socket.emit('bidfailed', { bidstatus: "
100             ↪ failed" });
101    });
102    //io.emit('biddingresponse', bidobj.msg);
103    //implemented later
104  );
105  /*
106   socket untuk membatalkan lelang
107   yang sedang atau yang akan berjalan
108 */
109 socket.on('cancelauction', function(
110     ↪ item_id_query) {
111     var room = item_id_query;
112
113     auctioneerAPI.cancelItemOnAuction(
114         ↪ item_id_query, function(status, result)
115         ↪ {
116             if (status=="1") {
117                 io.to(room).emit('cancelsuccess', result)
118                 ↪ ;
119             }
120             else if (status=="0") {
121                 socket.emit('cancelfailed', result);
122             }
123         });
124     /*
125      socket untuk memilih pemenang lelang -- tested
126     */
127     socket.on('winnerselected', function(winnerjson
128         ↪ ) {
129         //JSON berisi item_id_query dan bid_id_query
130         var winnerObj = JSON.parse(winnerjson);
```

```
126 var room = winnerObj.item_id_query;
127 auctioneerAPI.stopAndSelectBidderWinner(
128     ↪ winnerObj.bid_id_query, function(status
129     ↪ , result) {
130     if (status=="1") {
131         io.to(room).emit('winnerchosen', result);
132     }
133     else if (status=="0") {
134         socket.emit('selectionfailed', result);
135     }
136 );
137 /*
138     socket untuk block pengguna pada suatu
139     ↪ lelang --tested
140 */
141 socket.on('blockuser', function(
142     ↪ jsonobject) {
143     var obj = JSON.parse(jsonobject);
144     var room = obj.id_item;
145     auctioneerAPI.blockUserOnBidding(obj,
146         ↪ function(status, result) {
147             if (status == "1") {
148                 io.to(room).emit(
149                     ↪ 'blocksucces', result);
150             }
151         });
152     /*
153     socket untuk membatalkan penawaran
154     ↪ spesifik --tested
155 */
```

```

156         socket.on('cancelbid', function(  

157             ↪ jsonobject) {  

158                 var obj = JSON.parse(jsonobject);  

159                 var room = obj.id_item;  

160                 auctioneerAPI.cancelSpecificBidPrice(  

161                     ↪ obj, function(status, result) {  

162                         if (status == "1") {  

163                             io.to(room).emit('  

164                             ↪ cancelbidsuccess',  

165                             ↪ result);  

166                         }  

167                     }  

168                 );  

169             });

```

Kode Sumber A.1 Kode Sumber Implementasi Node.js + Socket.io untuk Lelang

```

1
2 var fs = require('fs');
3 var app = require('express')();
4 var options = {
5     key: fs.readFileSync('/etc/nginx/ssl/
6         ↪ lelangapa-socket.key'),
7     cert: fs.readFileSync('/etc/nginx/ssl/
8         ↪ lelangapa-socket.crt')
9 };
10 var httpsserver = require('https').Server(options
11     ↪ , app);
12 var httpserver = require('http').Server(app);
13 var ioServer = require('socket.io');
14 var Promise = require('es6-promise').Promise;
15 var mongo = require('mongodb').MongoClient;

```

```
13 var assert = require('assert');
14
15 var io = new ioServer();
16 var jwt = require('socketio-jwt');
17 require('dotenv').config({path: '/home/grkt/
    ↪ security/.env'});
18
19 app.get('/', function(req, res) {
20   res.status(200).json({
21     status: "success"
22   });
23 });
24
25
26 var url = 'mongodb://localhost:27017/lelangkita';
27
28 function parseRoom(room) {
29   var chatInformation = room.split("-");
30   var f = parseInt(chatInformation[0]);
31   var l = parseInt(chatInformation[1]);
32
33   if(f > 1) {
34     //l = f ;
35     //f = parseInt(chatInformation[0]);
36     return {
37       room : chatInformation[1] + '-' +
            ↪ chatInformation[0],
38       from : chatInformation[0],
39       to : chatInformation[1]
40     };
41   }
42   else return {
43     room : room,
44     from : chatInformation[0],
45     to : chatInformation[1]
46   };
47 }
48 }
```

```

49 function insertToRoomCollection(roomCollection,
    ↪ parsedRoom, updateAt, callback) {
50
51     var criteria= {
52         room : parsedRoom.room
53     };
54
55     var insertQuery = {};
56     var fr = parseInt(parsedRoom.from);
57     var to = parseInt(parsedRoom.to);
58
59     if (fr > to) {
60         insertQuery["id_user_1"] = parsedRoom.to;
61         insertQuery["id_user_2"] = parsedRoom.from;
62         insertQuery["room"] = parsedRoom.room;
63     }
64     else {
65         insertQuery["id_user_1"] = parsedRoom.from;
66         insertQuery["id_user_2"] = parsedRoom.to;
67         insertQuery["room"] = parsedRoom.room;
68     }
69     if ( updateAt ) insertQuery["updatedAt"] = new
        ↪ Date();
70
71     //only update created room
72     //why would opening conversation would move the
        ↪ conversation upwards you shitty cunt
73     roomCollection.update( criteria,
74         { $set : insertQuery , $setOnInsert : {
        ↪ createdAt : new Date() } },
75         {upsert:true},
76         function(err, res) {
77             if(callback) callback();
78         });
79
80     }
81     mongo.connect(url, function(err, db) {
82

```

