



**RANCANG BANGUN SISTEM PENENTUAN PEMENANG LELANG
MENGUNAKAN METODE *TIMESTAMP DISTRIBUTED SCHEME***

SKRIPSI

Oleh

Ardyan Sukma Bryantara

NIM 122410101087

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2017



**RANCANG BANGUN SISTEM PENENTUAN PEMENANG LELANG
MENGUNAKAN METODE *TIMESTAMP DISTRIBUTED SCHEME***

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Universitas
Jember dan mendapat gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh

Ardyan Sukma Bryatara

NIM 122410101087

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2017

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk mempermudah dan melancarkan dalam mengerjakan skripsi.
2. Ibunda tercinta Tri Agus Rini dan Ayahanda Arief Djoenaedy.
3. Saudara laki-laki satu-satunya Ardyansyah Sukma Dewa.
4. Khoirunnisa' Afandi atas kesabaran yang sangat luar biasa serta dukungannya.
5. Sahabatku dengan dukungan beserta doanya.
6. Guru – guruku baik dari pendidikan formal maupun informal.
7. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTO

“Do’a dan Restu Ibu merupakan pintu utama sebelum melangkah ke tahap selanjutnya”

“Selalu Ingat Tuhanmu dimanapun kau berada”

“Carilah ridlo Allah maka segala kebutuhanmu dilancarkan”

-Bray 2017-



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardyan Sukma Bryantara

NIM : 122410101087

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Juli 2017

Yang menyatakan,

Ardyan Sukma Bryantara

NIM 122410101087

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PENENTUAN PEMENANG LELANG
MENGUNAKAN METODE *TIMESTAMP DISTRIBUTED SCHEME***

Oleh :

Ardyan Sukma Bryantara

NIM 122410101087

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc.,Ph.D

Dosen Pembimbing Pendamping : Fahrobby Adnan, S.Kom., M.M.S.I.

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Rancang Bangun Sistem Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 5 Juli 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc.,Ph.D
NIP. 196704201992011001

Fahrobby Adnan, S.Kom., M.M.S.I.
NIP 198706192014041001

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi berjudul “Rancang Bangun Sistem Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 13 Juli 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

Fajrin Nurman Arifin, S.T., M.Eng.

NIP.196811131994121001

NIP. 198511282015041002

Mengesahkan
Ketua Program Studi

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc.,Ph.D

NIP. 19670420 1992011001

RINGKASAN

Rancang Bangun Sistem Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*; Ardyan Sukma Bryantara, 122410101087 2017, 113 HALAMAN; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

L-Toys Store merupakan usaha yang berdiri pada bidang pelelangan hotwheels. L-Toys berpusat di Kediri, Jawa Timur. Lelang dilakukan melalui media social facebook dengan mengunggah beberapa foto hotwheels yang akan di lelang, pengguna yang tertarik dan ingin melelang bisa memasukkan harga tertinggi dengan memberikan komentar pada kolom komentar untuk harga yang diinginkan. Penentuan pemenang lelang dengan melihat komentar pada facebook membutuhkan waktu yang lama dan sering terjadi kesalahan dikarenakan harus melihat satu per satu komentar secara manual, sehingga dibutuhkan sistem yang mampu menentukan pemenang lelang dengan lebih cepat dan akurat. Pada penelitian ini dibangun Sistem Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*. Metode *Timestamp Distributed Scheme* digunakan untuk menentukan pengguna yang melakukan lelang dengan waktu paling akhir. Dari waktu paling akhir tersebut dapat diketahui pengguna yang melelang dengan harga paling tinggi, karena jika harga yang dilelang kurang dari harga lelang sebelumnya maka lelang tersebut ditolak. Sehingga pengguna yang melelang paling akhir adalah pelelang yang melelang dengan harga tertinggi. Sistem ini menghasilkan output berupa penentuan pemenang lelang berdasarkan harga tertinggi dan waktu paling akhir.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Fahrobby Adnan, S.Kom., M.M.S.I., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Yanuar Nurdiansyah S.T., M.Cs., sebagai dosen pembimbing akademik, yang telah mendampingi penulis sebagai mahasiswa.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Ibunda tercinta Tri Agus Rini dan Ayahanda Arief Djoenaedy yang selalu mendukung dan mendoakan.
6. Saudara laki - laki Ardyansyah Sukma Dewa.
7. Sahabat yang selalu menemani Aglendy Rois, Yohanis Permadi, Rizki Herdatullah, Agil Bi Aviv Taufiqi, Aji Mukti Rizki, Marceli Aditya.
8. Sahabat, teman, kekasih terbaik yang selalu menemani Khoirunnisa' Afandi.
9. Tim Angka 8 Bagus Windi Prakoso, Bayu Islam Septian Wildani, Riska Arimanudin, Esa Nur Faizah, dan Rahmattullah yang selalu bersedia menemani dan memberi dukungan.

10. Teman-teman seperjuanganku Formation GGWP angkatan 2012.
11. Segenap keluarga besar Mapala Balwana Program Studi Sistem Informasi.
12. Perusahaan L-Toys yang selalu memudahkan penulis dalam pengumpulan data.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan harapan bahwa penelitian ini nantinya akan terus berlanjut dan berkembang kelak, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 5 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTO.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	7
2.2. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	8

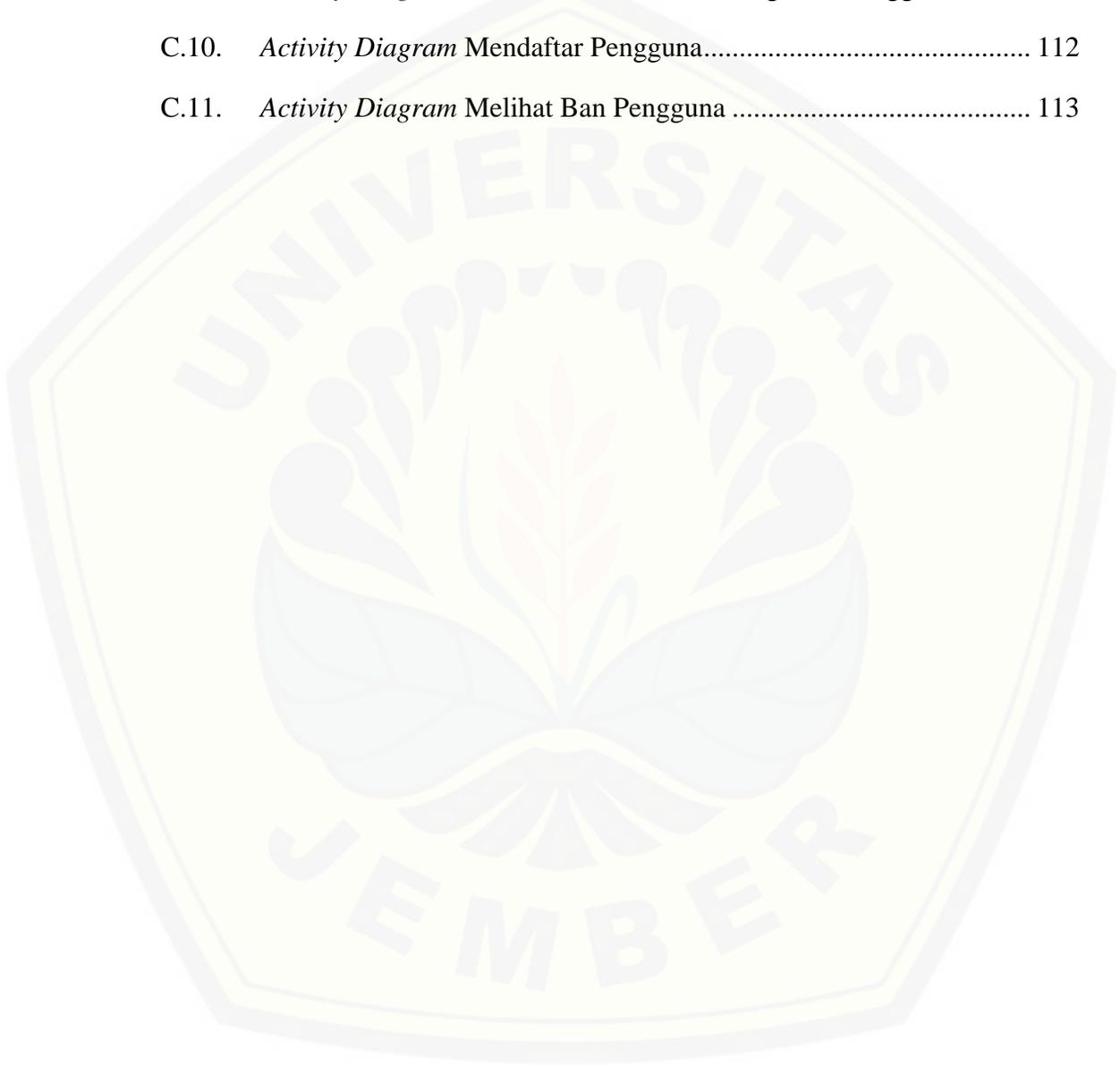
2.3. Pengambilan Keputusan	8
2.4. Pengertian Lelang.....	9
2.5. Timestamp.....	9
2.5.1. <i>Timestamp Simple Scheme</i>	10
2.5.2. <i>Timestamp Linking Scheme</i>	11
2.5.3. <i>Timestamp Distributed Scheme</i>	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat Penelitian.....	13
3.2. Teknik Pengembangan Sistem	13
3.2.1. Pengumpulan Data	14
3.2.2. Analisis Kebutuhan.....	14
3.2.3. Desain Sistem.....	16
3.2.4. <i>Coding</i> (Pengkodean).....	18
3.2.5. Pengujian (<i>Test</i>)	18
3.2.6. Pemeliharaan.....	20
BAB 4. PERANCANGAN SISTEM.....	21
4.1. Analisis Kebutuhan Sistem	21
4.1.1. SOP (statement of purpose).....	21
4.1.2. Kebutuhan Fungsional	22
4.1.3. Kebutuhan Non-Fungsional.....	22
4.2. Desain Sistem.....	22
4.2.1. Business Process	23
4.2.2. Use Case Diagram.....	24

4.2.3.	Skenario Sistem.....	27
4.2.4.	Sequence Diagram	34
4.2.5.	Activity Diagram.....	40
4.2.6.	Class Diagram	47
4.2.7.	Entity Relationship Diagram.....	48
4.3.	Implementasi Sistem	48
4.3.1.	Kode Program Mendaftar Penjual.....	49
4.3.2.	Kode Program Mengelola Data Pengguna.....	51
4.3.3.	Kode Program Mengelola Data Barang	52
4.3.4.	Kode Program Mengelola Profil Pengguna	54
4.4.	Pengujian Sistem.....	55
4.4.1.	Pengujian <i>White Box</i>	56
4.4.2.	Pengujian <i>Black Box</i>	58
BAB 5.	HASIL DAN PEMBAHASAN	66
5.1	Hasil Implementasi <i>Coding</i> Pada Sistem Informasi Penentu Pemenang Lelang 66	
5.1.1.	Tampilan Halaman Login	66
5.1.2.	Tampilan Halaman <i>Website</i>	67
5.1.3.	Tampilan Halaman Cara Lelang	68
5.1.4.	Tampilan Halaman Barang Lelang	69
5.1.5.	Tampilan Halaman Syarat dan Ketentuan.....	69
5.1.6.	Tampilan Halaman Daftar Menjadi Pelelang.....	70
5.1.7.	Tampilan Halaman Page Admin	72

5.1.8.	Tampilan Halaman Pengguna	73
5.1.9.	Tampilan Halaman Ban Pengguna.....	75
5.1.10.	Tampilan Halaman Barang Lelang	76
5.1.11.	Tampilan Halaman Validasi Pemenang	78
5.2	Implementasi Metode <i>Timestamp Distributed Scheme</i> Pada Sistem Informasi Penentuan Pemenang Lelang.....	80
5.3	Pengujian Analisa Sistem Informasi Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode <i>Timestamp Distributed Scheme</i>	81
5.4	Pembahasan pada Sistem Informasi Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode <i>Timestamp Distributed Scheme</i>	87
5.6.1	Kelebihan Sistem	88
5.6.2	Kelemahan Sistem.....	89
BAB 6.	PENUTUP	90
5.5	Kesimpulan	90
5.6	Saran	91
DAFTAR	PUSTAKA	93
LAMPIRAN	94
LAMPIRAN A	94
A.1	Skenario Mengelola Profil Pengguna.....	94
A.2	Skenario Melihat <i>Dashboard</i>	95
A.3	Skenario Melihat Beranda.....	96
A.4	Skenario Melihat Cara Lelang	96
A.5	Skenario Melihat Syarat dan Ketentuan.....	97
A.6	Skenario Melihat Tampilan <i>Website</i>	97

A.7	Skenario Melihat Validasi Pemenang oleh Admin	98
A.8	Skenario Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna	98
A.9	Skenario Mendaftar Pengguna	99
A.10	Skenario Melihat Ban Pengguna.....	100
LAMPIRAN B		101
B.1.	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Profil Pengguna	101
B.2.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Dashboard	101
B.3.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Beranda	102
B.4.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Barang Lelang	102
B.5.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Cara Lelang	103
B.6.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Syarat dan Ketentuan	103
B.7.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Tampilan Website.....	103
B.8.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Validasi Pemenang oleh Admin.....	104
B.9.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna	104
B.10.	<i>Sequence Diagram</i> Mendaftar Pengguna.....	105
B.11.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Ban Pengguna.....	105
LAMPIRAN C		107
C.1.	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Profil Pengguna	107
C.2.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Dashboard.....	108
C.3.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Beranda	108
C.4.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Barang Lelang	109
C.5.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Cara Lelang	109
C.6.	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Syarat dan Ketentuan	110

C.7.	<i>Activity Diagram</i> Tampilan Website	110
C.8.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Validasi Pemenang oleh Admin.....	111
C.9.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna.....	111
C.10.	<i>Activity Diagram</i> Mendaftar Pengguna.....	112
C.11.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Ban Pengguna	113



DAFTAR TABEL

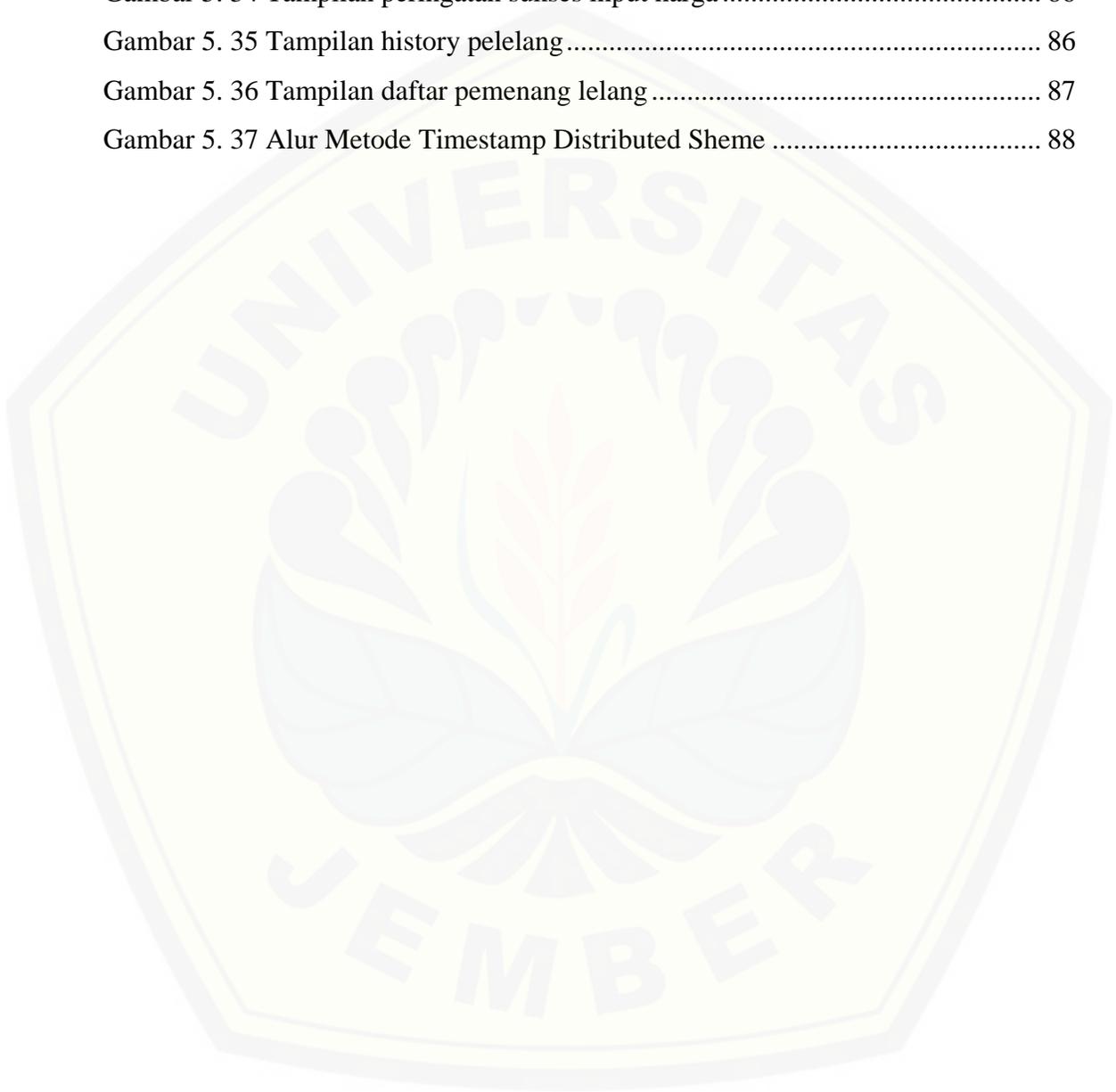
Tabel 2. 1 Perbandingan Metode Timestamp	12
Tabel 4. 1 Definisi Aktor	25
Tabel 4. 2 Definisi Usecase.....	25
Tabel 4. 3 Skenario Mendaftar Penjual.....	27
Tabel 4. 4 Skenario Melihat dan Memasukkan Harga Barang Lelang	28
Tabel 4. 5 Skenario Mengelola Data Barang Lelang oleh Admin	29
Tabel 4. 6 Skenario Mengelola Data Pengguna.....	31
Tabel 4. 7 Pengujian alur testcase	57
Tabel 4. 8 Hasil pengujian blackbox.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simple Scheme Timestamp (Sumber: Andres, 2007)	10
Gambar 2. 2 Linking Scheme Timestamp (Sumber: Andres, 2007).....	11
Gambar 4. 1 Gambar Bussiness Procces.....	23
Gambar 4. 2 Use case Diagram.....	24
Gambar 4. 3 Sequence Diagram Mendaftar Penjual.....	35
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Mengelola Harga Barang Lelang	36
Gambar 4. 5 Sequence Diagram Mengelola Data Barang Lelang	37
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Mengelola Data Pengguna	38
Gambar 4. 7 Activity diagram Mendaftar Penjual	41
Gambar 4. 8 Activity diagram Mengelola Harga Barang Lelang	42
Gambar 4. 9 Activity diagram Mengelola Data Barang Lelang	43
Gambar 4. 10 Activity diagram Mengelola Data Pengguna	44
Gambar 4. 11 Class Diagram	47
Gambar 4. 12 Entity Relationship Diagram.....	48
Gambar 4. 13 Penulisan kode program controller Site	50
Gambar 4. 14 Kode program model User_model	50
Gambar 4. 15 Penulisan kode program controller user.....	51
Gambar 4. 16 kode program model User_model	52
Gambar 4. 17 Penulisan kode program controller admin	53
Gambar 4. 18 kode program model Barang_model	54
Gambar 4. 19 Penulisan kode program controller user.....	55
Gambar 4. 20 kode program model user_model	55
Gambar 4. 21 Pengujian listing program	56
Gambar 4. 22 Diagram Alir	57
Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Login.....	67
Gambar 5. 2 Tampilan halaman website oleh admin.....	67
Gambar 5. 3 Tampilan halaman website oleh pengguna	68

Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Cara Lelang	68
Gambar 5. 5 Tampilan halaman barang lelang	69
Gambar 5. 6 Tampilan halaman syarat dan ketentuan	70
Gambar 5. 7 Tampilan halaman daftar menjadi pelelang	71
Gambar 5. 8 Tampilan halaman profil pengguna.....	71
Gambar 5. 9 Tampilan halaman edit profil pengguna.....	72
Gambar 5. 10 Tampilan menu menuju page admin	72
Gambar 5. 11 Tampilan halaman page admin	73
Gambar 5. 12 Tampilan halaman pengguna	74
Gambar 5. 13 Tampilan modal lihat detail pengguna	74
Gambar 5. 14 Tampilan modal peringatan hapus data.....	75
Gambar 5. 15 Tampilan halaman ban pengguna.....	75
Gambar 5. 16 Tampilan halaman barang lelang	76
Gambar 5. 17 Tampilan , modal tambah barang lelang	77
Gambar 5. 18 Tampilan halaman ubah data barang lelang.....	77
Gambar 5. 19 Tampilan modal peringatan hapus data.....	78
Gambar 5. 20 Tampilan halaman validasi pemenang lelang	78
Gambar 5. 21 Tampilan menu menuju page user	79
Gambar 5. 22 Tampilan halaman page user	79
Gambar 5. 23 Halaman detail dan transaksi pelanggan	79
Gambar 5. 24 Kode program penentuan lelang harga.....	80
Gambar 5. 25 Kode program untuk penerapan metode Timestamp Distributed Scheme	81
Gambar 5. 26 Pemasangan barang lelang pada website	82
Gambar 5. 27 Tampilan barang lelang yang telah dimasukkan	82
Gambar 5. 28 Tampilan input harga oleh pengguna 1	83
Gambar 5. 29 Tampilan peringatan sukses input harga	83
Gambar 5. 30 Tampilan harga barang setelah input harga oleh pengguna 1	84
Gambar 5. 31 Tampilan input harga oleh pengguna 2	84

Gambar 5. 32 Tampilan peringatan jika harga tidak sesuai	85
Gambar 5. 33 Tampilan input harga oleh pengguna 2	85
Gambar 5. 34 Tampilan peringatan sukses input harga	86
Gambar 5. 35 Tampilan history pelelang	86
Gambar 5. 36 Tampilan daftar pemenang lelang	87
Gambar 5. 37 Alur Metode Timestamp Distributed Sheme	88



BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan langkah awal dari penulisan tugas akhir. Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

1.1.Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi di era globalisasi menuntut adanya efisiensi dan efektivitas dalam urusan jual beli. Efisiensi dan efektivitas akan meningkat seiring dengan peningkatan pelayanan mutu jual beli. Semakin tinggi mutu pelayanan jual beli kepada masyarakat, maka semakin tinggi pula kepercayaan masyarakat kepada penyedia layanan jual beli tersebut. Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk memberikan informasi-informasi secara cepat dan tepat kepada masyarakat.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) ini ditandai dengan adanya perubahan demi perubahan yang berlangsung secara tepat yang menjangkau lapisan masyarakat luas mengenai pelayanan jual beli (Putri, 2014). Penerapan sistem penentu pemenang lelang merupakan suatu mekanisme yang dapat diterapkan oleh pemerintah untuk menjawab permasalahan mengenai penentu lelang pada sebuah penyedia barang lelang.