```
83  var collection = db.collection('userchat');
84  var roomcollection = db.collection('chatroom');
85
86  io.use( jwt.authorize({
87
88      secret:process.env.JWT_SECRET,
89      handshake : true
90  }) );
91
92
93  io.on('connection', function(socket){
94
95      socket.emit('handshake',{ status : true });
96
97      socket.on('join-room', function(room) {
98
99          var parsedRoom = parseRoom(room);
100         insertToRoomCollection(roomcollection,
101             ↪ parsedRoom, false, function() {
102             socket.join(parsedRoom.room);
103
104             var cb = function(err, chat) {
105                 if (chat!=[]){
106                     socket.emit('chathistory', chat);
107                 }
108             };
109             collection.find({ room : parsedRoom.room
110                 ↪ }).sort({ sent : -1 }).limit(50).
111                 ↪ toArray(cb);
112         });
113
114         socket.on('send', function(data) {
115             var msgParse = JSON.parse(data);
116             var parsedRoom = parseRoom(msgParse.room);
117         });
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
```

```

118     var insertQuery = {
119         room : parsedRoom.room,
120         sender : parsedRoom.from,
121         msg : msgParse.body,
122         sent : new Date()
123     };
124
125     collection.insert(insertQuery, function(err
126         ↪ , o) {
127         var ll = parsedRoom.from.toString();
128         if (err) io.to(ll).emit('send-status', {
129             ↪ status : false});
130         else io.to(ll).emit('send-status', {
131             ↪ status : true });
132     });
133
134     //update to inbox
135     insertToRoomCollection(roomcollection,
136         ↪ parsedRoom, true);
137     io.to(parsedRoom.room).emit('new-msg',
138         ↪ insertQuery);
139 });
140 });
141 });
142
143 httpsserver.listen(12000);
144 httpserver.listen(13000);
145 io.attach(httpsserver);
146 io.attach(httpserver);

```

Kode Sumber A.2 Kode Sumber Implementasi Node.js + Socket.io untuk *Chat*

BAB B

KUISIONER PENGUJIAN *USER EXPERIENCE*

 ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember		KUISIONER TUGAS AKHIR RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE MEMGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL K1141502 – RONAULI SILVA NS 5113100142 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS									
Nama : ROSIDHA HAMUM Umur / Gender / Profesi : 17 / L - P / Pelajar Intensitas belanja online : 2 kali seminggu / sebulan (setahun) <small>Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan perlimbangan kualitas anda.</small> <small>Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.</small>											
Surabaya, Juli 2017 Tandatangan 											
Applikasi Lelang Online Lainnya		Skala <small>E x c e n t</small>					Skala <small>K u r a n g</small>				
		Applikasi Lelang Online "Lelangapa"					<small>Baik</small> <small>E x c e n t</small>				
		1. Desain & Impresi Web 3. Kejelasan & Konsistensi Sistem 5. Kemudahan Penggunaan 7. Kejelasan status proses 9. Error Message yang jelas 11. Performa (kecepatan, <i>reliability</i>) 13. Rating Keseluruhan	1 (2) 3 4 5 1 2 (3) 4 5 1 (1) 2 3 4 5 1 2 (3) 4 5 1 (2) 3 4 5 1 2 3 (4) 5 1 2 (3) 4 5	2. Desain & Impresi Web 4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem 6. Kemudahan Penggunaan 8. Kejelasan status proses 10. Error Message yang jelas 12. Performa (kecepatan, <i>reliability</i>) 14. Rating Keseluruhan	1 2 (3) 4 5 1 2 3 (4) 5 1 2 (3) 4 5 1 2 3 (4) 5 1 2 3 (4) 5 1 2 3 (4) 5						
		<small>Partisipasi anda sangat membantu kelancaran pengerajan tugas akhir ini. Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺</small>									

Gambar 2.1 Kuisisioner Pengujian *User Experience* Responden 1

KUISIONER TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL
 K1141502 – RONALLI SILVA NS 5131300142
 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

 ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Nama : Gerry M Furba Umur / Gender / Profesi : 21 / L / Mahasiswa Intensitas belanja online : 1 kali seminggu / sebulan / setahun <small>Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan pertimbangan kualitas anda.</small> <small>Gunakan skala yang diberikan untuk memilih quality number yang sesuai.</small>	Surabaya, Juli 2017 Tandatangan 																																																																																																																																																																																																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">Aplikasi Lelang Online Lainnya</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">K</th> <th style="width: 10%;">u</th> <th style="width: 10%;">r</th> <th style="width: 10%;">a</th> <th style="width: 10%;">n</th> <th style="width: 10%;">g</th> <th style="width: 10%;">E</th> <th style="width: 10%;">x</th> <th style="width: 10%;">c</th> <th style="width: 10%;">e</th> <th style="width: 10%;">n</th> <th style="width: 10%;">t</th> <th style="width: 10%;">K</th> <th style="width: 10%;">u</th> <th style="width: 10%;">r</th> <th style="width: 10%;">a</th> <th style="width: 10%;">n</th> <th style="width: 10%;">g</th> <th style="width: 10%;">E</th> <th style="width: 10%;">x</th> <th style="width: 10%;">c</th> <th style="width: 10%;">e</th> <th style="width: 10%;">n</th> <th style="width: 10%;">t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">1. Desain & Impresi Web</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">3. Kejelasan & Konsistensi Sistem</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">5. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">7. Kejelasan status proses</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">9. Error Message yang jelas</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">11. Performa (kecepatan, reliability)</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">13. Rating Keseluruhan</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">15. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">16. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Aplikasi Lelang Online Lainnya	Skala					Skala					K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	n	t	K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	n	t	1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	13. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Aplikasi Lelang Online Lainnya	Skala					Skala																																																																																																																																																																																																																																																																								
	K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	n	t	K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	n	t																																																																																																																																																																																																																																																						
1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
13. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					
16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																					

Partisipasi anda sangat membantu kelancaran penggeraan tugas akhir ini.
 Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺

Gambar 2.2 Kuisioner Pengujian User Experience Responden 2

KUISIONER TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL**

K141502 – RONAULI SILVA NS 5113100142
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

 <p>ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember</p>	Aplikasi Lelang Online “Lelangapa”																						
K141502 – RONAULI SILVA NS 5113100142 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS																							
Nama : Tatik Rupaidah Umur / Gender / Profesi : 18 / L - ♂ / Pelajar Intensitas belanja online : kali seminggu / sebulan / setahun Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan perimbangan kualitas anda. Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.																							
Surabaya, Juli 2017 Tandatangan 																							
Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>K</td> <td>u</td> <td>r</td> <td>a</td> <td>n</td> <td>g</td> <td>Baik</td> <td>E</td> <td>x</td> <td>c</td> <td>e</td> <td>n</td> <td>t</td> </tr> </table>											K	u	r	a	n	g	Baik	E	x	c	e	n	t
K	u	r	a	n	g	Baik	E	x	c	e	n	t											
Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>K</td> <td>u</td> <td>r</td> <td>a</td> <td>n</td> <td>g</td> <td>Baik</td> <td>E</td> <td>x</td> <td>c</td> <td>e</td> <td>n</td> <td>t</td> </tr> </table>											K	u	r	a	n	g	Baik	E	x	c	e	n	t
K	u	r	a	n	g	Baik	E	x	c	e	n	t											
1. Desain & Impresi Web 2. Desain & Impresi Web 3. Kejelasan & Konsistensi Sistem 4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem 5. Kemudahan Penggunaan 6. Kemudahan Penggunaan 7. Kejelasan status proses 8. Kejelasan status proses 9. Error Message yang jelas 10. Error Message yang jelas 11. Performa (kecepatan, reliability) 12. Performa (kecepatan, reliability) 13. Rating Keseluruhan 14. Rating Keseluruhan 15. Akan merekomendasikan ini pada teman? 16. Akan merekomendasikan ini pada teman?																							
Partisipasi anda sangat membantu kelancaran penggerjaan tugas akhir ini. Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺																							

Gambar 2.3 Kuisioner Pengujian *User Experience* Responden 3

KUISIONER TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL
 KI141502 - RONAUJI SILVA NS 5113100142
 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

Nama : Malikah	Surabaya, 8 Juli 2017																																																																																																																																																																																																
Umur / Gender / Profesi : 1 L - P / B Swasta	Tandatangan																																																																																																																																																																																																
Intensitas belanja online : 1 kali seminggu / sebulan / Setahun	 Malikah																																																																																																																																																																																																
Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan pertimbangan kualitas anda. Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.																																																																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">Aplikasi Lelang Online Lainnya</th> <th colspan="5">Skala</th> <th colspan="5">Skala</th> </tr> <tr> <th>K</th> <th>u</th> <th>r</th> <th>a</th> <th>n</th> <th>E</th> <th>x</th> <th>c</th> <th>e</th> <th>n</th> <th>K</th> <th>u</th> <th>r</th> <th>a</th> <th>n</th> <th>E</th> <th>x</th> <th>c</th> <th>e</th> <th>n</th> </tr> <tr> <th colspan="5"></th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"</th> <th colspan="5"></th> <th colspan="5"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Desain & Impresi Web</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>2. Desain & Impresi Web</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>1. Kejelasan dan Konsistensi Sistem</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3. Kejelasan & Konsistensi Sistem</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>8. Kejelasan status proses</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7. Kejelasan status proses</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>10. Error Message yang jelas</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>12. Performa (kecepatan, reliability)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>9. Error Message yang jelas</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>11. Performa (kecepatan, reliability)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>14. Rating Keseluruhan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>16. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>13. Rating Keseluruhan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>15. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Aplikasi Lelang Online Lainnya	Skala					Skala					K	u	r	a	n	E	x	c	e	n	K	u	r	a	n	E	x	c	e	n						Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"															1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	2. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	1. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	6. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	8. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	10. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	12. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	14. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	13. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5												15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5																	
Aplikasi Lelang Online Lainnya		Skala					Skala																																																																																																																																																																																										
	K	u	r	a	n	E	x	c	e	n	K	u	r	a	n	E	x	c	e	n																																																																																																																																																																													
					Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"																																																																																																																																																																																												