Pelelangan di Indonesia saat ini semakin berkembang seiring dengan kebutuhan masyarakat. Pelelangan 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 (Kuswati, 2015). Penentuan pemenang lelang secara manual dinilai kurang akurat karena sering terjadi kesalahan pencatatan data pelelangan. Pelelangan membutuhkan rekaman data pelelang yang valid dan harga yang diberikan oleh pelelang, hal tersebut digunakan untuk menentukan pemenang lelang. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem yang bisa merekam data pelelangan dan menentukan pemenang secara lebih praktis. Dengan

adanya sistem pelelangan bisa mempermudah seseorang dalam menentukan pemenang lelang dan dapat merekam data pelelangan secara lebih valid.

Salah satu usaha yang menggunakan sistem lelang adalah L-Toys Store yang bertempat di Kediri, Jawa Timur. L-Toys Store merupakan salah satu usaha pelelangan *online* yang bergerak di bidang mainan, meliputi jual beli secara eceran maupun grosir serta lelang produk – produk diecast impor. Dalam usaha pelelangan ini dihadapkan pada kendala yang berkaitan dengan pelelangan hot wheels dengan beberapa periode pelelangan. Permasalahan yang ada adalah penentuan pemenang lelang pada setiap periode, penentuan pemegang lelang masih menggunakan cara manual yakni dengan mendata pelemang berdasarkan harga tertinggi dan waktu tercepat di komen *facebook*. Akibatnya penentuan pemenang lelang membutuhkan waktu yang lama dan menghambat pelaksanaan lelang selanjutnya dan pemesanan barang ke *supplier*.

Oleh karena itu diperlukan adanya suatu sistem pencatatan pemenang barang lelang. Sehingga proses penentuan pemenang lelang L-Toys Store menjadi semakin baik. Dengan dikembangkannya sistem ini, diharapkan L-Toys Store dapat lebih berkembang dengan perencanaan yang matang dan teliti dari sistem. Dengan begitu, pihak eksekutif dapat memperoleh keuntungan yang optimal dengan pengeluaran yang lebih efisien. Berdasarkan permasalahan tersebut model yang sesuai untuk penentuan pemenang barang lelang menggunakan metode *Timestamp Distributed Scheme*, dikarenakan metode tersebut mampu mencatat waktu dengan *current time* sehingga dapat diperoleh pemenang lelang yang melelang dengan waktu tercepat secara otomatis.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan dalam latar belakang mendefinisikan beberapa permasalahan yang harus diselesaikan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Timestamp Distributed Scheme* dalam menentukan pemenang lelang?

2. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem informasi dengan menerapkan metode *Timestamp Distributed Scheme* pada usaha pelelangan *online L-Toys Store*?

1.3. Tujuan

Tujuan dalam penulisan ini merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah disebutkan. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *Timestamp Distributed Scheme* dalam menentukan pemenang lelang.
2. Merancang dan membangun sebuah sistem informasi dengan menerapkan metode *Timestamp Distributed Scheme* pada usaha pelelangan *online L-Toys Store*.

1.4. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan masukan bagi yang membutuhkan informasi yang berhubungan dengan judul penelitian ini. Selain itu, hasil penelitian ini merupakan suatu upaya untuk menambah varian judul penelitian yang ada di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

2. Manfaat bagi Peneliti

Dapat melatih kemampuan dan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di Program Studi Sistem Informasi untuk membantu perusahaan atau masyarakat umum.

3. Manfaat bagi objek penelitian

Penelitian ini dapat meningkatkan kinerja pelelangan Hot Wheels. Sebagai bahan untuk memberi kemudahan bagi perusahaan mengenai perangkan barang lelang terlaris dan penentuan pemenang lelang.

1.5. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan dalam proses penelitian dan pembangunan Sistem Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*, maka ditetapkan beberapa batasan permasalahan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini disimulasikan di L – Toys Store Kediri
2. Sistem ini menerapkan metode *Timestamp Distributed Scheme* untuk penentuan pemenang barang lelang.
3. Penelitian ini hanya dilakukan pada sistem penentuan pemenang lelang.
4. Sistem yang dibangun berbasis *website*.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Bab kesatu ini memuat uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan skripsi yang masing-masing tertuang secara eksplisit dalam subbab tersendiri.

2. Tinjauan Pustaka

Bab ini memaparkan tinjauan terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu berkaitan dengan masalah yang dibahas, landasan materi dan konsep pemetaan strata desa siaga aktif, dan kajian teori metode analisis data yang berkaitan dengan masalah dalam penelitian.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan tentang tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan teknik pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian.

4. Perancangan Sistem

Bab ini berisi uraian tentang tentang perancangan desain sistem. Perancangan sistem dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem,

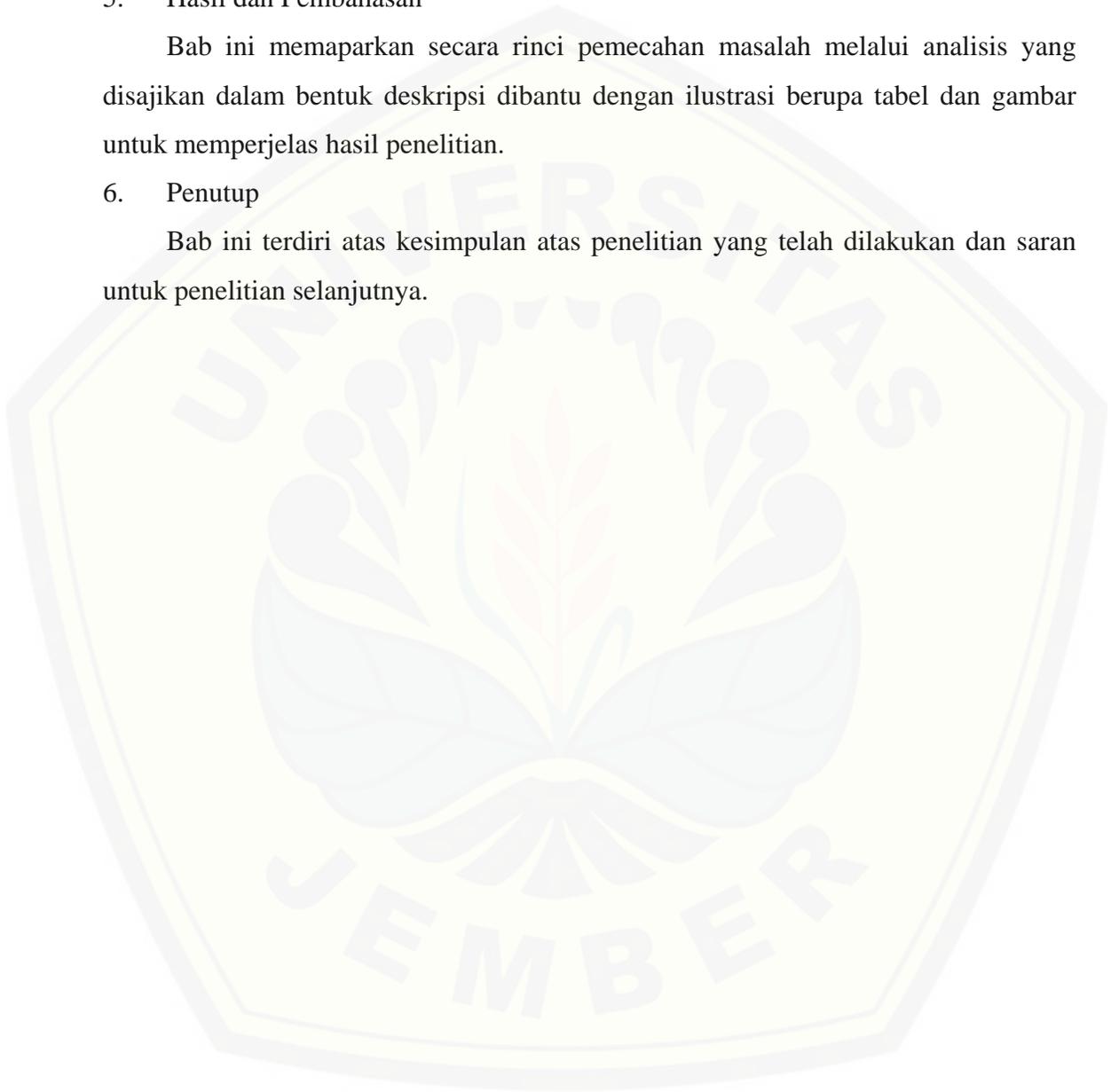
kemudian merancang *business process*, *usecase diagram*, *scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *entity relationship diagram* (ERD).

5. Hasil dan Pembahasan

Bab ini memaparkan secara rinci pemecahan masalah melalui analisis yang disajikan dalam bentuk deskripsi dibantu dengan ilustrasi berupa tabel dan gambar untuk memperjelas hasil penelitian.

6. Penutup

Bab ini terdiri atas kesimpulan atas penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini dipaparkan tinjauan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, kajian teori yang berkaitan dengan masalah, dan juga penelitian-penelitian terdahulu.

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian lain mengenai pemilihan pemenang lelang pernah diterapkan pada penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” dilakukan oleh Fajar Nugraha, Bayu Surarso dan Beta Noranita mahasiswa Universitas Muria Kudus dan Universitas Diponegoro. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang berfungsi sebagai alat bantu bagi institusi perguruan tinggi dalam pengambilan keputusan untuk mengevaluasi alternatif dalam pengadaan aset berdasarkan kriteria – kriteria pengambilan keputusan. Penelitian ini mampu memberikan rekomendasi evaluasi pemilihan pemenang pengadaan aset yang lebih objektif karena menggunakan pembobotan pada kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan berjumlah 15.

Pada penelitian lain mengenai metode *Timestamp* pernah diterapkan pada penelitian yang berjudul “Penggunaan *Timestamp Linking Scheme* dengan *Message Authentication Code* pada Manajemen Pengelolaan Naskah di Penerbit Indie Pustaka Jingga” dilakukan oleh Vindyantari Aprillia Putri, alumnus Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alur pengelolaan yang dapat memastikan tahap penerbitan benar dilakukan oleh pengguna pada waktu yang sebenarnya.

Berdasarkan hasil analisis penelitian diatas, menyebutkan bahwa pada penelitian mengenai Rancang Bangun Sistem Penentuan Pemenang Lelang memiliki pokok permasalahan yang sama dengan penelitian mengenai rancang bangun sistem

pendukung keputusan evaluasi pemilihan pemenang pengadaan aset dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), namun metode tersebut tidak sesuai dengan penelitian yang akan penulis lakukan karena kriteria yang digunakan terlalu banyak. Oleh sebab itu penulis menggunakan metode *Timestamp Distributed Scheme* untuk menentukan pemenang lelang, karena metode tersebut dinilai sesuai untuk menentukan pemenang lelang berdasarkan waktu sebenarnya pada saat memasukkan harga lelang oleh *user*.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban E; Aronson J.E, 2001).

Konsep Sistem Pendukung Keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan (Hasan; M. Iqbal, 2002).

Dari kedua penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan mampu menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur agar lebih efektif dan dapat memecahkan masalah semi terstruktur.

Pada penelitian mengenai pemilihan pemenang lelang pernah diterapkan pada pengambilan keputusan untuk mengevaluasi alternatif dalam pengadaan aset

berdasarkan kriteria – kriteria pengambilan keputusan. Penelitian ini mampu memberikan rekomendasi evaluasi pemilihan pemenang pengadaan aset yang lebih objektif karena menggunakan pembobotan pada kriteria yang telah ditentukan.

2.3. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Turban. dkk, 2005):

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur,
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba untuk menggantikannya,
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya.

2.4. Pengambilan Keputusan

Ada tiga aspek yang memiliki peranan dalam analisis keputusan yaitu kecerdasan, persepsi dan falsafah. Setelah menggunakan kecerdasan, persepsi dan falsafah untuk membuat model, menentukan nilai kemungkinan, menetapkan nilai pada hasil yang diharapkan dan menjajagi preferensi terhadap waktu dan preferensi terhadap risiko, maka untuk sampai pada suatu keputusan diperlukan logika (Marimin, 2004).

Dari informasi awal yang dikumpulkan, dilakukan pendefinisian dan penghubungan variabel – variabel yang mempengaruhi keputusan pada tahap deterministik. Setelah itu, dilakukan penetapan nilai untuk mengukur tingkat kepentingan variabel-variabel tersebut tanpa memperhatikan unsur ketidakpastian. Pada tahap probabilistik, dilakukan penetapan nilai ketidakpastian secara kuantitatif yang meliputi variabel-variabel yang sangat berpengaruh. Setelah didapatkan nilai-nilai variabel, selanjutnya dilakukan peninjauan terhadap nilai-nilai tersebut pada tahap informasional untuk menentukan nilai ekonomisnya pada variabel-variabel yang cukup berpengaruh, sehingga didapatkan suatu keputusan.

2.5. Pengertian Lelang

Pelelangan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan untuk menyediakan barang/jasa dengan cara menciptakan persaingan yang sehat diantara penyediaan barang/jasa yang setara dan memenuhi syarat, berdasarkan metode dan tata cara tertentu yang telah ditetapkan dan diikuti oleh pihak-pihak yang terkait secara taat sehingga terpilih penyedia terbaik (Ervianto, 2002).

2.6. Timestamp

Menurut (Andres, 2007) *timestamp* merupakan segel elektronik dan juga termasuk sebuah waktu penunjuk yang ditetapkan pada sebuah pesan atau dokumen. Waktu penunjuk menandakan kapan dokumen diberi segel sehingga setiap dokumen memiliki waktu penunjuk yang berbeda-beda.

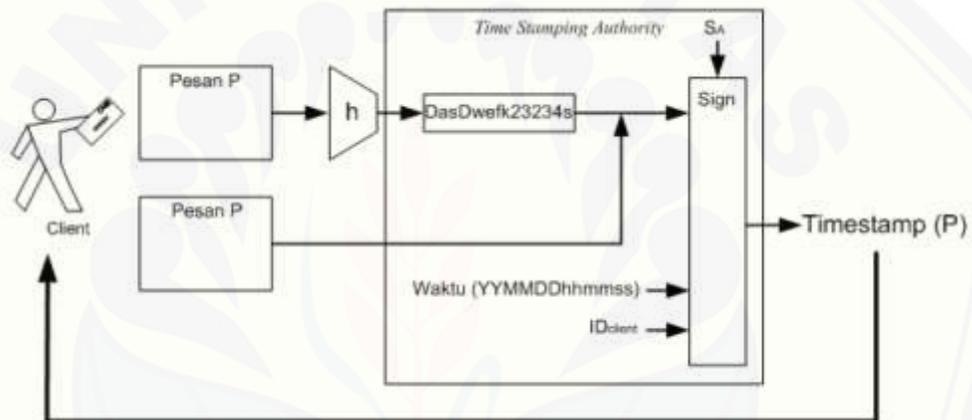
Andres menambahkan bahwa *timestamp* menggunakan konsep fungsi *hash* dan *digital signature*. *Digital signature* digunakan untuk memberi segel sebuah pesan atau dokumen dan dirahasiakan dengan fungsi *hash* sehingga pesan tersebut tidak dapat diubah atau dihapus oleh pihak yang tidak berkepentingan. Fungsi *hash* yang digunakan adalah fungsi *hash* satu arah.

Pada penelitian mengenai metode *Timestamp* pernah diterapkan pada penelitian pengelolaan naskah di penerbit indie pustaka jingga. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alur pengelolaan yang dapat memastikan tahap penerbitan benar dilakukan oleh pengguna pada waktu yang sebenarnya.

Menurut (Riza, 2006) skema *timestamp* dibagi menjadi tiga tipe dasar yaitu: (a) Simple Scheme (Skema Sederhana) skema dasar untuk mengubah pesan atau dokumen menjadi nilai hash; (b) Linking Scheme (Skema Terangkai) yang digunakan untuk menghasilkan timestamp dari suatu pesan atau dokumen yang melibatkan dokumen sebelumnya; dan (c) Distributed Scheme (Skema Terdistribusi) yang memiliki konsep setiap pengguna memiliki skema signature (ID) sehingga setiap pengguna dapat melakukan sign pada dokumen.

2.6.1. *Timestamp Simple Scheme*

Skema *Simple Scheme* proses *timestamp* dapat dilihat pada Gambar 2.1. Pada Gambar 2.1 mengilustrasikan bahwa seorang *client* membawa pesan yang ingin diberi *timestamp*-nya. Pesan ini harus melalui proses *hashing* agar pesan dienkripsikan. Langkah selanjutnya adalah pemberian digital *signature* yang membutuhkan pesan asli beserta pesan yang sudah dienkripsikan. Digital *signature*-nya berupa penambahan waktu dan id. Apabila proses digital *signature* telah selesai dilakukan maka *timestamp* telah dibuat lalu dikembalikan kepada *client*.



Gambar 2. 1 *Simple Scheme Timestamp* (Sumber: Andres, 2007)

Urutan *Simple Scheme* menurut (Riza, 2006) dalam *timestamp* adalah sebagai berikut:

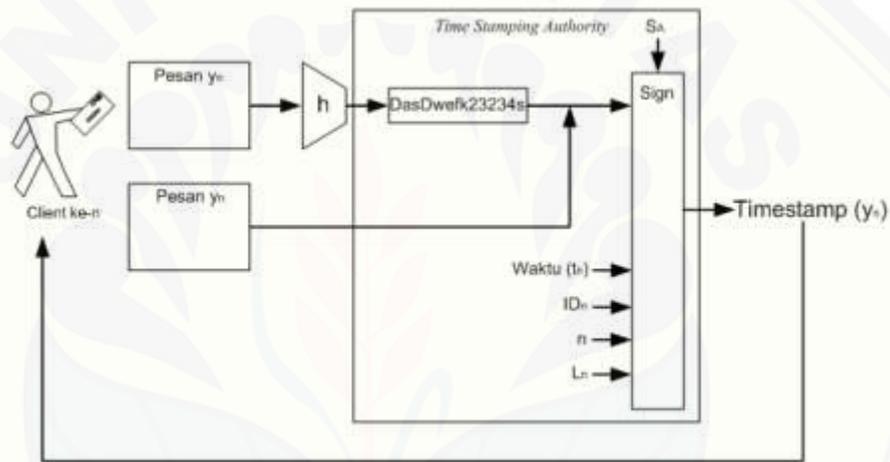
1. *Client* mengirimkan dokumen P (atau sebuah nilai *hash* dari dokumen tersebut) ke *timestamp*.
2. *Timestamp* membubuhkan waktu t dan IDclient dan digabungkan dengan dokumen seperti sebagai berikut (IDclient, t, P).
3. *Timestamp* mengembalikan dua nilai yaitu t dan signature seperti yang ditunjukkan pada persamaan 1

$$s = \text{sigTSA} (\text{ID}, t, P) \dots \dots \dots (1)$$

2.6.2. *Timestamp Linking Scheme*

Skema *Linking Scheme* proses *timestamp* dapat dilihat pada Gambar 2.2. *Linking Scheme Timestamp* pada Gambar 2.2 dasarnya adalah sama. Perbedaannya ada pada proses *digital signature*-nya. Bukan hanya waktu dan ID saja, melainkan dengan penambahan n dan L_n dimana L_n adalah *link timestamp* yang sebelumnya.

Menurut (Riza, 2006) *Linking Scheme* pada Proses penambahan *timestamp* dokumen sebelumnya ini membentuk rantai *timestamp* sehingga mempersulit kemungkinan manipulasi waktu dan *timestamp*.



Gambar 2. 2 *Linking Scheme Timestamp* (Sumber: (Andres, 2007))

Urutan *Linking Scheme* menurut (Riza, 2006) dalam *timestamp* adalah sebagai berikut:

1. *Client* mengirimkan dokumen y_n (atau nilai hash dokumen) dan ID client (ID_n) ke *timestamp*.
2. *Timestamp* mengirimkan kembali ke *client* sesuai dengan persamaan 2 dan 3:

$$s = Sk(n, t_n, ID_n, y_n; L_n) \dots \dots \dots (2)$$

$$L_n = (t_{n-1}, ID_{n-1}, y_{n-1}, H(L_{n-1})) \dots \dots \dots (3)$$

3. Ketika terdapat permintaan ke $n + 1$, *timestamp* akan mengirimkan ID_{n+1} ke *client*. (s, ID_{n+1}) adalah *timestamp* dari dokumen y_n . Riza menjelaskan untuk verifikasi *timestamp* dokumen y_n yaitu dengan cara melakukan pengecekan pada *timestamp*

dengan $ID_{n+1}, (n+1, t_{n+1}, ID_{n+1}, y_{n+1}, L_{n+1})$, sehingga diperoleh rumus seperti yang ditunjukkan oleh persamaan 4:

$$L_{n+1} = (n, t_n, ID_n, y_n, L_n) \dots \dots \dots (4)$$

2.6.3. *Timestamp Distributed Scheme*

Langkah-langkah pada skema terdistribusi adalah sebagai berikut:

1. Pertama, dengan menggunakan pembangkit *pseudo-random* dihitung suatu nilai sebanyak $k : V_1, V_2, \dots, V_k$. Nilai ini merepresentasikan ID seseorang, sehingga terdapat sebanyak k ID.
2. Kemudian, dokumen y dikirimkan ke semua ID tersebut.
3. Untuk setiap orang menambahkan waktu ke dokumen sebelum dilakukan *sign* dan dikirim kembali ke *client*.
4. *Client* menyimpan k *signature* sebagai *timestamp* dari dokumen y .