1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	2. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	1. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																										
3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	6. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	8. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																										
5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	10. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	12. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																										
9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	14. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																										
13. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																						
15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																												
Partisipasi anda sangat membantu kelancaran pelaksanaan tugas akhir ini. Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺																																																																																																																																																																																																	

Gambar 2.4 Kuisioner Pengujian *User Experience* Responden 4

KUISIONER TUGAS AKHIR RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE MENGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL <small>KI141502 – RONAUJI SILVA NS 1131100142</small> JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS																																
 ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember																																
<p>Nama : Nur Ichoirah</p> <p>Umur / Gender / Profesi : 40 / L / P /</p> <p>Intensitas belanja online : I kali seminggu sebulan / setahun</p> <p>Untuk setiap pilihan dibawah, harap mungkinkan angka sesuai dengan perimbangan kualitas anda.</p> <p>Gunakan skala yang diberikan untuk memilih quality number yang sesuai.</p>																																
 Surabaya, Juli 2017 Tandatangan																																
Applikasi Lelang Online Lainnya			Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 40px; text-align: center;">K u r a n g</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>E x c e ll e n t</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 15px; text-align: center;">Baik</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">Cukup Baik</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">Rata-rata</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">Cukup Buruk</td> </tr> </table>				K u r a n g	<i>E x c e ll e n t</i>				Baik	Cukup Baik	Rata-rata	Cukup Buruk	Applikasi Lelang Online "Lelangapa"				Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 40px; text-align: center;">K u r a n g</td> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>E x c e ll e n t</i></td> </tr> <tr> <td style="width: 15px; text-align: center;">Baik</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">Cukup Baik</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">Rata-rata</td> <td style="width: 15px; text-align: center;">Cukup Buruk</td> </tr> </table>				K u r a n g	<i>E x c e ll e n t</i>				Baik	Cukup Baik	Rata-rata	Cukup Buruk
			K u r a n g	<i>E x c e ll e n t</i>																												
Baik	Cukup Baik	Rata-rata		Cukup Buruk																												
K u r a n g	<i>E x c e ll e n t</i>																															
	Baik	Cukup Baik	Rata-rata	Cukup Buruk																												
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																				
1.	Desain & Impresi Web		1	2	3	4	5	2.	Desain & Impresi Web		1	2	3	4	5																	
3.	Kejelasan & Konsistensi Sistem		1	2	3	4	5	4.	Kejelasan dan Konsistensi Sistem		1	2	3	4	5																	
5.	Kemudahan Penggunaan		1	2	3	4	5	6.	Kemudahan Penggunaan		1	2	3	4	5																	
7.	Kejelasan status proses		1	2	3	4	5	8.	Kejelasan status proses		1	2	3	4	5																	
9.	Error Message yang jelas		1	2	3	4	5	10.	Error Message yang jelas		1	2	3	4	5																	
11.	Performa (kecepatan, reliability)		1	2	3	4	5	12.	Performa (kecepatan, reliability)		1	2	3	4	5																	
13.	Rating Keseluruhan		1	2	3	4	5	14.	Rating Keseluruhan		1	2	3	4	5																	
15.	Akan merekomendasikan ini pada teman?		1	2	3	4	5	16.	Akan merekomendasikan ini pada teman?		1	2	3	4	5																	

Gambar 2.5 Kuisioner Pengguna 5

KUISIONER TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
 MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL
 K1141502 – RONALI SILVA NS 5113100142
 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

 <p>ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember</p>	Nama : KAUMATUL MA'RIFAH Umur / Gender / Profesi : 20 / L - ♂ / Pelajar Intensitas belanja online : kali seminggu / sebulan / setahun <p style="text-align: center;">Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan pertimbangan kualitas anda. Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.</p>	Surabaya, 8 Juli 2017 Tandatangan 																																																				
Aplikasi Lelang Online Lainnya	Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">K</td> <td style="padding: 2px;">u</td> <td style="padding: 2px;">r</td> <td style="padding: 2px;">a</td> <td style="padding: 2px;">n</td> <td style="padding: 2px;">g</td> <td style="padding: 2px;">E</td> <td style="padding: 2px;">x</td> <td style="padding: 2px;">c</td> <td style="padding: 2px;">e</td> <td style="padding: 2px;">l</td> <td style="padding: 2px;">e</td> <td style="padding: 2px;">n</td> <td style="padding: 2px;">t</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Baik</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Aplikasi Lelang Online “Lelangapa”</td> </tr> </table>	K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	l	e	n	t	Baik						Aplikasi Lelang Online “Lelangapa”						Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">K</td> <td style="padding: 2px;">u</td> <td style="padding: 2px;">r</td> <td style="padding: 2px;">a</td> <td style="padding: 2px;">n</td> <td style="padding: 2px;">g</td> <td style="padding: 2px;">E</td> <td style="padding: 2px;">x</td> <td style="padding: 2px;">c</td> <td style="padding: 2px;">e</td> <td style="padding: 2px;">l</td> <td style="padding: 2px;">e</td> <td style="padding: 2px;">n</td> <td style="padding: 2px;">t</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Baik</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">Aplikasi Lelang Online “Lelangapa”</td> </tr> </table>	K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	l	e	n	t	Baik						Aplikasi Lelang Online “Lelangapa”					
	K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	l	e	n	t																																								
Baik						Aplikasi Lelang Online “Lelangapa”																																																
K	u	r	a	n	g	E	x	c	e	l	e	n	t																																									
Baik						Aplikasi Lelang Online “Lelangapa”																																																