Tabel 2. 1 Perbandingan Metode Timestamp

<i>Timestamp Simple Scheme</i>	<i>Timestamp Linking Scheme</i>	<i>Timestamp Distributed Scheme</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan <i>hash</i> - Satu <i>client</i> per dokumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan <i>hash</i> - Menyimpan <i>timestamp</i> terdahulu - Satu <i>client</i> per dokumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimpan <i>timestamp</i> terdahulu - Banyak <i>client</i> per dokumen

Dari perbandingan diatas, metode *Timestamp Distributed Scheme* lebih cocok sebagai metode penelitian penentuan pemenang lelang karena metode *Timestamp Distributed Scheme* menggunakan banyak *client* dan dapat menyimpan *timestamp* per *client* per *assign*.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

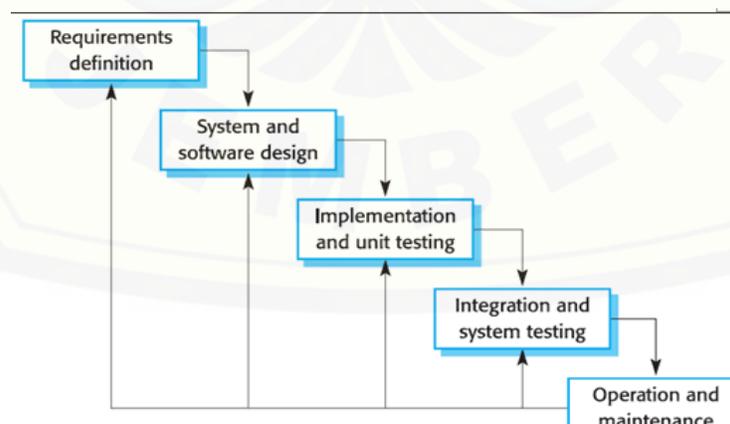
Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, analisis data, dan teknik pengembangan sistem yang digunakan dalam merancang dan membangun sistem informasi prediksi pembelian daya energi listrik dalam jangka pendek.

3.1. Tempat Penelitian

Tempat yang dilaksanakan untuk penelitian adalah kantor pusat usaha peledangan online *L-Toys Store* di Kediri, Jawa Timur.

3.2. Teknik Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem dilakukan setelah analisis data telah selesai dilakukan serta dijadikan bahan untuk membangun sistem sesuai kebutuhan yang ada. Pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini dengan menggunakan model *waterfall*. Menurut (Pressman, 2012) model *waterfall* melakukan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial dimulai pada tingkat kemajuan sistem sampai analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Model Waterfall
Sumber: (Pressman, 2012)

Pada Gambar 3.1 menunjukkan alur model *Waterfall* berikut tahapannya sebagai berikut:

3.2.1. Pengumpulan Data

Tahapan yang dilakukan pertama kali adalah proses pengumpulan data dalam perancangan perangkat lunak ini. Kebutuhan yang didapat berasal dari data yang telah terkumpulkan dan telah diolah yang berhubungan dengan perencanaan aktivitas distribusi pada perusahaan. Data-data tersebut kemudian dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

Teknik analisis kebutuhan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, karya ilmiah, dan situs web yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. Bertujuan untuk menyusun dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Wawancara

Wawancara merupakan cara pengumpulan data yang berhubungan langsung dengan narasumber dengan menyajikan pertanyaan kepada narasumber. Narasumber yang diwawancarai adalah pemilik *L-Toys Store* yang berpusat di Kediri, Jawa Timur.

3. Observasi

Observasi merupakan cara pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti dan mengadakan pencatatan secara sistematis dalam suatu periode tertentu. Observasi bertujuan untuk mendapatkan data berdasarkan kondisi objek dilapangan secara akurat dan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap objek yang diteliti.

3.2.2. Analisis Kebutuhan

Tahapan yang dilakukan pertama kali adalah proses pengumpulan data dalam perancangan perangkat lunak ini. Pada tahap ini peneliti mencari permasalahan yang

ada untuk dapat dianalisis kebutuhan yang diperlukan, sebagai solusi dari permasalahan yang muncul. Data tersebut kemudian dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

Teknik analisis kebutuhan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1.1. Pengumpulan Data

Tahapan yang dilakukan pertama kali adalah proses pengumpulan data dalam perancangan perangkat lunak ini. Kebutuhan yang didapat berasal dari data yang telah terkumpulkan dan telah diolah yang berhubungan dengan perencanaan aktivitas distribusi pada perusahaan. Data-data tersebut kemudian dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

Teknik analisis kebutuhan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, karya ilmiah, dan situs web yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. Bertujuan untuk menyusun dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Wawancara

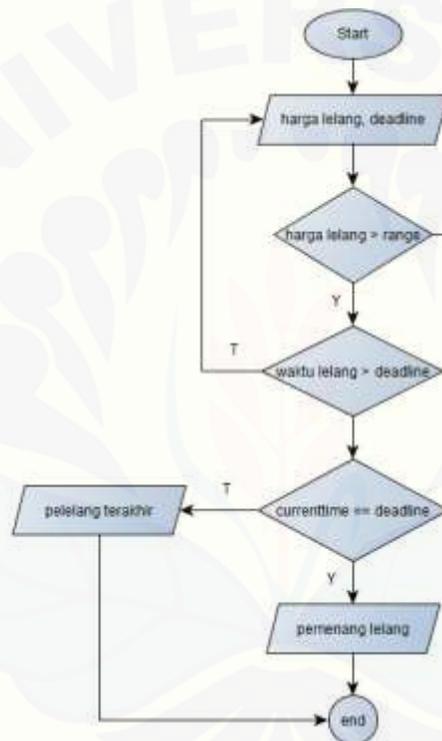
Wawancara merupakan cara pengumpulan data yang berhubungan langsung dengan narasumber dengan menyajikan pertanyaan kepada narasumber. Narasumber yang diwawancarai adalah pemilik *L-Toys Store* yang berpusat di Kediri, Jawa Timur.

3. Observasi

Observasi merupakan cara pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti dan mengadakan pencatatan secara sistematis dalam suatu periode tertentu. Observasi bertujuan untuk mendapatkan data berdasarkan kondisi objek dilapangan secara akurat dan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap objek yang diteliti.

3.2.1.2. Analisis Data

Analisis data merupakan tahapan yang dilakukan setelah pengumpulan data atau observasi. Data yang telah terkumpul diolah dengan menentukan waktu tercepat dalam menentukan pemenang lelang dengan metode *Timestamp Distributed Scheme*. Berikut merupakan *flowchart* dari analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 *Flowchart* Sistem

3.2.3. Desain Sistem

Proses perancangan sistem dari aplikasi yang akan dibangun yaitu dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Penggunaan UML karena sudah menggunakan konsep *Object Oriented Design* yang tentunya akan sangat memudahkan developer untuk membangun sebuah sistem. Dalam UML ada beberapa diagram yang akan dibuat antara lain:

a. *Business process*

Business process merupakan diagram yang menggambarkan proses dari sebuah sistem yang meliputi *input*, *output*, dan *goal* yang merupakan tujuan dari sebuah sistem yang dibangun.

b. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem dan interaksi antara *user* dengan sistem untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. *Use Case Diagram* juga menggambarkan hak akses dari aktor.

c. *Scenario*

Scenario digunakan untuk menjelaskan fitur yang ada pada *use case diagram*.

d. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa pesan atau *message*.

e. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.

f. *Class Diagram*

Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

g. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram menggambarkan struktur *database* yang akan dibangun pada sistem.

3.2.4. Coding (Pengkodean)

Setelah proses desain sistem dikerjakan, proses selanjutnya adalah *coding* atau penulisan kode program. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah php (*Hypertext Preprocessor*) dengan *codeigniter frameworok*, sedangkan *tool* yang digunakan adalah *sublime text*. *Database* yang digunakan yaitu MySQL dengan *tool* yang digunakan yaitu XAMPP.

3.2.5. Pengujian (*Test*)

Pada tahap ini dilakukan uji coba sistem yang telah dibuat dengan pengujian *white box* dan *black box*. Pengujian *white box* adalah cara pengujian dengan meneliti kode-kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak sedangkan *black box* merupakan cara pengujian dengan melakukan *running* program dengan menguji coba berbagai kemungkinan kesalahan yang ada.

a. *White Box Testing*

White Box Testing merupakan cara pengujian dengan melihat modul yang telah dibuat dengan program yang ada. Menurut (Pressman, 2012) pengujian *white box* merupakan teknik pengujian jalur dasar yang digunakan untuk menentukan kompleksitas logis dengan menentukan rangkaian dasar jalur eksekusinya. Tahapan teknik pengujian jalur dasar meliputi:

1. *Listing Program*

Merupakan baris-baris kode yang nantinya akan diuji. Setiap langkah dari kode-kode yang ada diberi contoh nomor baik menjalankan *statement* biasa atau penggunaan kondisi dalam program.

2. *Grafik Alir*

Menurut Pressman (2012) *Grafik alir* merupakan sebuah notasi sederhana yang digunakan untuk merepresentasikan aliran kontrol. Aliran kontrol yang digambarkan merupakan hasil penomoran dari *listing* program. *Grafik alir* digambarkan dengan *node-node* (simpul) yang dihubungkan dengan *edge-edge* (garis) yang menggambarkan alur jalannya program.

3. Kompleksitas Siklomatik

Kompleksitas Siklomatik merupakan metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis suatu program (Pressman, 2012). Bila digunakan dalam konteks teknik pengujian jalur dasar, nilai yang dihitung untuk kompleksitas siklomatik mendefinisikan jumlah jalur independen dalam basis set suatu program (Pressman, 2012). Rumus yang digunakan untuk menghitung kompleksitas siklomatika ditunjukkan pada persamaan 6:

$$V(G) = E - N + 2 \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan:

V(G) : Kompleksitas Siklomatik

E : Jumlah *Edge*

N : Jumlah *Node*

4. Jalur Program Independen

Jalur independen adalah setiap jalur yang melalui program yang memperkenalkan setidaknya satu kumpulan pernyataan – pertanyaan pemrosesan atau kondisi baru (Pressman, 2012). Bila ditanyakan dalam grafik alir, jalur independen harus bergerak setidaknya sepanjang satu edge yang belum dilintasi sebelum jalur tersebut didefinisikan (Pressman, 2012).

5. Pengujian Basis Set

Pada bagian ini diberikan contoh data yang akan memaksa pelaksanaan jalur di basis set. Data yang dieksekusi dimasukkan ke dalam grafik alir apakah sudah melewati basis set yang tersedia. Sistem telah memenuhi syarat kelayakan *software* jika salah satu jalur yang dieksekusi setidaknya satu kali. Dari tahap sebelumnya telah diketahui 2 basis set. Jika kemudian diuji dengan memasukkan data panjang = 5 dan lebar = 3, maka basis set jalur yang digunakan adalah 1-2-4-5. Dapat dilihat bahwa jalur telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

b. *Black Box Testing*

Black Box Testing metode pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas dari aplikasi yang berkaitan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi, struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Metode ini memfokuskan pada keperluan fungsionalitas dari *software* (Rusadi, 2016)

3.2.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem diperlukan ketika sistem telah digunakan oleh *user*. Ketika sistem dijalankan mungkin saja masih terjadi kesalahan atau *error* yang tidak ditemukan sebelumnya. Sehingga diperlukan perbaikan pada sistem tersebut.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

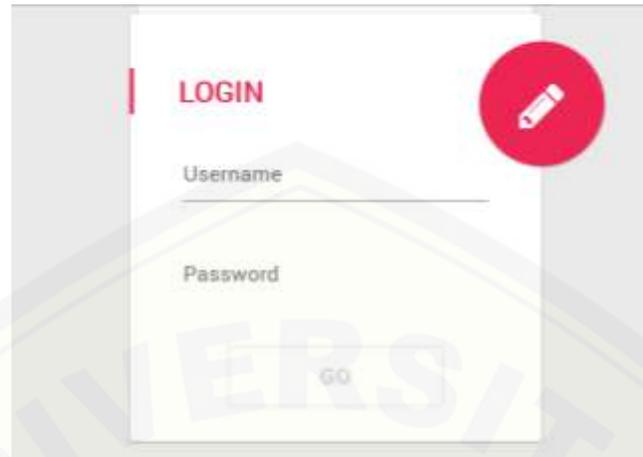
Bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan sistem yang telah dibuat. Pembahasan dilakukan guna menjelaskan dan memaparkan bagaimana penelitian ini menjawab perumusan masalah serta tujuan dan manfaat dari penelitian ini seperti apa yang telah ditentukan pada awal penelitian.

5.1. Hasil Implementasi *Coding* Pada Sistem Informasi Penentu Pemenang Lelang

Hasil implementasi sistem penentu pemenang lelang yang dibangun pada penelitian ini terdiri atas beberapa fitur yang dapat diakses oleh pengguna sistem. Sistem ini dapat memudahkan pemilik usaha menentukan pemenang lelang berdasarkan harga tertinggi dan waktu tercepat. Sistem ini dapat di akses oleh dua user yaitu admin dan pengguna sistem Sistem informasi ini memiliki beberapa fitur sebagai berikut.

5.1.1. Tampilan Halaman Login

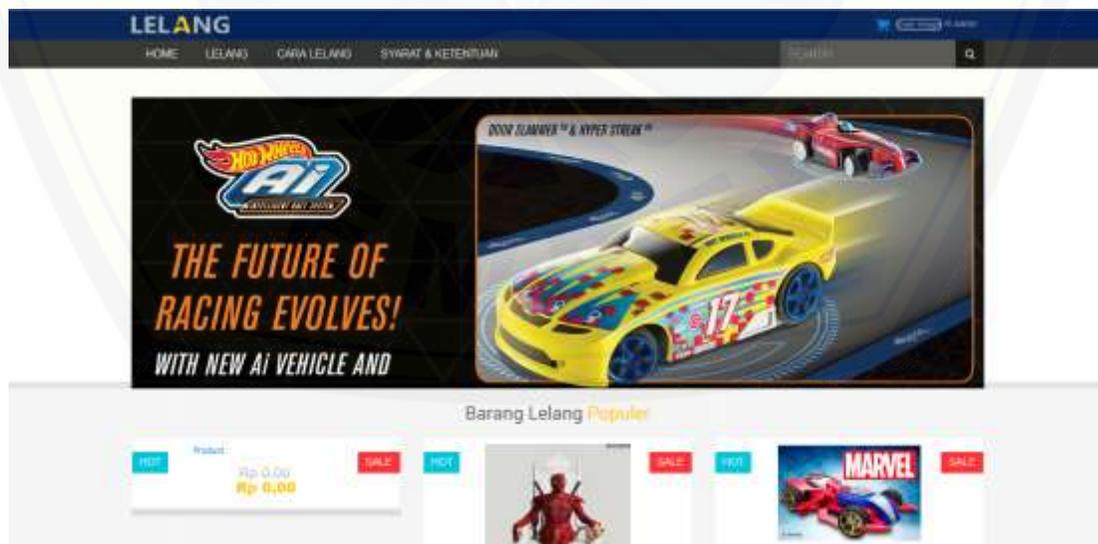
Halaman Login merupakan halaman ketika admin maupun user akan mengakses sistem. Dalam tampilan halaman login aktor diharuskan menginputkan username dan password untuk mengakses sistem informasi sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Halaman login pada sistem informasi ini ditunjukkan dengan gambar 5.1.



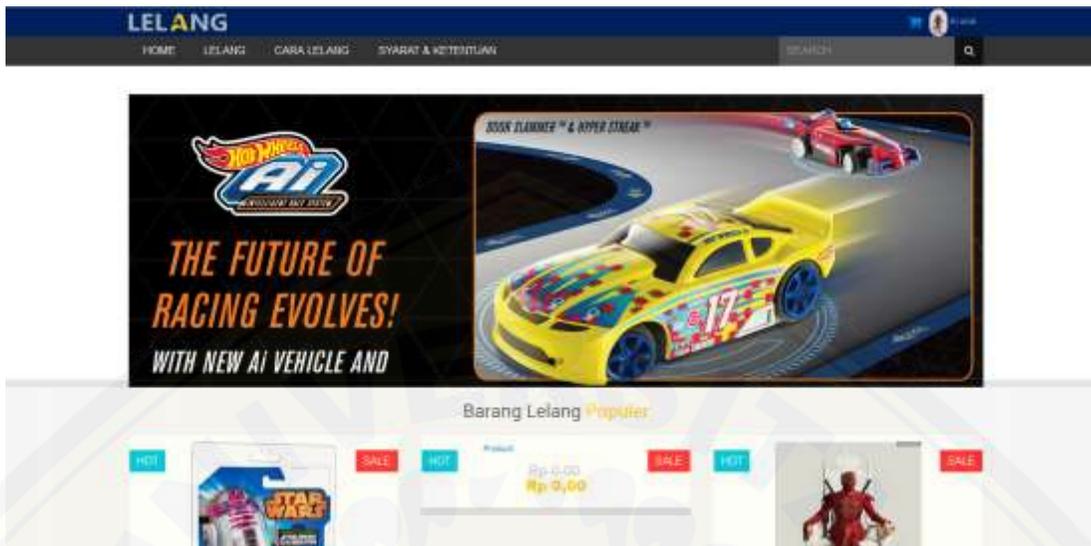
Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Login

5.1.2. Tampilan Halaman *Website*

Tampilan halaman *website* merupakan halaman yang muncul ketika admin dan pengguna login untuk mengakses menu yang dipunyai oleh admin dan pengguna. Tampilan dashboard berupa panel yang berisi tampilan *home website* dan terdapat menu untuk menuju halaman admin dan pengguna. Tampilan halaman *website* oleh admin dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan tampilan halaman *website* oleh pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.3.



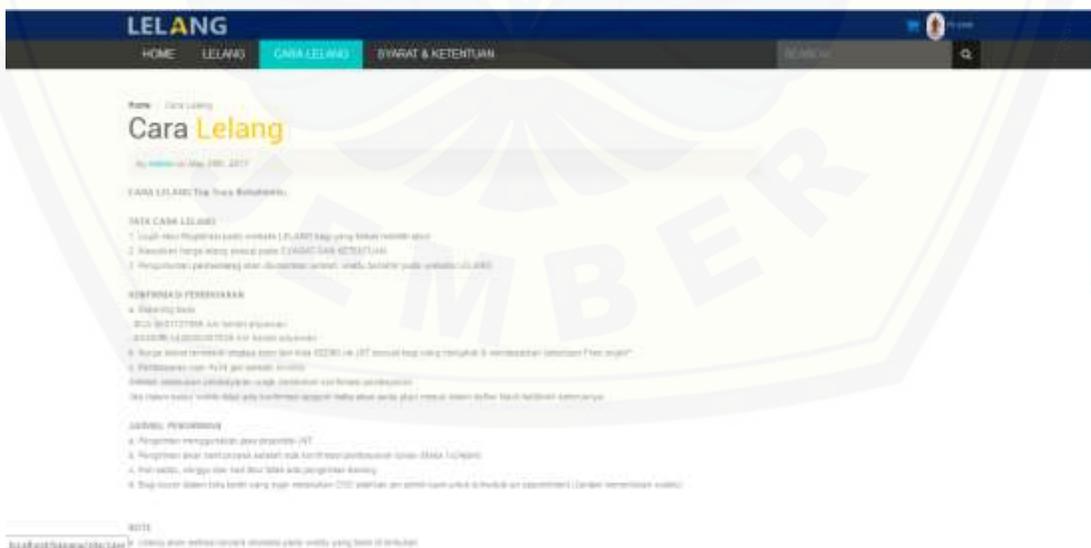
Gambar 5. 2 Tampilan halaman *website* oleh admin



Gambar 5. 3 Tampilan halaman *website* oleh pengguna

5.1.3. Tampilan Halaman Cara Lelang

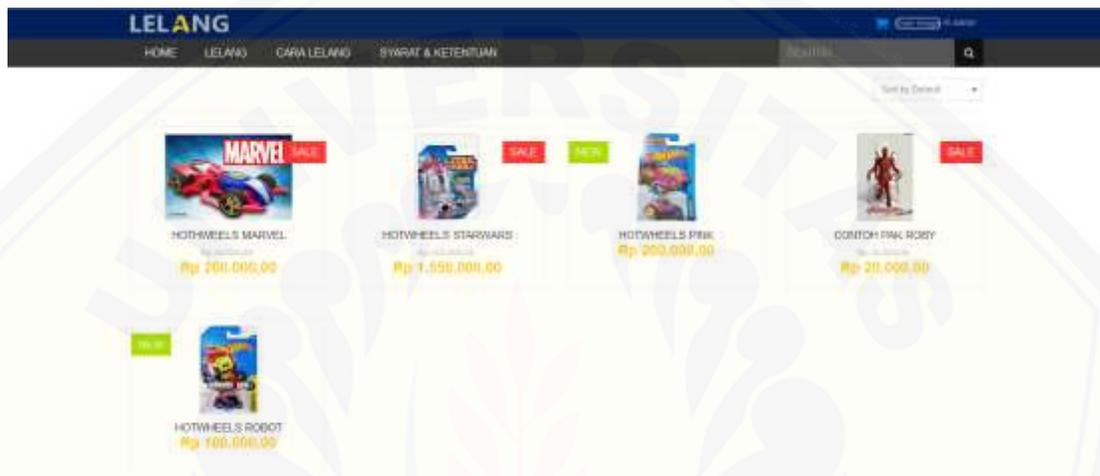
Halaman menu cara lelang ini merupakan menu yang digunakan melihat cara lelang yang dapat diakses oleh Admin maupun Pengguna. Halaman cara lelang ini berisi tata cara pelelangan pada *website* lelang. Tampilan halaman cara lelang dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5. 4 Tampilan Halaman Cara Lelang

5.1.4. Tampilan Halaman Barang Lelang

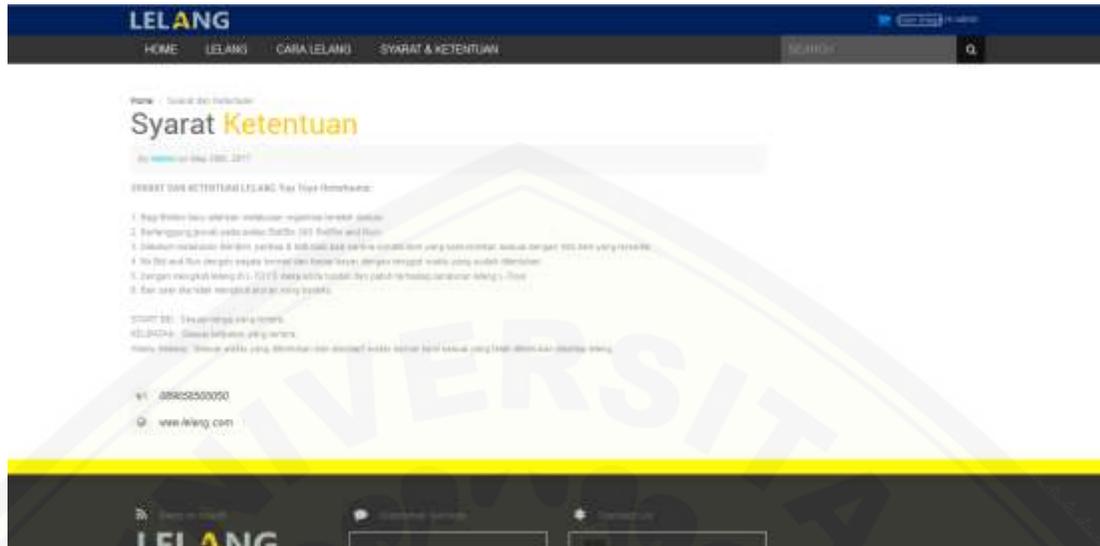
Halaman menu barang lelang ini merupakan menu yang digunakan melihat barang lelang yang dapat diakses oleh Admin maupun Pengguna. Halaman barang lelang ini berisi daftar barang lelang pada *website* lelang. Tampilan halaman barang lelang dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5. 5 Tampilan halaman barang lelang

5.1.5. Tampilan Halaman Syarat dan Ketentuan

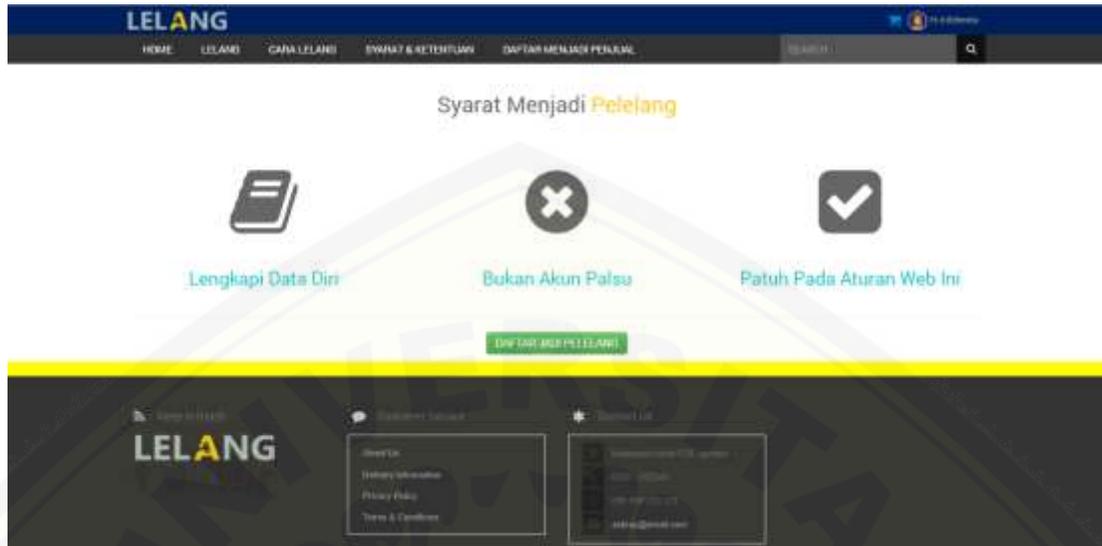
Halaman menu syarat dan ketentuan ini merupakan menu yang digunakan melihat syarat dan ketentuan yang dapat diakses oleh Admin maupun Pengguna. Halaman syarat dan ketentuan ini berisi syarat dan ketentuan dalam mengikuti lelang. Tampilan halaman syarat dan ketentuan dapat dilihat pada Gambar 5.6.



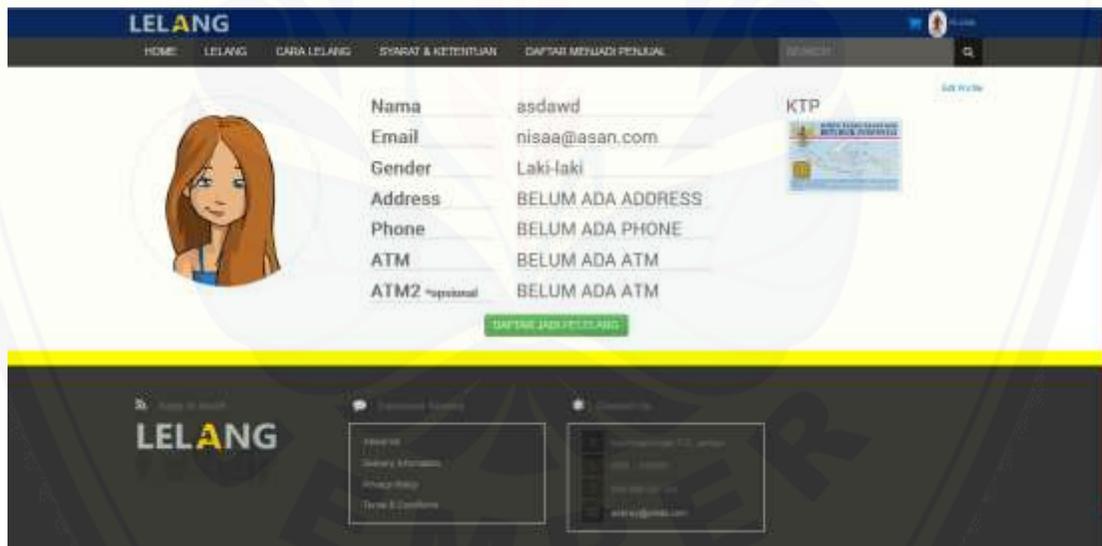
Gambar 5. 6 Tampilan halaman syarat dan ketentuan

5.1.6. Tampilan Halaman Daftar Menjadi Pelelang

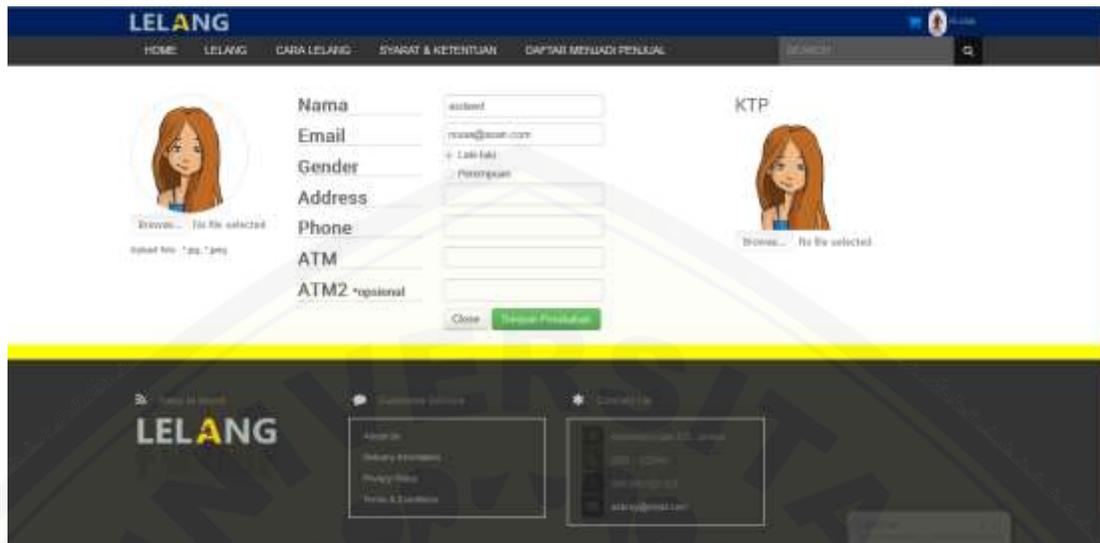
Halaman menu daftar menjadi pelelang ini merupakan menu yang digunakan mendaftarkan pengguna menjadi pelelang. Halaman daftar menjadi pelelang harus melengkapi profil untuk bisa mendaftar menjadi pelelang yang kemudian disetujui oleh admin. Tampilan halaman daftar menjadi pelelang dapat dilihat pada Gambar 5.7, halaman profil pengguna pada Gambar 5.8 dan halaman edit profil pengguna pada Gambar 5.9.



Gambar 5. 7 Tampilan halaman daftar menjadi pelelang



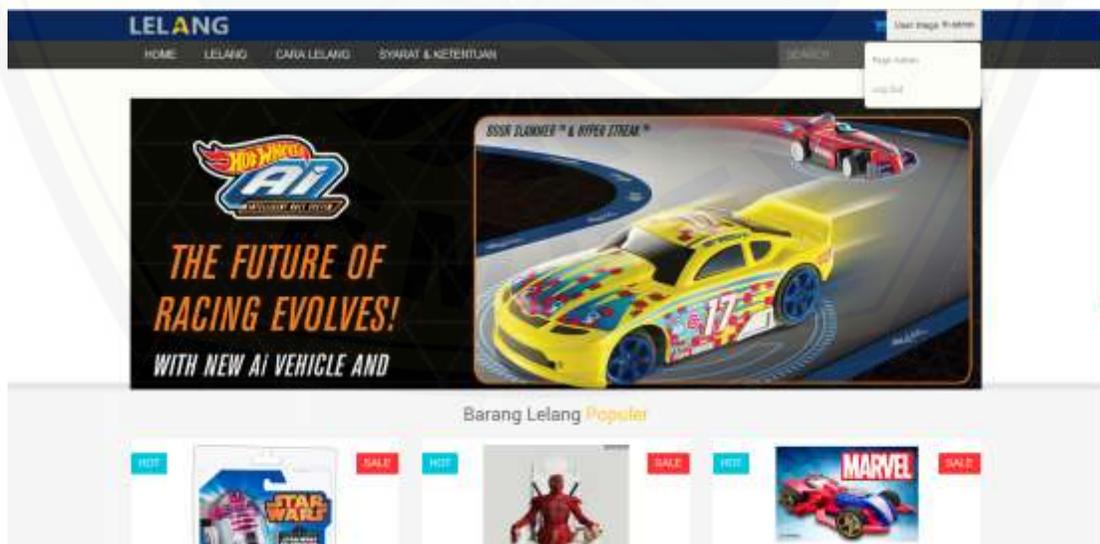
Gambar 5. 8 Tampilan halaman profil pengguna



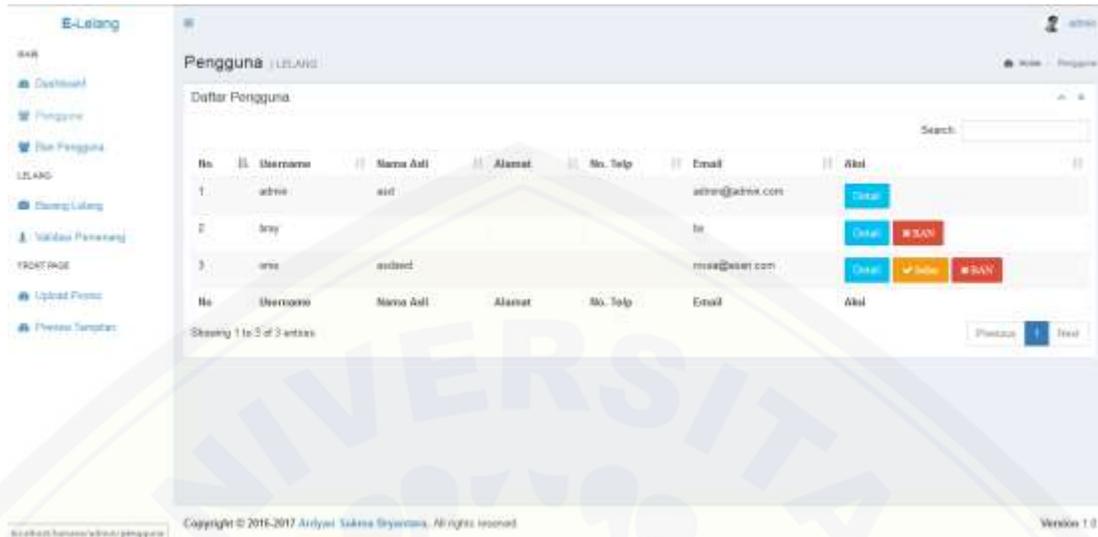
Gambar 5. 9 Tampilan halaman edit profil pengguna

5.1.7. Tampilan Halaman Page Admin

Halaman Page Admin pada admin ini merupakan menu yang digunakan untuk melihat menu utama admin. Tampilan halaman admin berisi menu daftar pengguna, ban pengguna, barang lelang, rekap pemenang, validasi pemenang dan preview tampilan. Tampilan menu menuju page admin dapat dilihat pada Gambar 5.10 dan halaman page admin dapat dilihat pada Gambar 5.11.



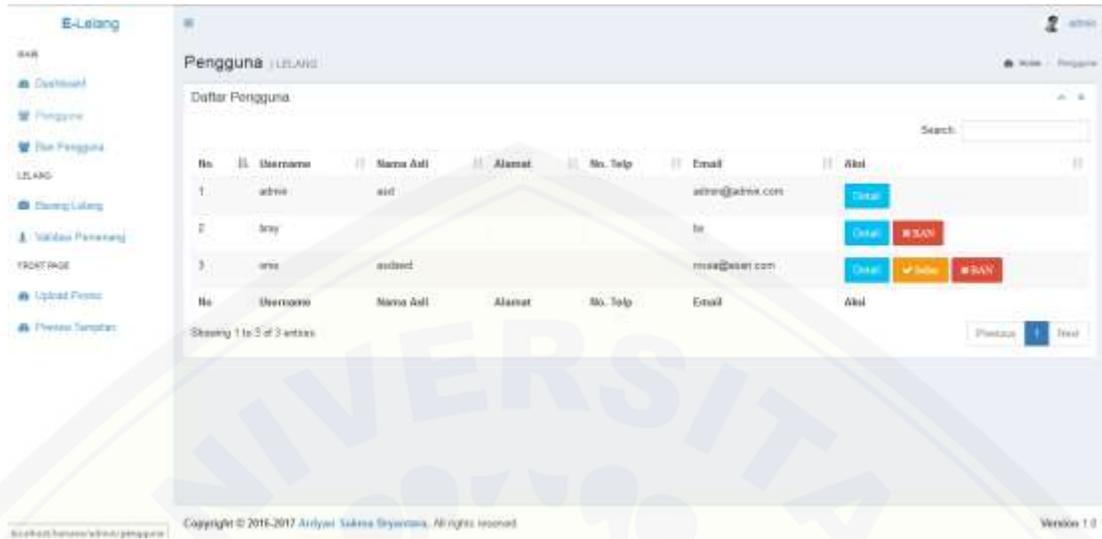
Gambar 5. 10 Tampilan menu menuju page admin



Gambar 5. 11 Tampilan halaman page admin

5.1.8. Tampilan Halaman Pengguna

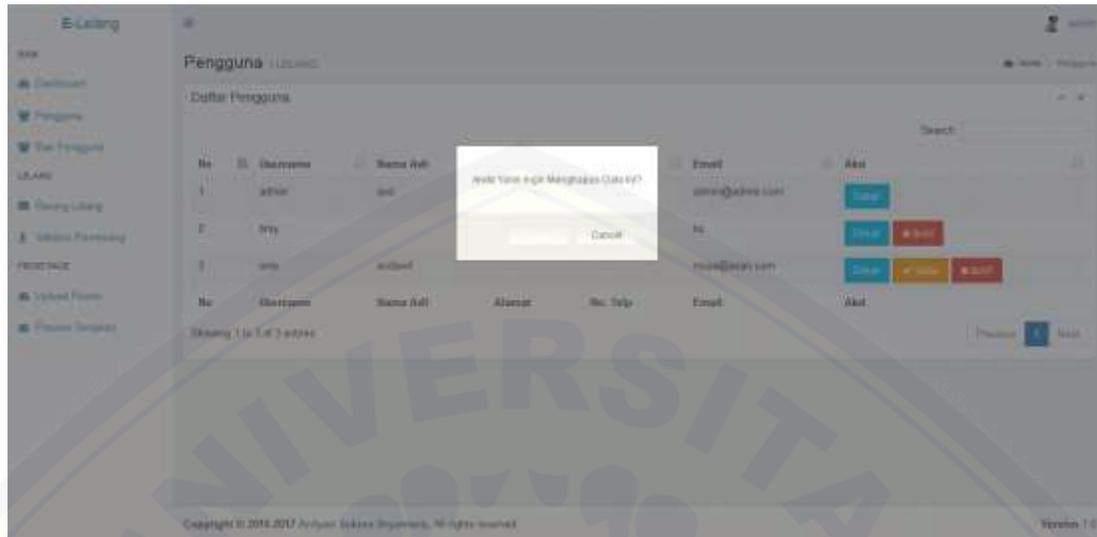
Halaman menu pengguna pada admin ini merupakan menu yang digunakan untuk lihat, setuju dan tolak pengguna menjadi seller/penjual yang dilakukan oleh hak akses admin. Pengguna ini berisi pengguna siapa saja yang bisa mengakses sistem ini. Atribut yang digunakan dalam data user adalah username, password, nama user, alamat, telepon, dan email. Halaman pengguna berpengaruh terhadap data hak akses sistem ini. Halaman pengguna ditunjukkan oleh Gambar 5.12, modal lihat detail pengguna ditunjukkan oleh Gambar 5.13 dan Gambar 5.14 menunjukkan modal peringatan hapus data.



Gambar 5. 12 Tampilan halaman pengguna



Gambar 5. 13 Tampilan modal lihat detail pengguna



Gambar 5. 14 Tampilan modal peringatan hapus data

5.1.9. Tampilan Halaman Ban Pengguna

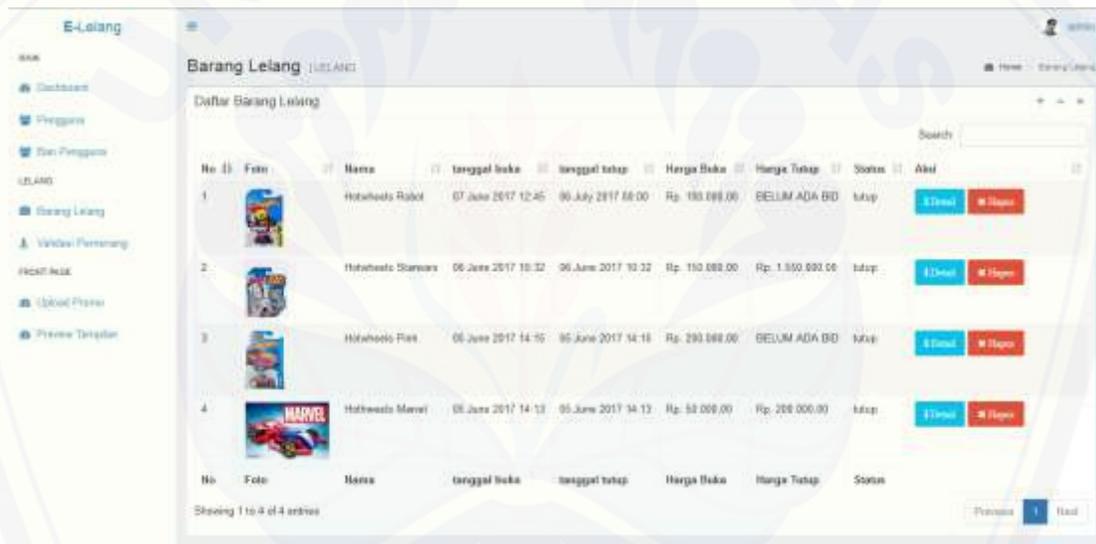
Tampilan halaman ban pengguna merupakan halaman yang berisi daftar pengguna yang ditolak sebagai *seller* oleh admin, sehingga pengguna tidak bisa menjual barang di *website* Lelang. Tampilan halaman ban pengguna ditunjukkan pada Gambar 5.15.



Gambar 5. 15 Tampilan halaman ban pengguna

5.1.10. Tampilan Halaman Barang Lelang

Halaman menu barang lelang pada admin ini merupakan menu yang digunakan untuk lihat, ubah, tambah dan hapus barang lelang yang dilakukan oleh hak akses admin. Atribut yang digunakan dalam data user adalah nama, tanggal buka, tanggal tutup, harga buka dan harga tutup serta ditambah gambar untuk menampilkan gambar barang yang dilelang. Halaman barang lelang berpengaruh pada barang apa saja yang dilelang. Halaman barang lelang ditunjukkan oleh Gambar 5.16, modal tambah barang lelang ditunjukkan oleh Gambar 5.17, halaman ubah data barang lelang ditunjukkan oleh Gambar 5.18 dan Gambar 5.19 menunjukkan modal peringatan hapus data.