1. Desain & Impresi Web 3. Kejelasan & Konsistensi Sistem 5. Kemudahan Penggunaan 7. Kejelasan status proses 9. Error Message yang jelas 11. Performa (kecepatan, reliability) 13. Rating Keseluruhan 15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1 2 3 4 5 1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 1 2 3 4 5																																																				

Partisipasi anda sangat membantu kelancaran pengerjaan tugas akhir ini.
 Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda 😊

Gambar 2.6 Kuisioner Pengujian *User Experience* Responden 6


ITS
 Institut
 Teknologi
 Sepuluh Nopember

KUISIONER TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL
K1141502 - RONAUJI SILVA NS 5113100142
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

Nama : Handy K.N. Umur / Gender / Profesi : 18 - P / Pelajar Intensitas belanja online : kali seminggu / sebulan / setahun	Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan pertimbangan kualitas anda. Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.	Surabaya, Juli 2017 Tandatangan 																								
Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">K</td> <td style="padding: 2px;">E</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">u</td> <td style="padding: 2px;">x</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">r</td> <td style="padding: 2px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">a</td> <td style="padding: 2px;">e</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">n</td> <td style="padding: 2px;">n</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">g</td> <td style="padding: 2px;">t</td> </tr> </table>		K	E	u	x	r	c	a	e	n	n	g	t	Skala <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">K</td> <td style="padding: 2px;">E</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">u</td> <td style="padding: 2px;">x</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">r</td> <td style="padding: 2px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">a</td> <td style="padding: 2px;">e</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">n</td> <td style="padding: 2px;">n</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">g</td> <td style="padding: 2px;">t</td> </tr> </table>	K	E	u	x	r	c	a	e	n	n	g	t
K	E																									
u	x																									
r	c																									
a	e																									
n	n																									
g	t																									
K	E																									
u	x																									
r	c																									
a	e																									
n	n																									
g	t																									
Aplikasi Lelang Online Lainnya		Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"																								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">5</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5														
1	2	3	4	5																						
1	2	3	4	5																						
1. Desain & Impresi Web		2. Desain & Impresi Web																								
3. Kejelasan & Konsistensi Sistem		4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem																								
5. Kemudahan Penggunaan		6. Kemudahan Penggunaan																								
7. Kejelasan status proses		8. Kejelasan status proses																								
9. Error Message yang jelas		10. Error Message yang jelas																								
11. Performa (kecepatan, reliability)		12. Performa (kecepatan, reliability)																								
13. Rating Keseluruhan		14. Rating Keseluruhan																								
15. Akan merekomendasikan ini pada teman?		16. Akan merekomendasikan ini pada teman?																								

Partisipasi anda sangat membantu kelancaran pengerjaan tugas akhir ini.
 Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda 😊

Gambar 2.7 Kuisisioner Pengujian *User Experience* Responden 7

KUISIONER TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL
 K141502 - RONALI SILVA NS 5113100142
 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

 <p>ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember</p>	<p>Nama : Gresela Sitorus</p> <p>Umur / Gender / Profesi : 22 / L - ♂ / Pedagor</p> <p>Intensitas belanja online : 3 kali seminggu / sebulan setahun</p> <p>Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan pertimbangan kualitas anda.</p> <p>Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.</p>	Surabaya, 06 Juli 2017 Tandatangan 																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">Aplikasi Lelang Online Lainnya</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> <th rowspan="2" style="width: 30%;">Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> </tr> <tr> <th>K</th> <th>u</th> <th>r</th> <th>Baik</th> <th>E</th> <th>x</th> <th>c</th> <th>e</th> <th>Baik</th> <th>K</th> <th>u</th> <th>r</th> <th>E</th> </tr> <tr> <td>u</td> <td>a</td> <td>n</td> <td></td> <td>e</td> <td>c</td> <td>e</td> <td>n</td> <td></td> <td>u</td> <td>a</td> <td>n</td> <td>c</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>r</td> <td>a</td> <td>g</td> <td></td> <td>l</td> <td>l</td> <td>e</td> <td>g</td> <td></td> <td>r</td> <td>a</td> <td>g</td> <td>l</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>g</td> <td></td> <td></td> <td>e</td> <td>e</td> <td>n</td> <td>t</td> <td></td> <td>n</td> <td>g</td> <td></td> <td>h</td> <td>t</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Desain & Impresi Web</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>2. Desain & Impresi Web</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3. Kejelasan & Konsistensi Sistem</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7. Kejelasan status proses</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>8. Kejelasan status proses</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>9. Error Message yang jelas</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>10. Error Message yang jelas</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>11. Performa (kecepatan, reliability)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>12. Performa (kecepatan, reliability)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>13. Rating Keseluruhan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>14. Rating Keseluruhan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>15. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>16. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Aplikasi Lelang Online Lainnya	Skala					Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"	Skala					K	u	r	Baik	E	x	c	e	Baik	K	u	r	E	u	a	n		e	c	e	n		u	a	n	c	e	r	a	g		l	l	e	g		r	a	g	l	e	n	g			e	e	n	t		n	g		h	t	1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	2. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	6. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	8. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	10. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	12. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	13. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	14. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5