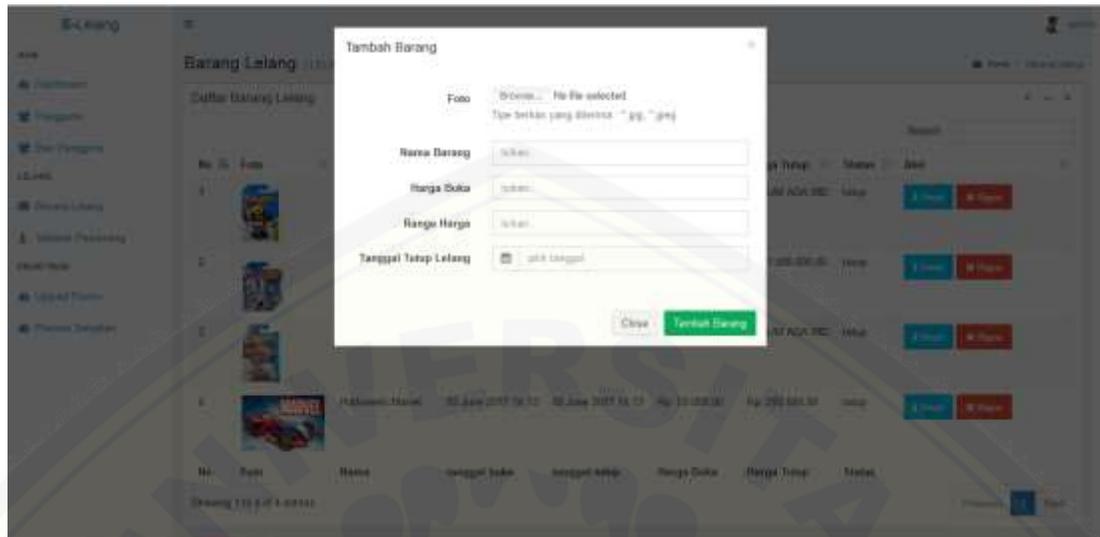


The screenshot displays the 'Barang Lelang' (Auction Items) management page. It features a sidebar with navigation options like 'Dashboard', 'Pengguna', 'Zona Pengguna', 'LELANG', 'Barang Lelang', 'Validasi Penawaran', 'Hapus Data', 'Upload Photo', and 'Preview Detail'. The main content area is titled 'Barang Lelang' and contains a table with the following columns: No, Foto, Nama, tanggal buka, tanggal tutup, Harga Buka, Harga Tutup, Status, and Aksi. The table lists four items:

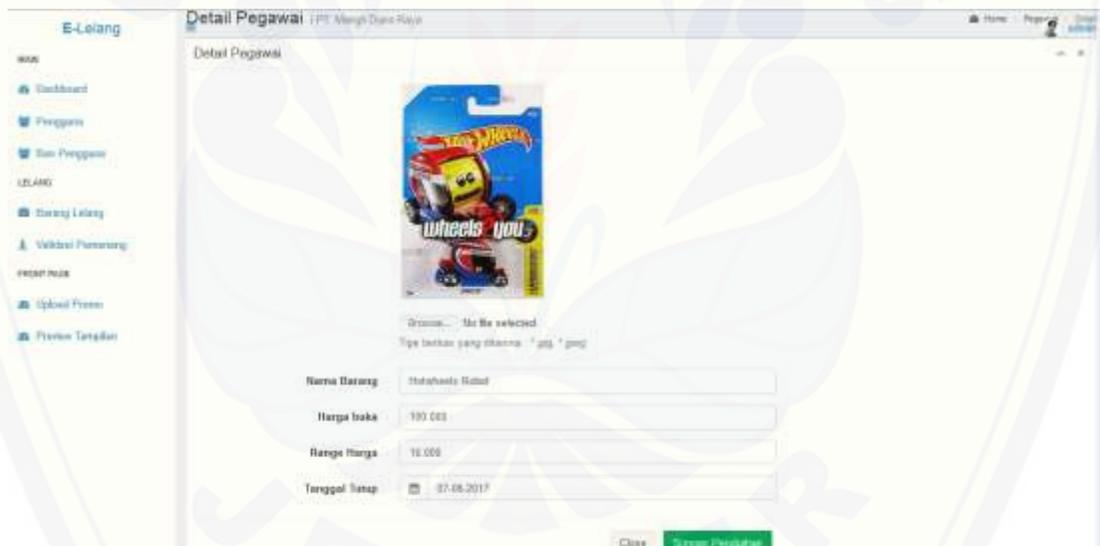
No	Foto	Nama	tanggal buka	tanggal tutup	Harga Buka	Harga Tutup	Status	Aksi
1		Hotwheels Robot	07 June 2017 12:45	06 July 2017 08:00	Rp. 100.000,00	BELUM ADA BID	tutup	Edit Hapus
2		Hotwheels Starwars	06 June 2017 10:32	06 June 2017 10:32	Rp. 150.000,00	Rp. 1.500.000,00	tutup	Edit Hapus
3		Hotwheels Truck	06 June 2017 14:15	06 June 2017 14:15	Rp. 200.000,00	BELUM ADA BID	tutup	Edit Hapus
4		Hotwheels Marvel	06 June 2017 14:13	06 June 2017 14:13	Rp. 50.000,00	Rp. 200.000,00	tutup	Edit Hapus

At the bottom of the table, it indicates 'Showing 1 to 4 of 4 entries' and includes pagination controls for 'Previous', '1', and 'Next'.

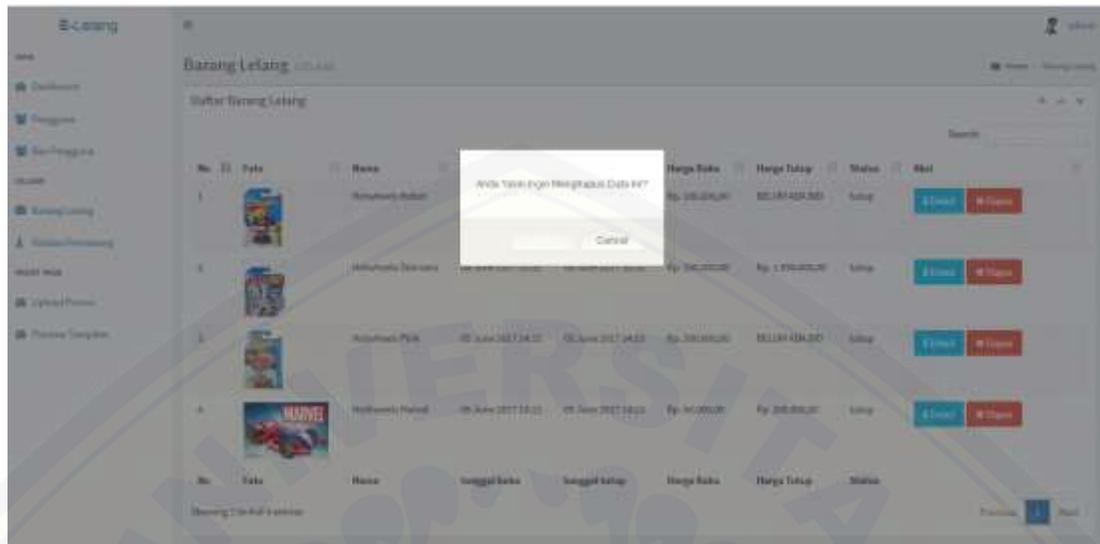
Gambar 5. 16 Tampilan halaman barang lelang



Gambar 5. 17 Tampilan , modal tambah barang lelang



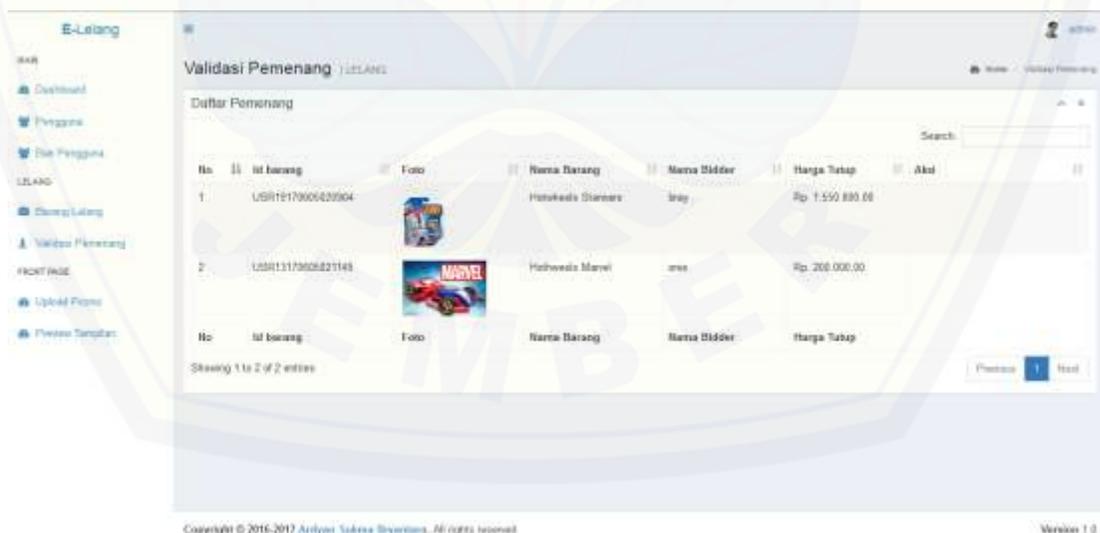
Gambar 5. 18 Tampilan halaman ubah data barang lelang



Gambar 5. 19 Tampilan modal peringatan hapus data

5.1.11. Tampilan Halaman Validasi Pemenang

Halaman validasi pemenang merupakan halaman yang berisi tentang daftar pemenang lelang berdasarkan harga tertinggi dan waktu tercepat. Halaman validasi pemenang lelang ditunjukkan oleh Gambar 5.20.



Copyright © 2016-2017 Ariyanti Sukma Suryantoro. All rights reserved.

Version 1.0

Gambar 5. 20 Tampilan halaman validasi pemenang lelang

Tampilan Halaman Page User

Halaman Page User pada user ini merupakan menu yang digunakan untuk melihat menu utama user. Tampilan halaman user berisi menu barang lelang, rekam pemenang, validasi pemenang dan preview tampilan. Tampilan menu menuju page user dapat dilihat pada Gambar 5.21 dan halaman page user dapat dilihat pada Gambar 5.22.



Gambar 5. 21 Tampilan menu menuju page user



Gambar 5. 22 Tampilan halaman page user

5.2. Implementasi Metode *Timestamp Distributed Scheme* Pada Sistem Informasi Penentuan Pemenang Lelang

Timestamp Distributed Scheme adalah. Kode program untuk menentukan lelang harga ditunjukkan oleh Gambar 5.24 dan kode program untuk penerapan metode *Timestamp Distributed Scheme* dapat dilihat pada Gambar 5.25.

```
225     $("#submit").click(function(e){
226         e.preventDefault();
227
228         var harga = $('#formBid').data('harga');
229         var range = $('#formBid').data('range');
230         var bid = parseInt($("#bidHarga").val());
231         // alert(bid < (harga+range));
232         var id = $("input[name='id_barang']").val();
233         if(bid>=(harga+range)){
234             jQuery.ajax({
235                 cache: false,
236                 url : '<?=base_url()>lelang/submit',
237                 type : 'POST',
238                 method : 'POST',
239                 data : $('#formBid').serialize(),
240                 dataType : 'json',
241                 success: function(result){
242                     alert('Sukses Input Harga');
243                     window.location.reload();
244                 },
245                 error: function(){
246                     alert('Gagal');
247                 }
248             });
249         }else{
250             alert('Maaf, harga tidak sesuai');
251         }
252     });
253 </script>
254 <?php $this->load->view('front/footer');?>
```

Gambar 5. 24 Kode program penentuan lelang harga

```
154     function checkLastBidder($id_barang)
155     {
156         //ambil id yang sedang login
157         $id_user = $this->session->userdata('user_id');
158
159         //ambil max(harga_bid)
160         $max = $this->Barang_model->get_max_bid($id_barang)->result();
161         //ambil trans, dengan id_barang = $param
162         //id_user= id sdg login
163         //uang transaksi = max(harga_bid)
164         return $this->Barang_model->trans($id_barang,$id_user,$max[0]->harga_tutup)->result();
165
166
167
168         //return hasil
169     }
```

Gambar 5. 25 Kode program untuk penerapan metode *Timestamp Distributed Scheme*

5.3. Pengujian Analisa Sistem Informasi Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*

Pengujian analisa pemenang lelang pada sistem informasi penentuan pemenang lelang adalah tahap untuk mengetahui akurasi sistem dalam menentukan pemenang lelang berdasarkan harga tertinggi dan waktu paling akhir. Pengujian dilakukan dengan memasukkan harga lelang oleh beberapa pengguna kemudian dilihat hasil pengujian oleh sistem apakah sesuai dengan hasil penentuan pemenang secara manual.

Pengujian dimulai dengan pemasangan barang lelang pada *website* Lelang oleh admin. Pemasangan barang lelang pada *website* dapat dilihat pada Gambar 5.26. Tanggal tutup pada barang Hotwheels Blue Jack adalah pada 18 Juni 2017 pukul 12.40 WIB dengan harga awal Rp.30.000,- dan range harga Rp.3.000,-



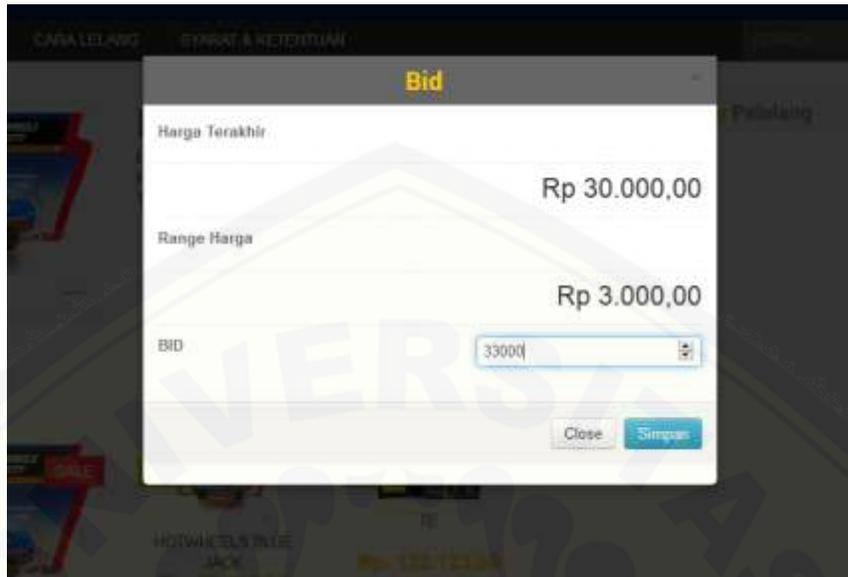
Gambar 5. 26 Pemasangan barang lelang pada website

Setelah barang berhasil dipasang, maka pengguna bisa melihat barang lelang pada halaman *website* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.27.



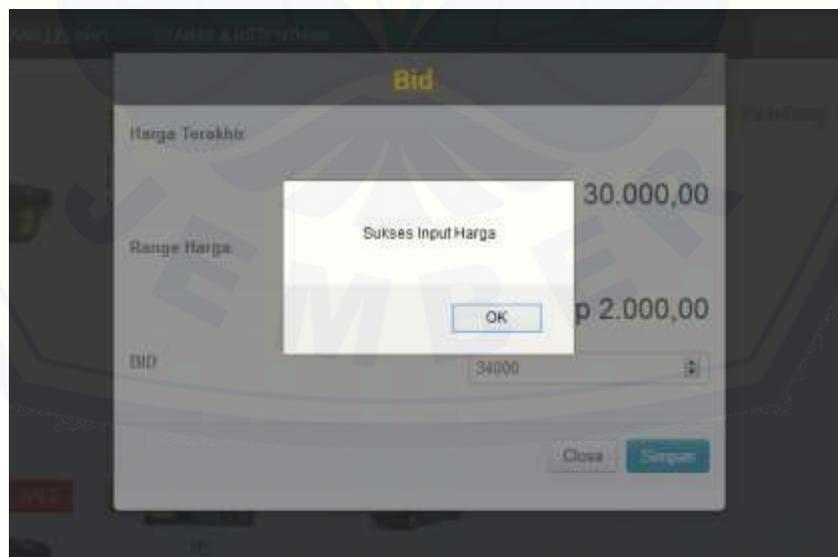
Gambar 5. 27 Tampilan barang lelang yang telah dimasukkan

Pengguna 1 melakukan lelang dengan memasukkan harga Rp.33.000,- pada pukul 12.40 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.28.

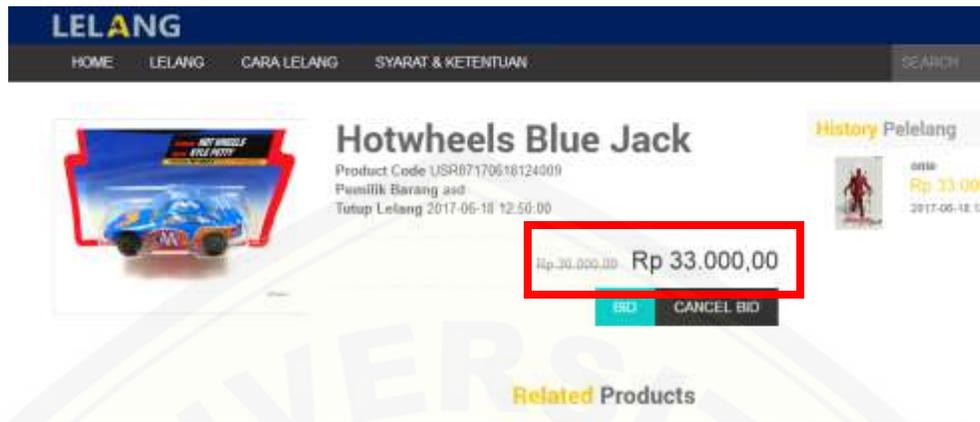


Gambar 5. 28 Tampilan *input* harga oleh pengguna 1

Jika harga sesuai dengan range maka sistem menunjukkan peringatan berhasil input harga seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.29. Kemudian harga lelang berubah menjadi Rp.33.000,- sesuai dengan harga lelang terakhir yang dimasukkan oleh pengguna seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.30.



Gambar 5. 29 Tampilan peringatan sukses input harga

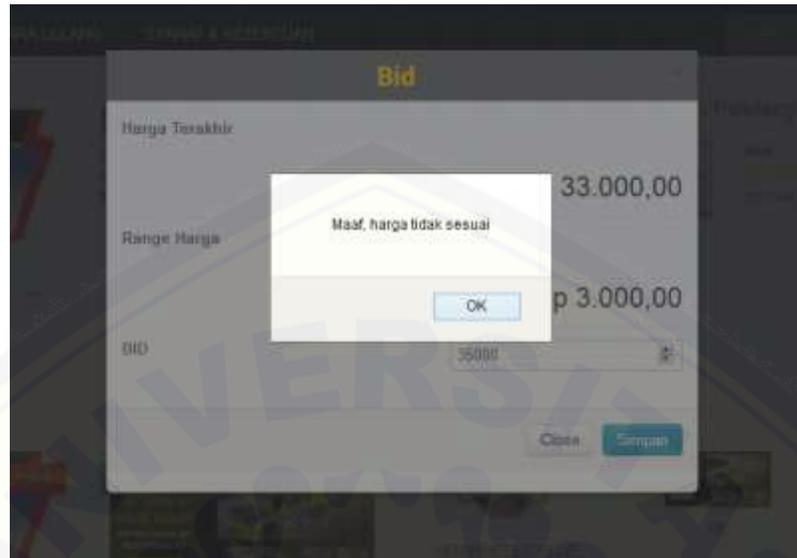


Gambar 5. 30 Tampilan harga barang setelah input harga oleh pengguna 1

Kemudian pengguna 2 memasukkan harga Rp.35.000,- tetapi tidak diterima oleh sistem karena tidak sesuai dengan range harga, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.31 dan 5.32.

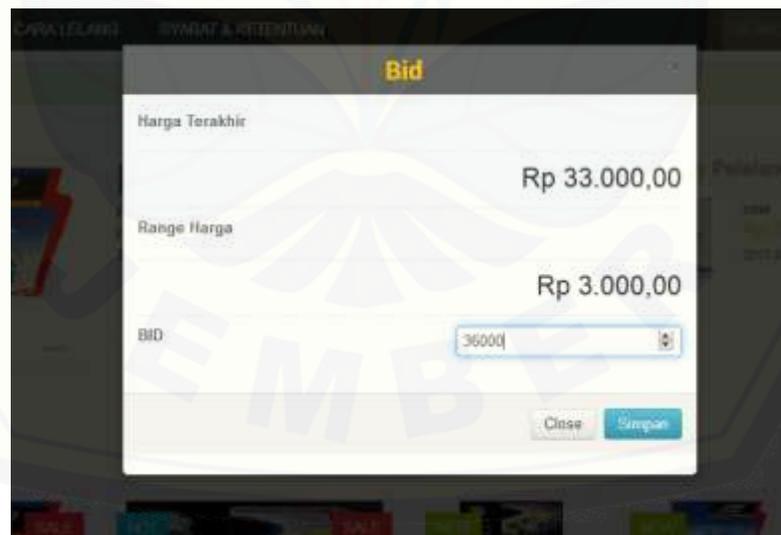


Gambar 5. 31 Tampilan input harga oleh pengguna 2

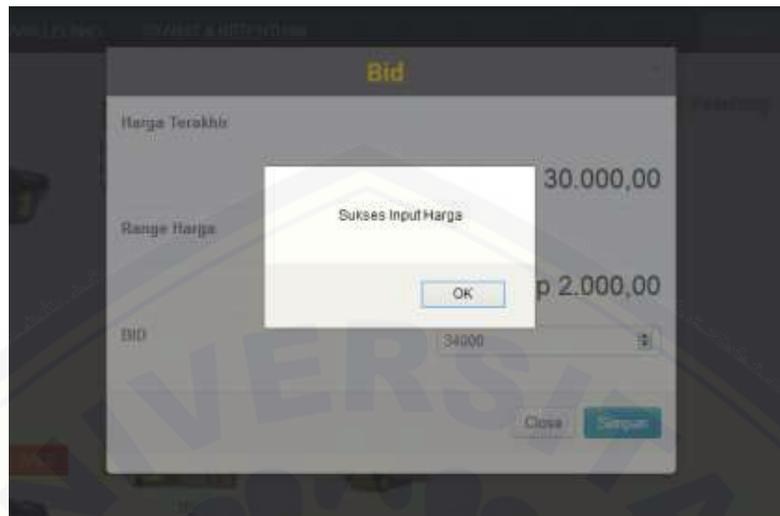


Gambar 5. 32 Tampilan peringatan jika harga tidak sesuai

Jika pengguna 2 menggunakan harga Rp.36.000,- maka muncul pesan bahwa harga sukses diinputkan karena sesuai dengan range harga seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.33 dan Gambar 5.34.



Gambar 5. 33 Tampilan input harga oleh pengguna 2



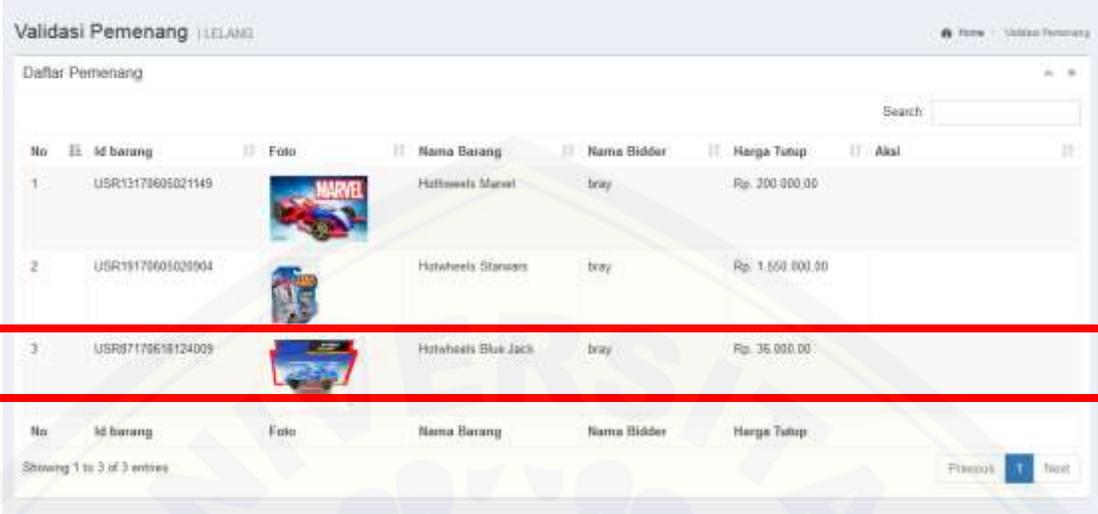
Gambar 5. 34 Tampilan peringatan sukses input harga

Penentuan pemenang lelang ditentukan setelah waktu tutup berakhir yakni pada pukul 12.50 WIB. Didapatkan 2 pelelang untuk barang Hotwheels Blue Jack seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.35.



Gambar 5. 35 Tampilan *history* pelelang

Harga lelang tertinggi dilakukan oleh Bray dengan harga Rp.36.000,- pada pukul 12.42 WIB dan Onie dengan harga Rp.33.000,- pada pukul 12.40 WIB. Berdasarkan harga tertinggi dan waktu paling akhir maka pemenang lelang adalah Bray. Semntara hasil pemenang lelang pada sistem informasi pemenang lelang ditunjukkan pada Gambar 5.36.



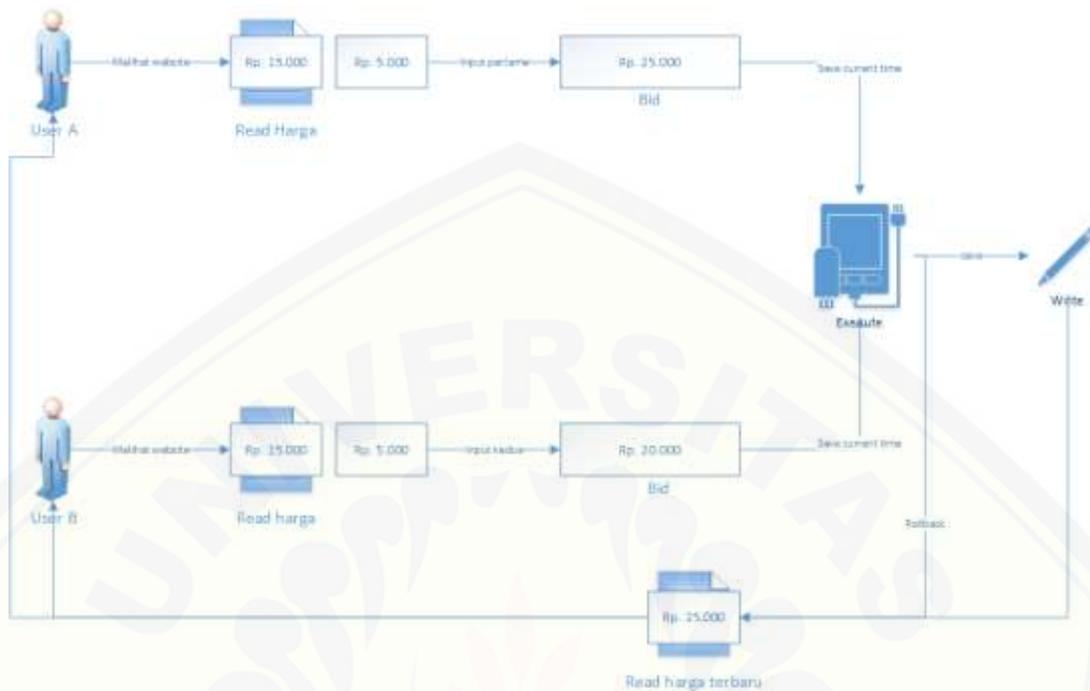
No	ID barang	Foto	Nama Barang	Nama Bidder	Harga Tutup
1	USR13179605021149		Hotwheels Marvel	bray	Rp. 300.000,00
2	USR19179605025904		Hotwheels Starwars	bray	Rp. 1.600.000,00
3	USR87179618124009		Hotwheels Blue Jack	bray	Rp. 35.000,00

Gambar 5. 36 Tampilan daftar pemenang lelang

Dari perolehan pemenang lelang tersebut maka sistem informasi penentuan pemenang lelang mampu menentukan pemenang lelang dengan valid sesuai dengan harga tertinggi dan waktu paling akhir.

5.4. Pembahasan pada Sistem Informasi Penentuan Pemenang Lelang Menggunakan Metode *Timestamp Distributed Scheme*

Pembahasan ini menjelaskan hasil analisis yang dilakukan mengenai sistem informasi penentuan pemenang lelang menggunakan metode *Timestamp Distributed Scheme* yang telah dibangun. Hasil perhitungan manual dan perhitungan sistem juga memiliki tingkat akurasi yang tepat. Berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa sistem informasi penentuan pemenang lelang menggunakan metode *Timestamp Distributed Scheme* yang telah dibangun dapat membantu pemilik usaha *L- Toys Store* dalam menentukan pemenang lelang berdasarkan harga tertinggi dan waktu tercepat. Alur Metode *Timestamp Distributed Scheme* dapat dilihat pada Gambar 5.37.



Gambar 5. 37 Alur Metode *Timestamp Distributed Scheme*

Hasil analisis ini juga membahas mengenai kelebihan dan juga kelemahan sistem informasi penentuan pemenang lelang menggunakan metode *Timestamp Distributed Scheme*. Adapun kelebihan dan kekurangan dari sistem informasi penentuan pemenang lelang menggunakan metode *Timestamp Distributed Scheme*, yaitu:

5.4.1 Kelebihan Sistem

Dari hasil pembuatan sistem, penulis dapat menganalisis kelebihan dari sistem yang dibuat yaitu:

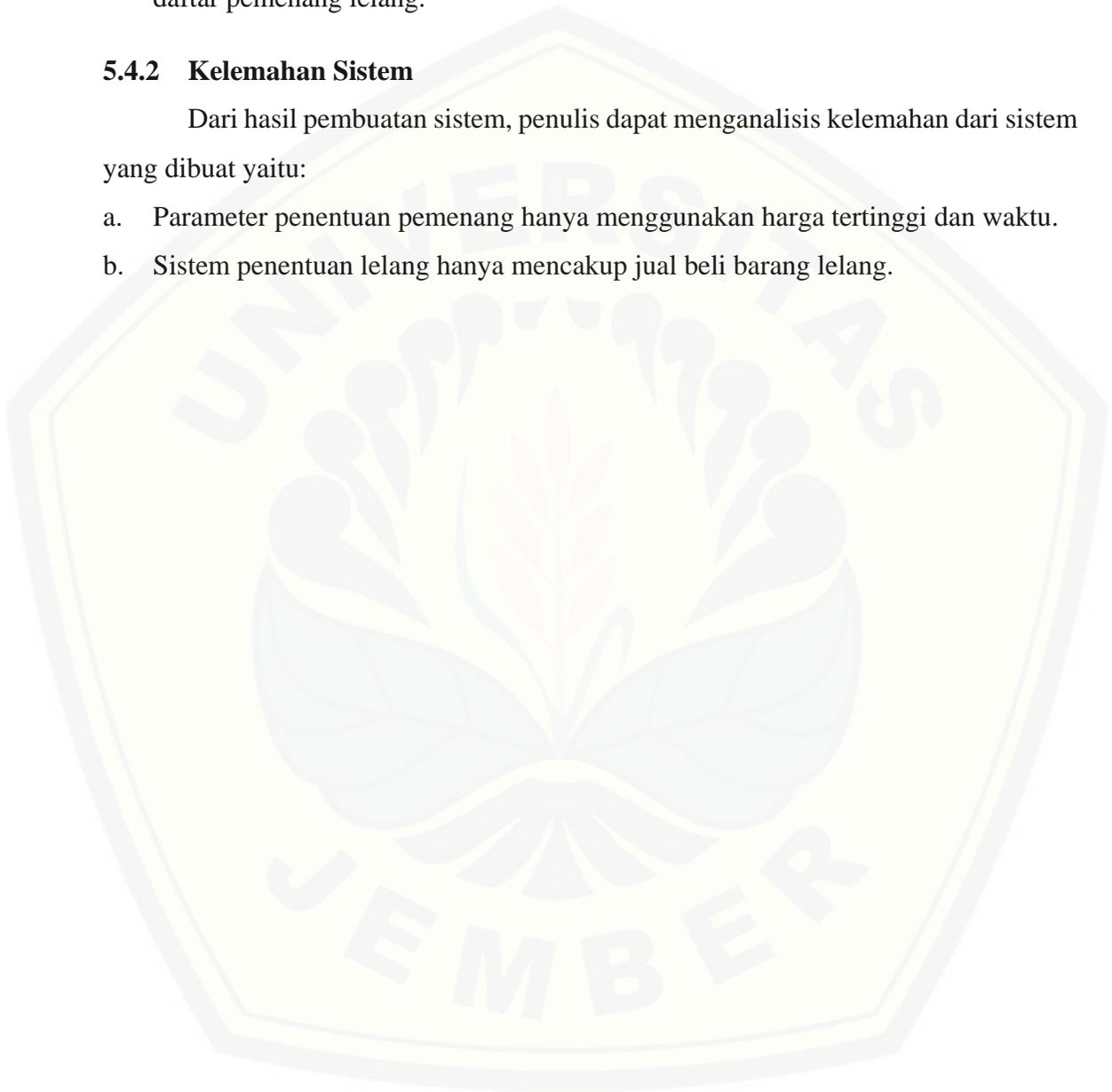
- Data pemenang lelang yang dihasilkan oleh sistem akurat karena perhitungan dilakukan oleh sistem sehingga hasil perhitungan metode *Timestamp Distributed Scheme* yang dihasilkan bernilai benar.
- Sistem mampu menentukan pemenang lelang berdasarkan waktu terakhir sebelum penutupan lelang dan harga tertinggi.
- Sistem mampu menyediakan fitur bagi pengguna untuk menjadi pelelang atau penjual pada *website*.

- d. Pengguna mampu membatalkan lelang yang pernah diajukan.
- e. Sistem mampu menampilkan rekap barang yang telah dijual dan menampilkan daftar pemenang lelang.

5.4.2 Kelemahan Sistem

Dari hasil pembuatan sistem, penulis dapat menganalisis kelemahan dari sistem yang dibuat yaitu:

- a. Parameter penentuan pemenang hanya menggunakan harga tertinggi dan waktu.
- b. Sistem penentuan lelang hanya mencakup jual beli barang lelang.



BAB 6. PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari peneliti tentang penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi penentuan pemenang lelang menggunakan metode *Timestamp Distributed Scheme* ini mampu menentukan pemenang lelang berdasarkan harga tertinggi dan waktu paling akhir. Pengambilan *current time* ketika pengguna memasukkan harga lelang mampu menentukan pemenang lelang dengan akurat. Penginputan harga barang lelang tidak boleh kurang dari harga lelang yang diberikan dan tidak kurang dari harga lelang yang diberikan pengguna lain, dengan begitu sistem hanya mendapatkan harga tertinggi dan waktu tercepat melakukan lelang.
2. Tingkat akurasi sistem dipengaruhi oleh waktu dan harga yang dimasukkan oleh pengguna. Sementara untuk lama proses *loading* sistem dipengaruhi oleh koneksi PC atau laptop pengguna.
3. Sistem informasi penentuan pemenang lelang dilengkapi dengan fitur pembatalan pengajuan lelang yang dilakukan sebelum tanggal tutup barang lelang. Apabila tanggal telah berakhir maka pembatalan tidak dapat dilakukan.
4. Pada sistem informasi penentu pemenang lelang pengguna mampu mengajukan diri menjadi penjual kepada admin apabila pengguna memiliki barang yang sama dengan barang yang dijual pada *website* Lelang. Apabila admin tidak menyetujui permohonan pengguna maka pengguna hanya bisa melakukan lelang tanpa menjual barang lelang.

5. Penentuan pemenang lelang diketahui tepat setelah tanggal tutup barang lelang dan muncul pada halaman utama pengguna dan admin beserta nama pemenang lelang dan harga yang diajukan.
6. Pembangunan sistem informasi penentuan pemenang lelang dibangun berbasis *website* dengan 2 hak akses yaitu admin dan pengguna. Sistem dikembangkan dengan mengadopsi model *waterfall*. Model *waterfall* digunakan karena kebutuhan sistem telah terdefinisikan diawal pembangunan sistem. Tahap pengembangan meliputi analisis, desain, penulisan kode program, pengujian dan pemeliharaan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara mendefinisikan sistem secara detail sehingga mendapatkan kebutuhan fungsional dan non fungsional yang dibutuhkan sistem. Tahap desain dilakukan dengan melakukan perancangan sistem dengan membuat diagram-diagram yang akan digunakan sebagai acuan dalam penulisan kode program. Tahap penulisan kode program menggunakan Bahasa pemrograman *PHP*, *framework CodeIgniter*, dan *database* manajemen *MySQL*. Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *black box* dan *white box*. Tahap akhir yaitu melakukan pemeliharaan untuk mengetahui fungsionalitas sistem secara berkala ketika telah digunakan. Hasil penelitian pada sistem informasi pemenang lelang adalah sistem mampu menentukan pemenang lelang dengan valid sesuai dengan harga tertinggi dan waktu terakhir *input* harga lelang. Sehingga sistem dapat digunakan untuk menentukan pemenang lelang *Hotwheels* pada usaha L-Toys Kediri.

6.2. Saran

Beberapa saran dan masukan berikut diharapkan dapat memberikan perbaikan sistem dalam penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Sistem penentuan pemenang lelang membutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk parameter yang digunakan. Parameter pada sistem informasi pemenang lelang adalah harga tertinggi dan waktu paling akhir. Dengan adanya penambahan

parameter diharapkan sistem akan lebih kompleks dalam menentukan pemenang lelang.

2. Sistem informasi penentuan pemenang lelang pada pengembangan berikutnya dapat ditambah dengan fitur yang lebih lengkap lagi, dengan mencakup semua kegiatan lelang mulai dari mengelola stok hingga distribusi barang lelang.



DAFTAR PUSTAKA

- Andres. (2007). *Studi Mengenai Timestamp dan Penggunaannya*. Jurnal Teknik Elektro,3.
- Ervianto, W. I. (2002). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- Hasan; M. Iqbal. (2002). *Pokok - Pokok Materi Teori dan Pengampilan Keputusan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Kuswati, S. M. (2015). *Cara Gampang Membeli Rumah Tanpa Modal*. Lembar Langit Indonesia Group.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: Grasindo.
- Pressman. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Putri, V. A. (2014). Penggunaan Timestamp Linking Scheme Dengan Message Authentication Code Pada Manajemen Pengelolaan Naskah Di Penerbit Indie Pustaka Jingga.
- Riza. (2006). *Digital Timestamping: Suatu Tujuan Komprehensif dan Usula Model Skema Implementasi*. Bandung: Magister Teknologi Informatika Institut Teknologi Bandung.
- Rusadi, W. A. (2016, Juni 28). Diambil kembali dari White Box and Black Box Testing: <http://www.bangwildan.web.id/berita-176-white-box-testing--black-box-testing.html>
- Turban E; Aronson J.E. (2001). *Decision Support and Intelligent System, (6 th ed)*. Prentice-Hall Inc: New Jersey.
- Turban. dkk. (2005). *Decision Support System and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Pakar)*. Yogyakarta: Andi.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

A.1 Skenario Mengelola Profil Pengguna

Tabel 1 Skenario Mengelola Profil Pengguna

ID	USC05
Name	Mengelola Profil Pengguna
Participating Actor	Pengguna
Entry Condition	Sistem menampilkan halaman beranda
Exit Condition	Sistem selesai menampilkan halaman profil pengguna, dan selesai mengubah profil pengguna
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
	<i>“Ubah”</i>
	<i>‘Simpan’</i>
	1. Menampilkan halaman beranda
2. Klik menu ‘username’	
3. Klik dropdown menu ‘profil’	
	4. Menampilkan halaman profil pengguna
5. Klik menu ‘Edit Profil’	
	6. Menampilkan halaman ubah profil
7. Mengubah data	
8. Klik tombol simpan perubahan	
	9. Menyimpan data pada database
	10. Menampilkan halaman profil pengguna

'Batal Simpan'

11. Klik tombol *'Close'*

12. Menampilkan halaman profil pengguna

Skenario Alternatif

"Data Kosong"

12. Klik tombol *"Simpan Perubahan"*

13. Menampilkan popup *"Please fill out this field"*

A.2 Skenario Melihat *Dashboard*

Tabel 2 Skenario Melihat *Dashboard*

<i>ID</i>	USC06
<i>Name</i>	Melihat <i>Dashboard</i>
<i>Participating Actor</i>	Admin/Pengguna
<i>Entry Condition</i>	Sistem menampilkan halaman beranda
<i>Exit Condition</i>	Sistem selesai menampilkan halaman dashboard

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman beranda
2. Klik menu <i>'username'</i>	
3. Klik <i>dropdown</i> menu <i>'page admin'</i>	
	4. Menampilkan halaman dashboard

A.3 Skenario Melihat Beranda

Tabel 3 Skenario Melihat Beranda

ID	USC07
Name	Melihat Beranda
Participating Actor	Admin/Pengguna
Entry Condition	Sistem menampilkan halaman beranda
Exit Condition	Sistem selesai menampilkan halaman beranda

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman beranda
2. Klik menu 'beranda	
	3. Menampilkan halaman beranda

A.4 Skenario Melihat Cara Lelang

Tabel 4 Skenario Melihat Cara Lelang

ID	USC08
Name	Melihat Cara Lelang
Participating Actor	Admin/Pengguna
Entry Condition	Sistem menampilkan halaman beranda
Exit Condition	Sistem selesai menampilkan halaman cara lelang

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman beranda
2. Klik menu 'cara lelang'	
	3. Menampilkan halaman cara lelang

A.5 Skenario Melihat Syarat dan Ketentuan

Tabel 5 Skenario Melihat Syarat dan Ketentuan

ID	USC09
Name	Melihat Syarat dan Ketentuan
Participating Actor	Admin/Pengguna
Entry Condition	Sistem menampilkan halaman beranda
Exit Condition	Sistem selesai menampilkan halaman syarat dan ketentuan

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman beranda
2. Klik menu 'syarat dan ketentuan'	
	3. Menampilkan halaman syarat dan ketentuan

A.6 Skenario Melihat Tampilan *Website*Tabel 6 Skenario Melihat Tampilan *Website*

ID	USC10
Name	Melihat Tampilan <i>Website</i>
Participating Actor	Admin/Pengguna
Entry Condition	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
Exit Condition	Sistem selesai menampilkan halaman tampilan <i>website</i>

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman <i>dashboard</i>
2. Klik menu 'preview tampilan'	
	3. Menampilkan halaman tampilan <i>website</i>

A.7 Skenario Melihat Validasi Pemenang oleh Admin

Tabel 7 Skenario Melihat Validasi Pemenang oleh Admin

ID	USC11
<i>Name</i>	Melihat Validasi Pemenang oleh Admin
<i>Participating Actor</i>	Admin
<i>Entry Condition</i>	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
<i>Exit Condition</i>	Sistem selesai menampilkan halaman validasi pemenang

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman <i>dashboard</i>
2. Klik menu 'validasi pemenang'	
	3. Menampilkan halaman tampilan validasi pemenang

A.8 Skenario Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna

Tabel 8 Skenario Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna

ID	USC12
<i>Name</i>	Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna
<i>Participating Actor</i>	Pengguna
<i>Entry Condition</i>	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
<i>Exit Condition</i>	Sistem selesai menampilkan halaman validasi pemenang