Aplikasi Lelang Online Lainnya	Skala					Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"	Skala																																																																																																																																																														
	K	u	r	Baik	E		x	c	e	Baik	K	u	r	E																																																																																																																																																							
u	a	n		e	c	e	n		u	a	n	c	e																																																																																																																																																								
r	a	g		l	l	e	g		r	a	g	l	e																																																																																																																																																								
n	g			e	e	n	t		n	g		h	t																																																																																																																																																								
1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	2. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										
3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										
5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	6. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										
7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	8. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										
9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	10. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										
11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	12. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										
13. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5	14. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										
15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																										

Partisipasi anda sangat membantu kelancaran pelaksanaan tugas akhir ini.
 Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺

Gambar 2.8 Kuisioner Pengujian *User Experience* Responden 8

KUISIONER TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL**

KIT141502 – RONALI SILVA NS 5113100142

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

Nama : Bunda Putra
 Umur / Gender / Profesi : 23 / L - P /
 Intensitas belanja online : 3 kali seminggu sebulan / setahun
 Untuk setiap pilihan dibawah, harap malingkari angka sesuai dengan perlimbangan kualitas anda.
 Gunakan skala yang diberikan untuk memilih *quality number* yang sesuai.

Surabaya, Juli 2017
Tandatangan

Skala
 Kurang Baik Sangat
 E x c e l l e n t

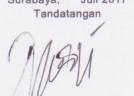
Skala
 Kurang Baik Sangat
 E x c e l l e n t

Aplikasi Lelang Online Lainnya	Applikasi Lelang Online "Lelangapa"												
	K	u	r	a	n	E	x	c	e	l	l	e	n
1. Desain & Impresi Web	1	(2)	3	4	5	1	2	3	(4)	5			
3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	(4)	5	1	2	3	4	(5)			
5. Kemudahan Penggunaan	1	2	(3)	4	5	1	2	3	(4)	5			
7. Kejelasan status proses	1	2	(3)	4	5	1	2	3	(4)	5			
9. Error Message yang jelas	1	2	3	(4)	5	1	2	3	(4)	5			
11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	(3)	4	5	1	2	3	(4)	5			
13. Rating Keseluruhan	1	2	(3)	4	5	1	2	3	(4)	5			
15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	(4)	5	1	2	3	(4)	5			
2. Desain & Impresi Web	1	2	3	(4)	5	1	2	3	(4)	5			
4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	(5)	1	2	3	4	(5)			
6. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	(5)	1	2	3	4	(5)			
8. Kejelasan status proses	1	2	3	4	(5)	1	2	3	4	(5)			
10. Error Message yang jelas	1	2	3	4	(5)	1	2	3	4	(5)			
12. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	(5)	1	2	3	4	(5)			
14. Rating Keseluruhan	1	2	3	4	(5)	1	2	3	4	(5)			

Partisipasi anda sangat membantu kelancaran pengerjaan tugas akhir ini.
Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺

Gambar 2.9 Kuisioner Pengujian *User Experience* Responden 9

KUISIONER TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL
 K1141502 – RONAUJI SILVA NS 5113101042
 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

 ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Nama : Novi Anggun Sapitri Umur / Gender / Profesi : 21 / L - (F) Intensitas belanja online : 5 kali seminggu sebulan setahun <small>Untuk setiap pilihan dibawah, harap mencentang angka sesuai dengan perlombongan kualitas anda.</small> <small>Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.</small>	Surabaya, Juli 2017 Tandatangan 																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">Applikasi Lelang Online Lainnya</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> <th rowspan="2" style="width: 30%;">Applikasi Lelang Online "Lelangapa"</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">K u r a n g</th> <th style="width: 10%;">B a i k</th> <th style="width: 10%;">E x c e n t</th> <th style="width: 10%;">K u r a n g</th> <th style="width: 10%;">B a i k</th> <th style="width: 10%;">E x c e n t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Desain & Impresi Web</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>2. Desain & Impresi Web</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>3. Kejelasan & Konsistensi Sistem</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>5. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>6. Kemudahan Penggunaan</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>7. Kejelasan status proses</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>8. Kejelasan status proses</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>9. Error Message yang jelas</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>10. Error Message yang jelas</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>11. Performa (kecepatan, reliability)</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>12. Performa (kecepatan, reliability)</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>13. Rating Keseluruan</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>14. Rating Keseluruan</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>15. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> <td>16. Akan merekomendasikan ini pada teman?</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Applikasi Lelang Online Lainnya	Skala					Applikasi Lelang Online "Lelangapa"	Skala					K u r a n g	B a i k	E x c e n t	K u r a n g	B a i k	E x c e n t	1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	2. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	6. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	8. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	10. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	12. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	13. Rating Keseluruan	1	2	3	4	5	14. Rating Keseluruan	1	2	3	4	5	15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5