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman <i>dashboard</i>

2. Klik menu 'validasi pemenang'

3. Menampilkan halaman tampilan validasi pemenang

A.9 Skenario Mendaftar Pengguna

Tabel 9 Skenario Mendaftar Pengguna

ID	USC13
Name	Mendaftar Pengguna
Participating Actor	Pengguna
Entry Condition	Sistem menampilkan halaman <i>website</i>
Exit Condition	Sistem selesai menampilkan halaman registrasi, dan selesai mendaftar sebagai pengguna

Skenario Normal

Aktor	Sistem
	1. Menampilkan halaman <i>website</i>
2. Klik menu 'registrasi'	3. Menampilkan halaman <i>login</i>
4. Klik tombol registrasi	5. Menampilkan halaman registrasi
6. Mengisi data	
7. Klik tombol 'Next'	8. Menyimpan data pada <i>database</i>
	9. Menampilkan halaman <i>login</i>

Skenario Alternatif

"Data Kosong"

7. Klik tombol "Next"

8. Menampilkan popup *"Please fill out this field"*

A.10 Skenario Melihat Ban Pengguna

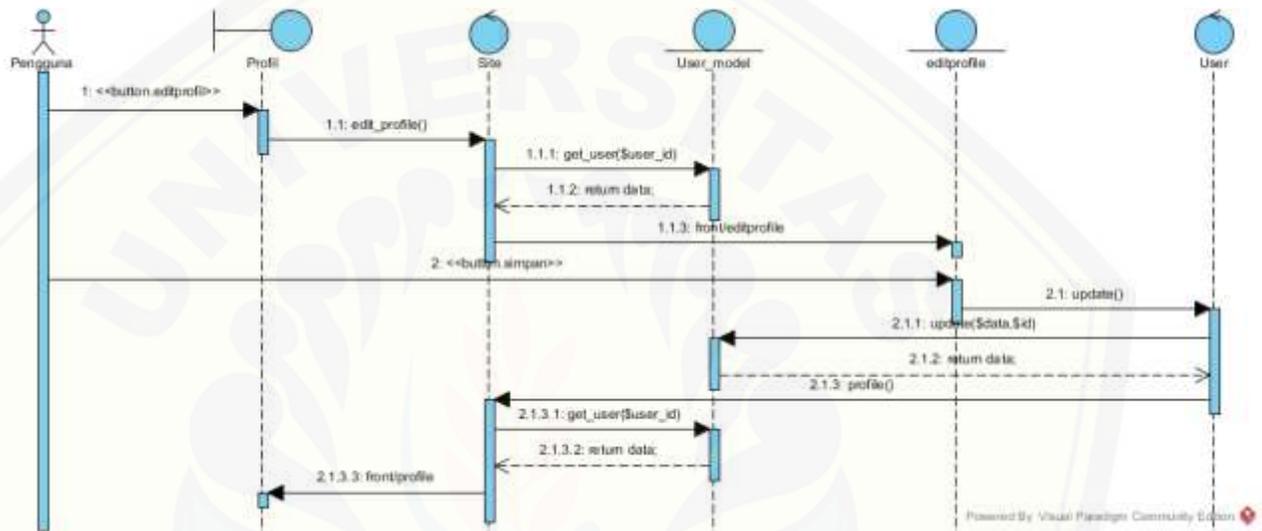
Tabel 10 Skenario Melihat Ban Pengguna

ID	USC14
<i>Name</i>	Melihat Ban Pengguna
<i>Participating Actor</i>	Admin
<i>Entry Condition</i>	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>
<i>Exit Condition</i>	Sistem selesai menampilkan halaman ban pengguna
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
2. Klik menu 'ban pengguna'	1. Menampilkan halaman <i>dashboard</i>
	3. Menampilkan halaman tampilan ban pengguna

LAMPIRAN B

B.1. Sequence Diagram Mengelola Profil Pengguna

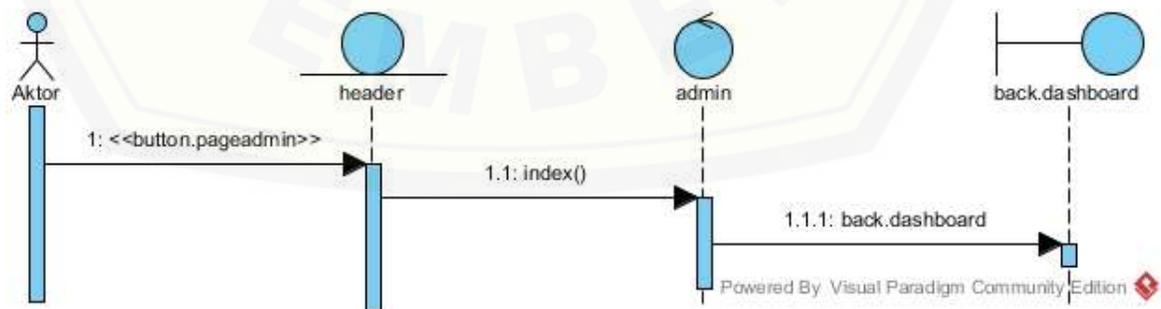
Penggambaran *sequence diagram* mengelola profil pengguna digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Sequence Diagram Mengelola Profil Pengguna

B.2. Sequence Diagram Melihat Dashboard

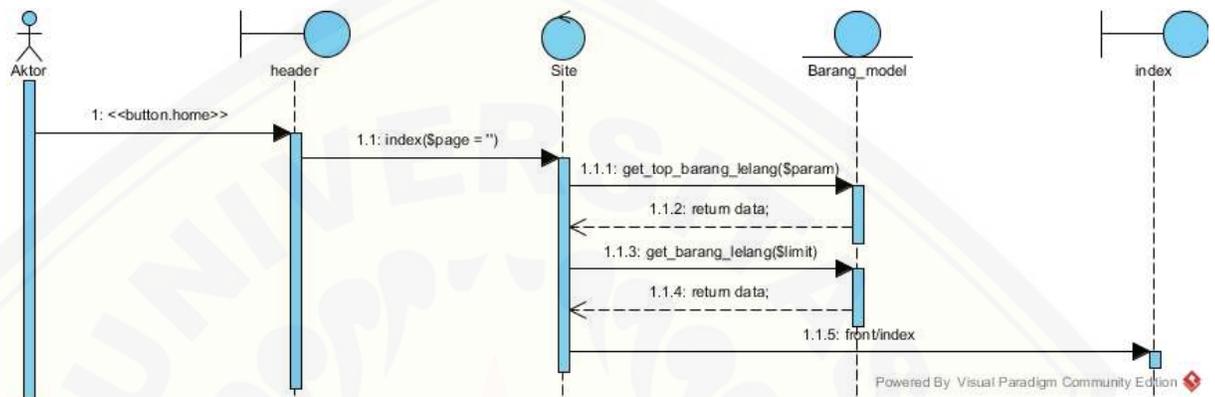
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 2 Sequence Diagram Melihat Dashboard

B.3. *Sequence Diagram* Melihat Beranda

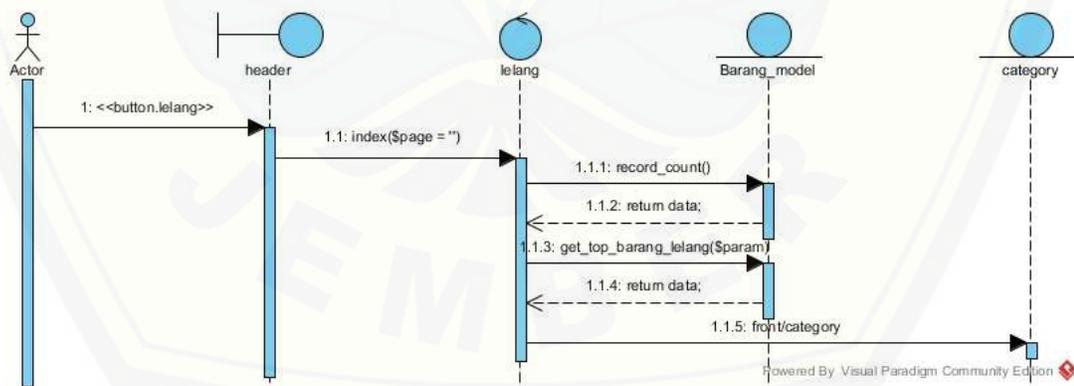
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 3 Sequence Diagram Melihat Beranda

B.4. *Sequence Diagram* Melihat Barang Lelang

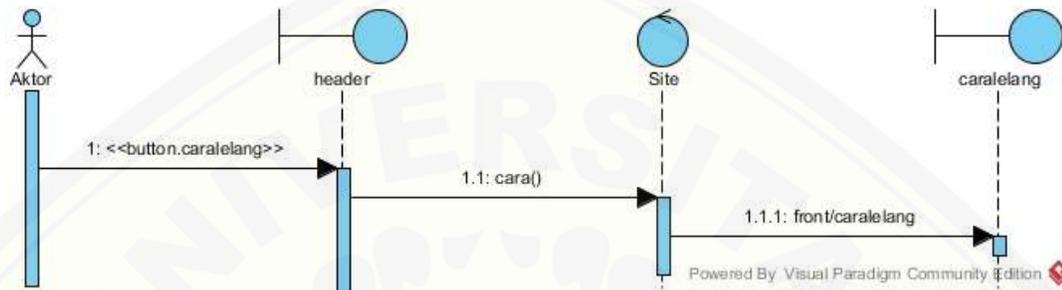
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Sequence Diagram Melihat Barang Lelang

B.5. *Sequence Diagram* Melihat Cara Lelang

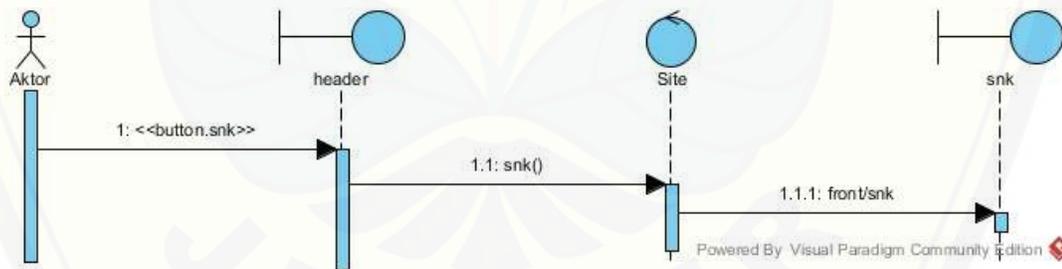
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 5 Sequence Diagram Melihat Cara Lelang

B.6. *Sequence Diagram* Melihat Syarat dan Ketentuan

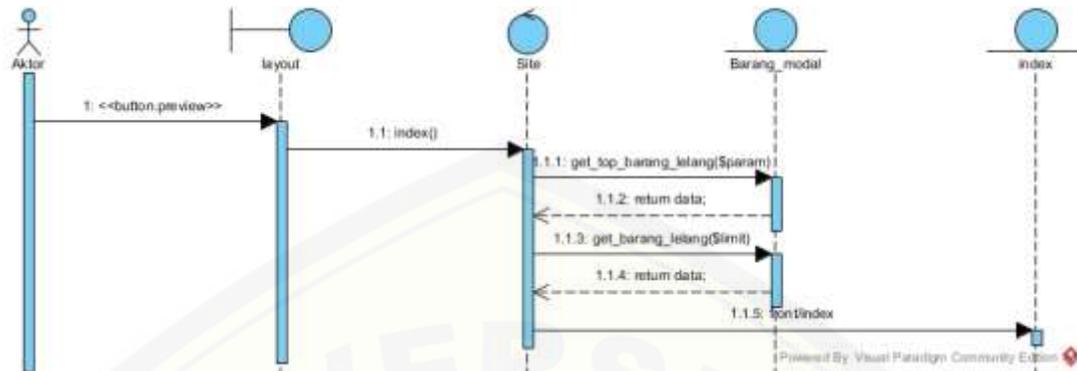
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 6 Sequence Diagram Melihat Syarat dan Ketentuan

B.7. *Sequence Diagram* Melihat Tampilan Website

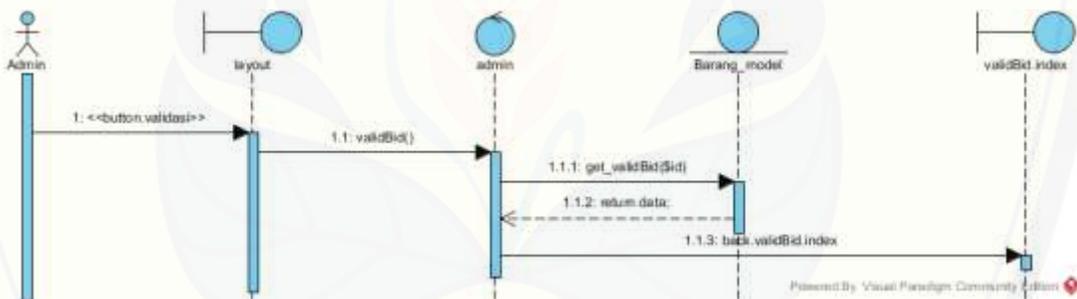
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 7 Sequence Diagram Melihat Tampilan Website

B.8. Sequence Diagram Melihat Validasi Pemenang oleh Admin

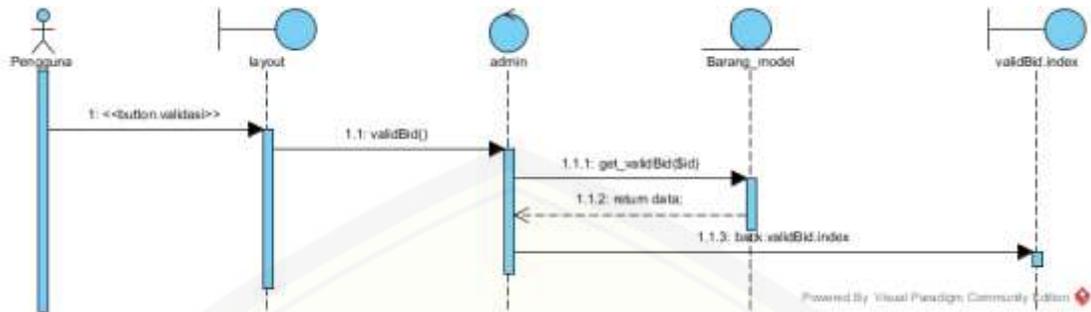
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 8 Sequence Diagram Melihat Validasi Pemenang oleh Admin

B.9. Sequence Diagram Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna

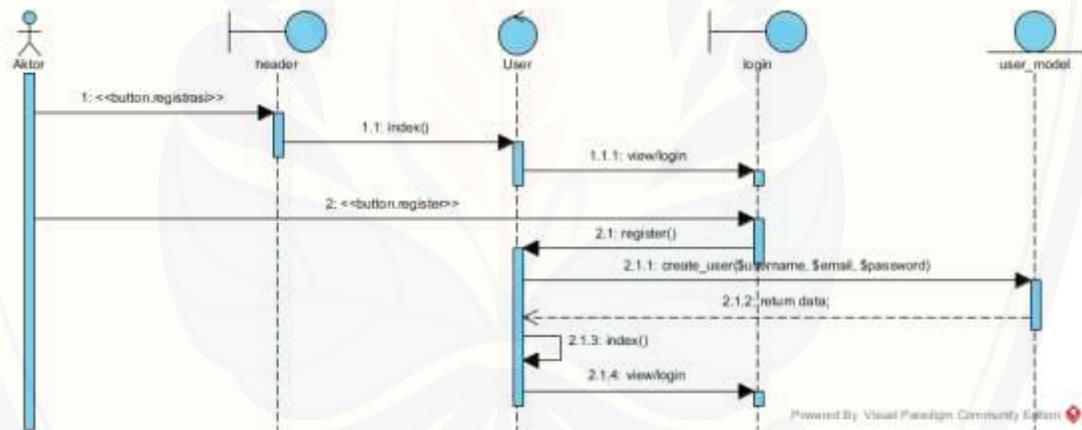
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 9 Sequence Diagram Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna

B.10. Sequence Diagram Mendaftar Pengguna

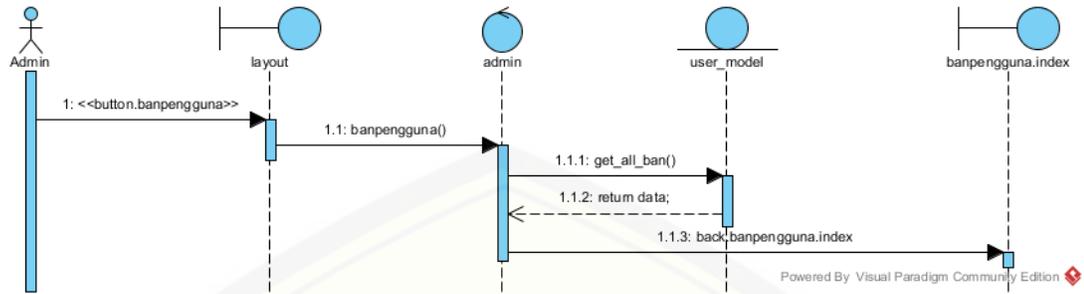
Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



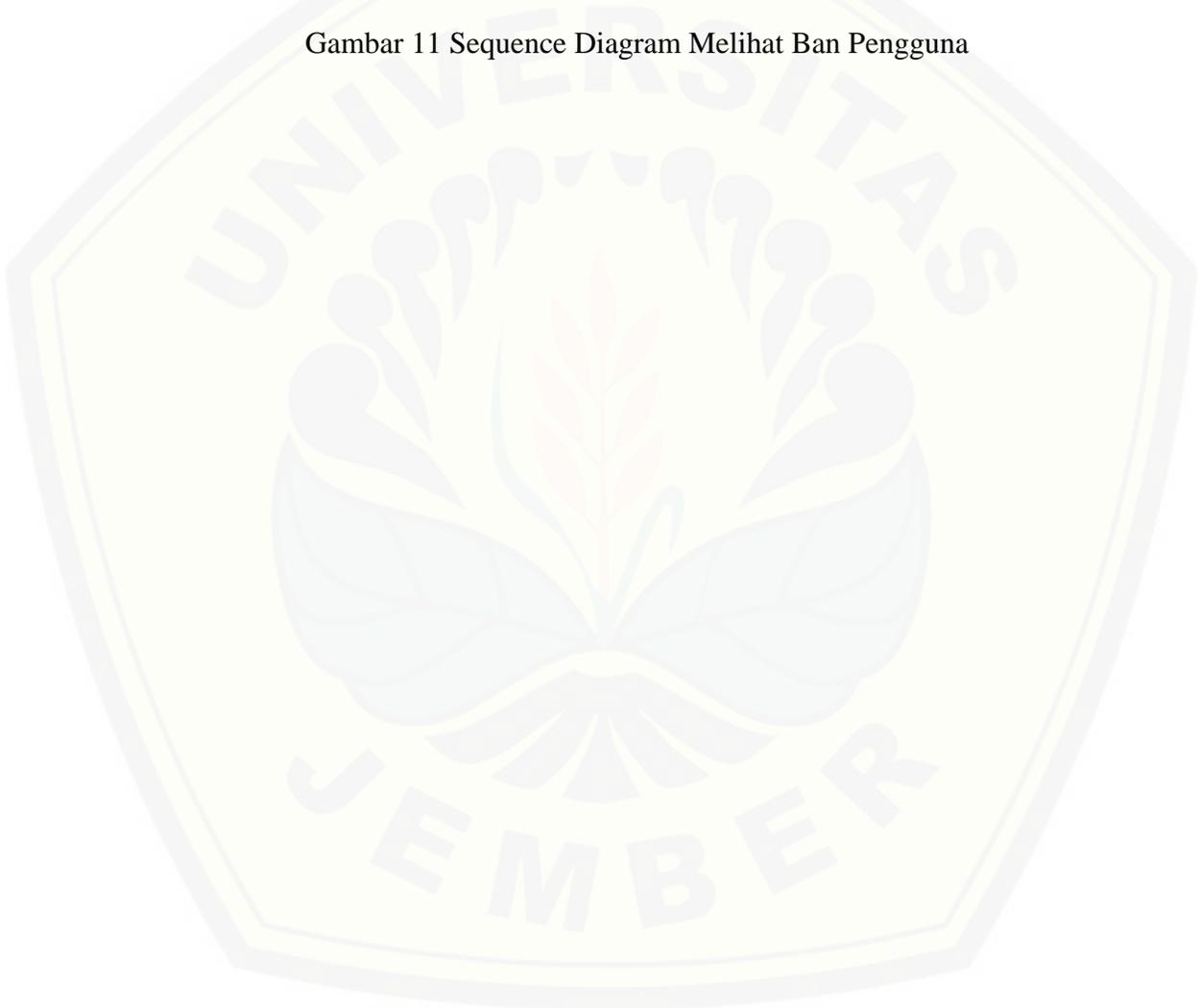
Gambar 10 Sequence Diagram Mendaftar Pengguna

B.11. Sequence Diagram Melihat Ban Pengguna

Penggambaran *sequence diagram* melihat dashboard digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