Applikasi Lelang Online Lainnya	Skala					Applikasi Lelang Online "Lelangapa"	Skala																																																																																																													
	K u r a n g	B a i k	E x c e n t	K u r a n g	B a i k		E x c e n t																																																																																																													
1. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5	2. Desain & Impresi Web	1	2	3	4	5																																																																																																									
3. Kejelasan & Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5	4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem	1	2	3	4	5																																																																																																									
5. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5	6. Kemudahan Penggunaan	1	2	3	4	5																																																																																																									
7. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5	8. Kejelasan status proses	1	2	3	4	5																																																																																																									
9. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5	10. Error Message yang jelas	1	2	3	4	5																																																																																																									
11. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5	12. Performa (kecepatan, reliability)	1	2	3	4	5																																																																																																									
13. Rating Keseluruan	1	2	3	4	5	14. Rating Keseluruan	1	2	3	4	5																																																																																																									
15. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5	16. Akan merekomendasikan ini pada teman?	1	2	3	4	5																																																																																																									
Partisipasi anda sangat membantu kelancaran pengerjaan tugas akhir ini. Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺																																																																																																																				

Gambar 2.10 Kuisioner Pengujian *User Experience* Responden 10

KUISIONER TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI LELANG ONLINE
MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA LARAVEL
 K1141502 – RONALULI SILVA NS 5113100142
 JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI ITS

Nama : FERRIANA CITRA Y		Surabaya, 08 Juli 2017 Tandatangan 																																																			
Umur / Gender / Profesi : 18 / L - @ / Pelajar																																																					
Intensitas belanja online : 1 kali seminggu / sebulan setahun																																																					
Untuk setiap pilihan dibawah, harap melengkapi angka sesuai dengan pertimbangan kualitas anda.																																																					
Gunakan skala yang diberikan untuk memilih <i>quality number</i> yang sesuai.																																																					
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> </tr> <tr> <th>K</th> <th>u</th> <th>r</th> <th>a</th> <th>n</th> </tr> <tr> <td>Baik</td> <td>E</td> <td>x</td> <td>c</td> <td>t</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>ll</td> <td>e</td> <td>e</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>e</td> <td>n</td> <td>e</td> <td>t</td> </tr> </thead> </table> Aplikasi Lelang Online Lainnya		Skala					K	u	r	a	n	Baik	E	x	c	t	I	ll	e	e	n	n	e	n	e	t	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">Skala</th> </tr> <tr> <th>K</th> <th>u</th> <th>r</th> <th>a</th> <th>n</th> </tr> <tr> <td>Baik</td> <td>E</td> <td>x</td> <td>c</td> <td>t</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>ll</td> <td>e</td> <td>e</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>e</td> <td>n</td> <td>e</td> <td>t</td> </tr> </thead> </table> Aplikasi Lelang Online "Lelangapa"		Skala					K	u	r	a	n	Baik	E	x	c	t	I	ll	e	e	n	n	e	n	e	t
Skala																																																					
K	u	r	a	n																																																	
Baik	E	x	c	t																																																	
I	ll	e	e	n																																																	
n	e	n	e	t																																																	
Skala																																																					
K	u	r	a	n																																																	
Baik	E	x	c	t																																																	
I	ll	e	e	n																																																	
n	e	n	e	t																																																	
1. Desain & Impresi Web 2. Kejelasan & Konsistensi Sistem 5. Kemudahan Penggunaan 7. Kejelasan status proses 9. Error Message yang jelas 11. Performa (kecepatan, reliability) 13. Rating Keseluruhan 15. Akan merekomendasikan ini pada teman?		2. Desain & Impresi Web 4. Kejelasan dan Konsistensi Sistem 6. Kemudahan Penggunaan 8. Kejelasan status proses 10. Error Message yang jelas 12. Performa (kecepatan, reliability) 14. Rating Keseluruhan 16. Akan merekomendasikan ini pada teman?																																																			

Partisipasi anda sangat membantu kelancaran penggerjaan tugas akhir ini.
Terimakasih banyak saya sampaikan atas partisipasi anda ☺

Gambar 2.11 Kuisioner Pengujian *User Experience* Responden 11

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB C

KUISIONER PENGUJIAN *Maintainability*

Tabel 3.1 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 1

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	10 Juli 2017, 10:58
Nama	Stefanus Anggara
Profesi	<i>Mobile Apps Developer</i> di PT. Bukalapak.com
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	2-5 proyek
Intensitas keterlibatan dalam proyek skala medium-besar dan perubahan yang cepat	0-2 proyek
Tingkat kesulitan proyek/pekerjaan yang pernah dikerjakan	Kebanyakan proyek yg dikerjakan adalah aplikasi <i>mobile</i> , kesulitannya adalah komunikasi / koordinasi dgn pihak <i>backend engineer</i> dan di pihak klien
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	5
<i>Self-Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	4
<i>Simplicity</i>	5
<i>Trackability</i>	4
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	4
<i>Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	4
<i>Simplicity</i>	3
<i>Trackability</i>	4

Tabel 3.2 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 2

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	10 Juli 2017, 09:39:20
Nama	M. Luthfie La Roha
Profesi	Pelajar Teknik Informatika ITS
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	2-5 proyek
Intensitas keterlibatan dalam proyek medium-besar dan perubahan yang cepat	0-2 proyek
Kesulitan proyek/pekerjaan yang pernah dikerjakan	Medium