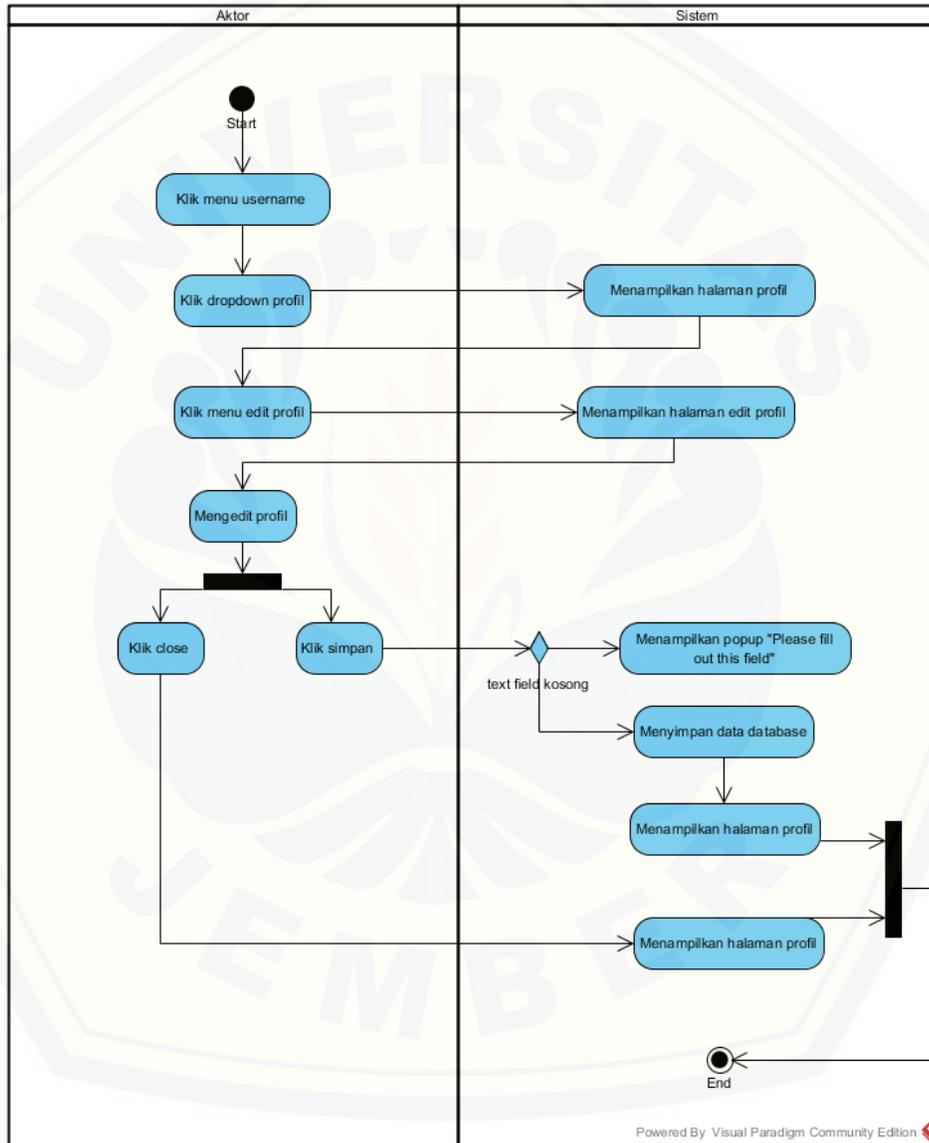
Gambar 11 Sequence Diagram Melihat Ban Pengguna



LAMPIRAN C

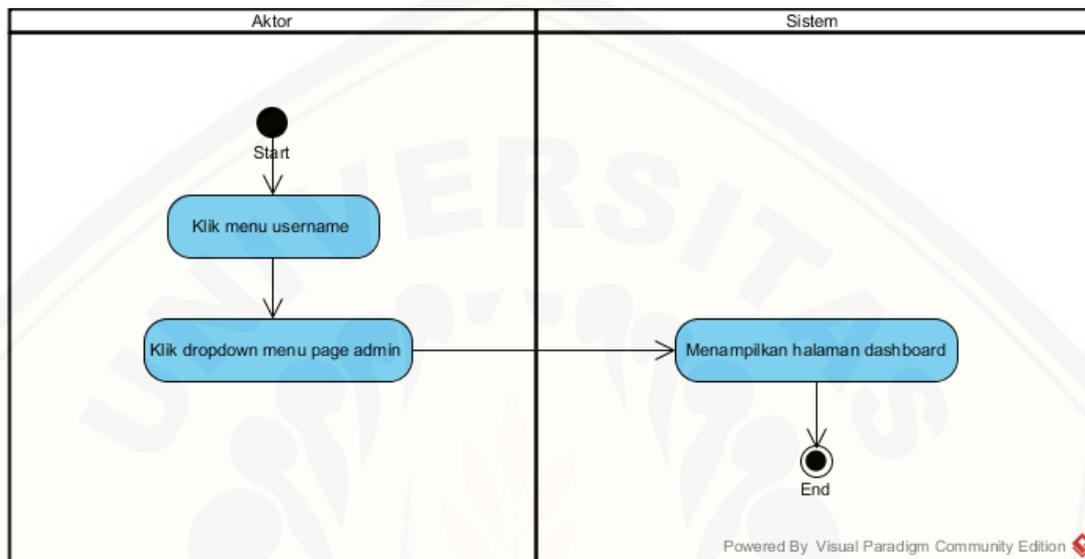
C.1. Activity Diagram Mengelola Profil Pengguna

Activity diagram ini menggambarkan aktivitas mengelola profil pengguna yakni mengubah profil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 15



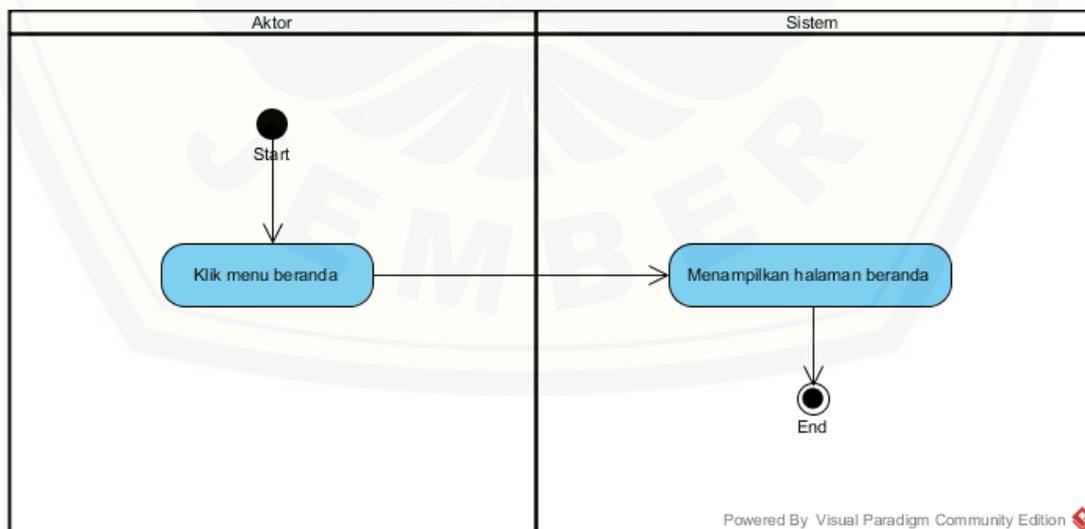
C.2. Activity Diagram Melihat Dashboard

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat halaman dashboard atau halaman utama admin dan pengguna seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



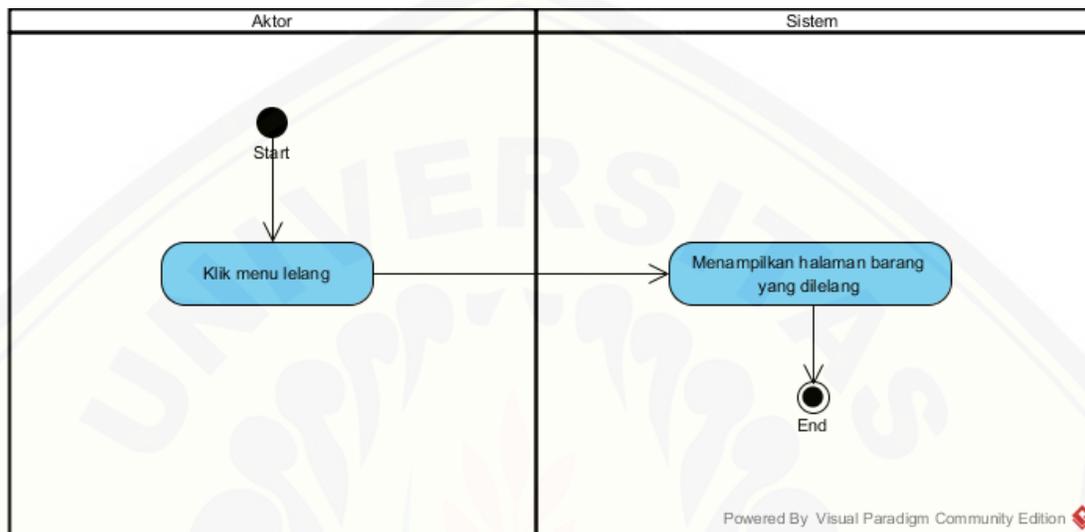
C.3. Activity Diagram Melihat Beranda

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat halaman beranda atau halaman utama website seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



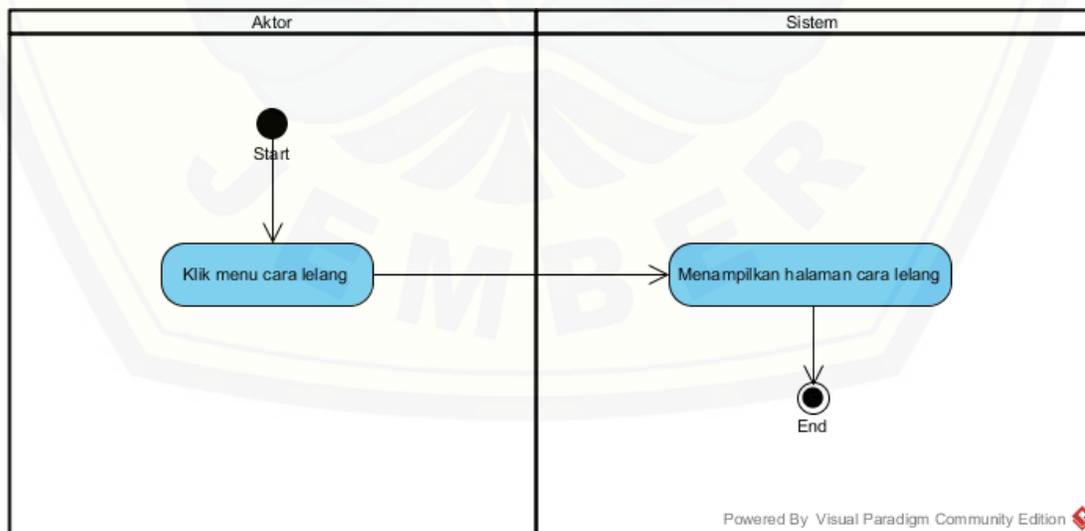
C.4. Activity Diagram Melihat Barang Lelang

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat halaman barang lelang seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



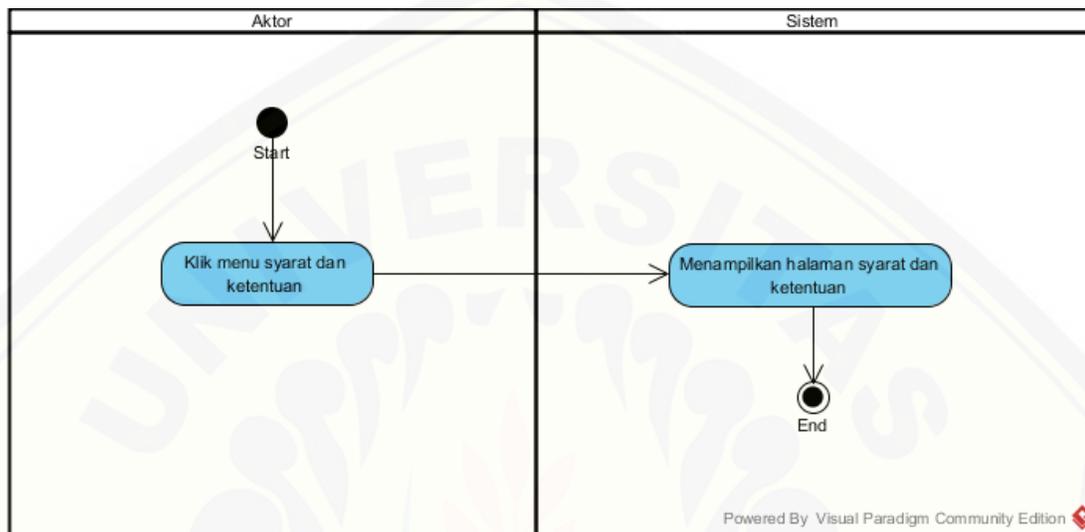
C.5. Activity Diagram Melihat Cara Lelang

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat halaman cara lelang seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



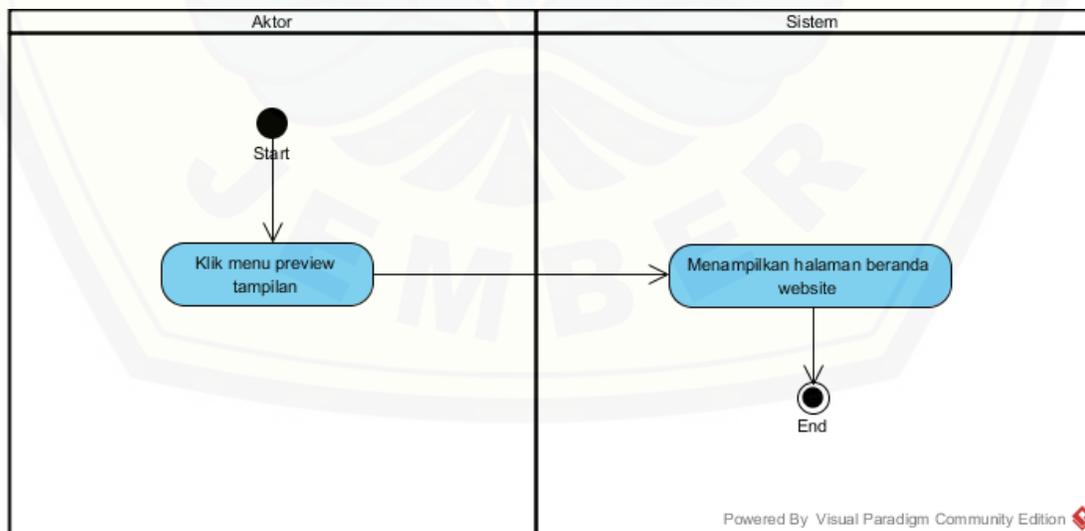
C.6. Activity Diagram Mengelola Syarat dan Ketentuan

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat halaman syarat dan ketentuan seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



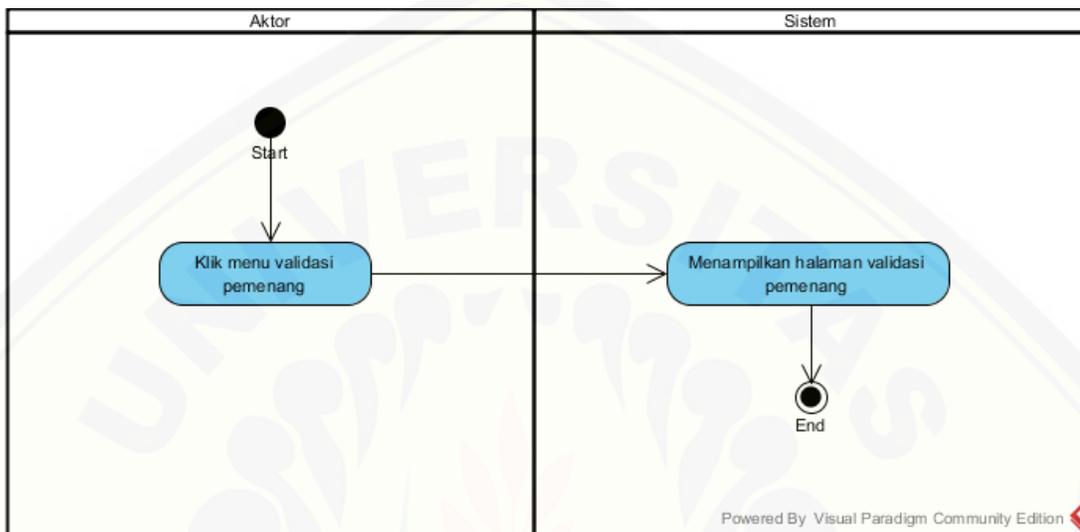
C.7. Activity Diagram Tampilan Website

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat tampilan website seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



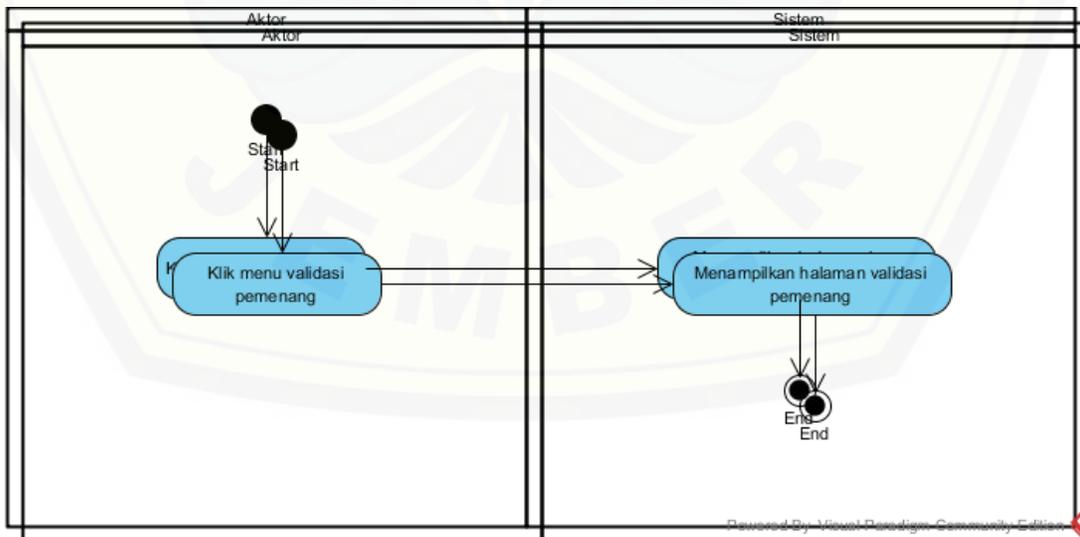
C.8. Activity Diagram Melihat Validasi Pemenang oleh Admin

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat validasi pemenang oleh admin seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



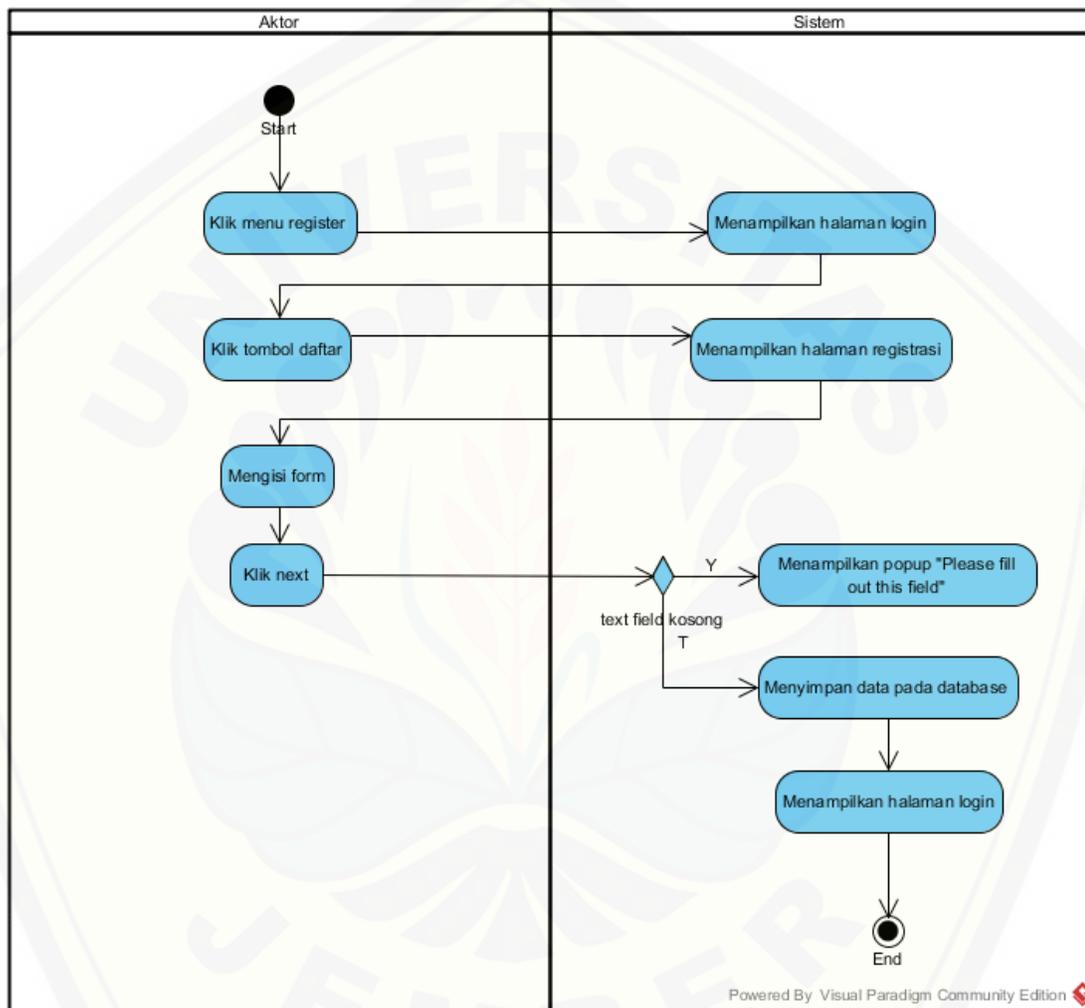
C.9. Activity Diagram Melihat Validasi Pemenang oleh Pengguna

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat validasi pemenang oleh pengguna seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



C.10. Activity Diagram Mendaftar Pengguna

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas mendaftar atau registrasi menjadi pengguna website seperti yang ditunjukkan pada Gambar.



C.11. *Activity Diagram* Melihat Ban Pengguna

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas melihat ban pengguna atau pengguna yang dihapus oleh admin seperti yang ditunjukkan pada Gambar.