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	4
<i>Self - Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	4
<i>Simplicity</i>	4
<i>Trackability</i>	4
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	3
<i>Descriptiveness</i>	3
<i>Consistency</i>	3
<i>Simplicity</i>	3
<i>Trackability</i>	3

Tabel 3.3 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 3

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	10 Juli 2017, 11:21:28
Nama	Bilfash
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 3.3 – lanjutan dari halaman sebelumnya

Pertanyaan	Jawaban
Profesi	<i>Software Engineer</i> PT Ruma
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	> 5 proyek
Intensitas keterlibatan dalam pengerjaan proyek skala medium-besar dan fitur perubahan yang sangat cepat	> 2 proyek
Deskripsi tingkat kesulitan proyek/pekerjaan yang pernah dikerjakan	agile
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	3
<i>Self - Descriptiveness</i>	2
<i>Consistency</i>	3
<i>Simplicity</i>	3
<i>Trackability</i>	2
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	4
<i>Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	4
<i>Simplicity</i>	4
<i>Trackability</i>	4

Tabel 3.4 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 4

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	10 Juli 2017, 21:49:48
Nama	Ardi Nusawan
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 3.4 – lanjutan dari halaman sebelumnya

Pertanyaan	Jawaban
Profesi	Mahasiswa Teknik Informatika ITS
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	> 5 proyek
Intensitas keterlibatan dalam proyek skala medium-besar dan perubahan yang cepat	> 2 proyek
Kesulitan project yang pernah dikerjakan	Membuat kode yang mudah dimengerti oleh orang lain
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	5
<i>Self - Descriptiveness</i>	5
<i>Consistency</i>	5
<i>Simplicity</i>	5
<i>Trackability</i>	5
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	5
<i>Descriptiveness</i>	5
<i>Consistency</i>	5
<i>Simplicity</i>	5
<i>Trackability</i>	5

Tabel 3.5 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 5

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	10 Juli 2017, 22:38:31
Nama	Budi Pangestu Tanujaya
Profesi	Pelajar
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 3.5 – lanjutan dari halaman sebelumnya

Pertanyaan	Jawaban
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	2-5 proyek
Intensitas keterlibatan dalam proyek skala medium-besar dan perubahan yang cepat	0-2 proyek
Kesulitan project yang pernah dikerjakan	cukup besar - seperti proyek menuntut keamanan dan skalabilitas cukup tinggi ; permintaan yang sering berubah dari fitur awal yang telah didesain
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	4
<i>Self - Descriptiveness</i>	5
<i>Consistency</i>	5
<i>Simplicity</i>	3
<i>Trackability</i>	3
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	4
<i>Descriptiveness</i>	5
<i>Consistency</i>	5
<i>Simplicity</i>	3
<i>Trackability</i>	3

Tabel 3.6 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 6

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	11 Juli 2017, 19:34:23
Nama	Tri Sutrisno Nusantara
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 3.6 – lanjutan dari halaman sebelumnya

Pertanyaan	Jawaban
Profesi	<i>UX Designer SEVIMA</i>
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	0-2 proyek
Intensitas keterlibatan dalam proyek skala medium-besar dan perubahan yang cepat	0-2 proyek
Kesulitan project yang pernah dikerjakan	Moderat
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	4
<i>Self- Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	3
<i>Simplicity</i>	2
<i>Trackability</i>	2
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	3
<i>Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	3
<i>Simplicity</i>	3
<i>Trackability</i>	2

Tabel 3.7 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 7

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	12 Juli 2017, 07:22:02
Nama	Yusro Tsaqova
Profesi	<i>Software Engineer GDP Labs</i>
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	2-5 proyek
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 3.7 – lanjutan dari halaman sebelumnya

Pertanyaan	Jawaban
Intensitas keterlibatan dalam proyek skala medium-besar dan perubahan yang cepat	> 2 proyek
Kesulitan project yang pernah dikerjakan	Kompleks
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	4
<i>Self-Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	3
<i>Simplicity</i>	4
<i>Trackability</i>	4
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	4
<i>Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	3
<i>Simplicity</i>	4
<i>Trackability</i>	4

Tabel 3.8 Kuisioner Pengujian *Maintainability* Responden 8

Pertanyaan	Jawaban
Waktu Pengisian	12 Juli 2017, 08:07:44
Nama	Demsy Iman M
Profesi	Mahasiswa ITS
Jumlah proyek/pekerjaan teknis yang pernah dikerjakan	> 5 proyek
Intensitas keterlibatan dalam proyek skala medium-besar dan perubahan yang cepat	> 2 proyek
Dilanjutkan ke halaman selanjutnya	

Tabel 3.8 – lanjutan dari halaman sebelumnya

Pertanyaan	Jawaban
Kesulitan project yang pernah dikerjakan	proses bisnis yang berubah-ubah dengan cepat / <i>client</i> tidak konsisten
Penilaian Kode Sumber	
<i>Modularity</i>	4
<i>Self - Descriptiveness</i>	5
<i>Consistency</i>	4
<i>Simplicity</i>	4
<i>Trackability</i>	4
Penilaian Dokumentasi	
<i>Modularity</i>	4
<i>Descriptiveness</i>	4
<i>Consistency</i>	4
<i>Simplicity</i>	4
<i>Trackability</i>	4

BIODATA PENULIS



Ronauli Silva Natalensis S, kelahiran & besar di Siantar - Medan, sangat suka belajar. Diberi amanah untuk menjadi *administrator* Laboratorium Pemrograman di tahun 2015, penulis belajar banyak mengenai administrasi *server*, rancang bangun aplikasi terutama di bidang web. Selain itu, beberapa *project* yang diambil penulis mengenai rancang bangun aplikasi yang baik dan buruk yang mengajarkan penulis cara memperbaiki, menangkal dan & mengoptimasinya. Selain itu, penulis juga banyak belajar *softskills* saat diamanahi menjadi sekretaris departemen HMTC ITS 2015/2016 dan juga lewat pelatihan-pelatihan beswan Karya Salemba Empat 2014-2016.

Motto penulis yaitu "*Always go for the extra miles*", membawa penulis mengambil topik tugas akhir ini, dimana penulis dapat menerapkan perbaikan, optimasi dan pelajaran yang penulis petik dari *project-project* sebelumnya, dengan bimbingan dosen-dosen pembimbing penulis yang baik hati. Dalam pendalaman topik tugas akhir ini juga, penulis banyak belajar dan menjadi sangat tertarik mendalami *bussiness engineering, user experiences and usability*, dan *data scientist & engineering*.

Dengan segala kerendahan hati, ilmu penulis masihlah setitik dibandingkan susu sebelanga. Penulis sangat mengharapkan diskusi, ajaran dan bantuan dalam memperbaiki diri. Apabila pembaca berkenan, penulis dapat dihubungi melalui *email* ke ronayumik@gmail.com.