

Rancang Bangun Aplikasi Web Lelang Online (*E-Auction*) Berbasis Kerangka Kerja Laravel

Ronauli Silva N. S., Rully Soelaiman dan Rizky Januar Akbar

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: sidabukke.ronauli13@mhs.if.its.ac.id, rully@is.its.ac.id, rizky@if.its.ac.id

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.

Kata Kunci—lelang online, strategi

I. PENDAHULUAN

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[1]. 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*) [2].

Alur proses yang kurang diperhatikan oleh para developer aplikasi lelang *online* menjadi beberapa alasan yang kuat mengapa lelang online masih kurang diminati [3]. Selain itu, bidang bisnis yang menuntut perubahan secara cepat tentu saja harus diadaptasi sehingga aplikasi bersifat fleksibel dengan *maintainability* yang tinggi.

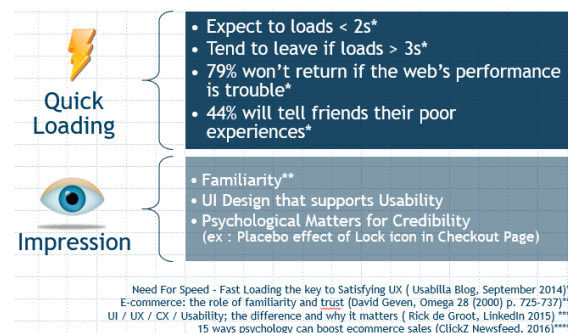
II. ANALISA DAN PERANCANGAN

A. Business Engineering

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, yang berarti hanya memenuhi kebutuhan fungsional dasar saja tidak cukup - tapi juga bersifat *well tailored to customers*[4]. 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. Fakta yang perlu diperhatikan dalam pengaruh *user experience*, yaitu:

- User tend to leave if a page loads more than 3 seconds;*
- 79% of users won't return if the web's performance and experience is poor; and*
- 44% of users will tell the poor experiences to their friends*[5].



Gambar 1: Visualisasi aspek bisnis dalam *software engineering*

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

- Familiarity* - yang dapat didefinisikan sebagai tingkat familier atau kesamaan dengan sistem sejenis ternyata dapat membangun *trust* sehingga mensugesti pengguna untuk menyelesaikan transaksi yang dilakukan[6];
- Usability* yang memudahkan pengguna dalam menyelesaikan transaksi; dan
- Aspek-aspek psikologi seperti pemilihan warna, penggunaan *icon* yang sesuai, seperti *icon* gembok pada halaman pembayaran ternyata dapat mengesankan *security* pada pengguna[7][8].

B. Technical Analysis

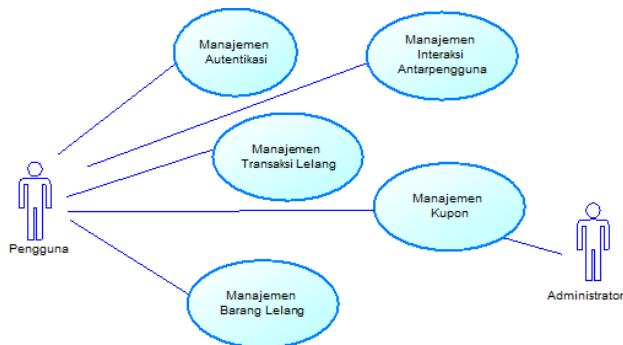
Selain dari kualitas nilai jual aplikasi yang akan dibuat, ketahanan terhadap perubahan karena *e-commerce* adalah sesuatu yang sangat cepat berubah karena kompetitor yang sangat kompetitif dan dorongan teknologi yang membuat efektifitas dan efisiensi menjadi lebih baik. Dari aspek *software engineering* sendiri, *software engineering* dimaksudkan untuk menunjang/support pengembangan *software* daripada *individual programming*. Hal ini mencakup: **a)** *evolution*; **b)** *design*; and **c)** *supporting program specification*[9]. Kebutuhan nonfungsional pada aplikasi ini didefinisikan pada Tabel

Tabel 1: Kebutuhan Nonfungsional Aplikasi

No	Parameter	Keterangan
1	Ketersediaan	<i>Available anytime via browser</i>
2	Bahasa	Menggunakan Bahasa Indonesia
3	Otorisasi	Otorisasi hak akses pengguna
4	Kecepatan	Waktu <i>load</i> halaman kurang dari 3 detik
5	<i>Positive User Experience</i>	Memberi kesan UX yang positif
6	<i>Security</i>	Koneksi terlindung SSL/https.
7	<i>Maintainability</i>	Mudah <i>dimaintain</i>

C. Perancangan

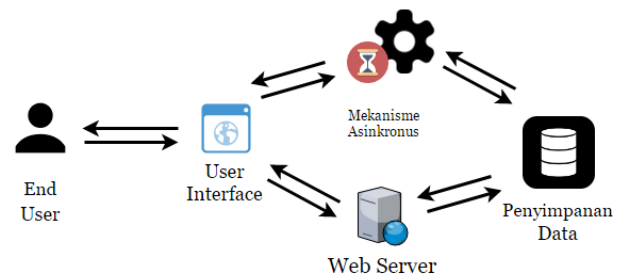
Sesuai definisi kebutuhan yang didefinisikan dalam *paper*[10], kasus penggunaan aplikasi ini didefinisikan pada Gambar 2.



Gambar 2: Diagram Kasus Penggunaan Aplikasi

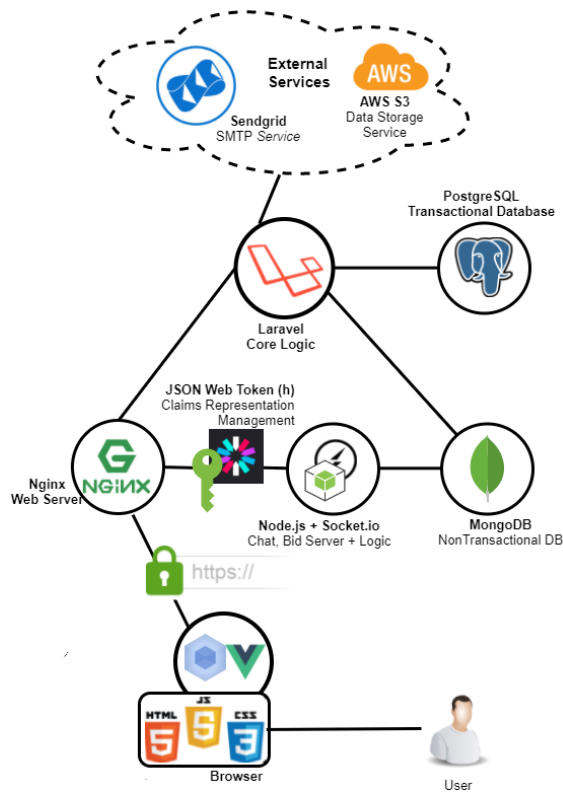
Arsitektur fundamental diidentifikasi divisualisasikan pada Gambar 3 yaitu komponen-komponen penting dalam pembuatan aplikasi sebagai berikut.

- 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 *real-time*



Gambar 3: Arsitektur dasar yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi

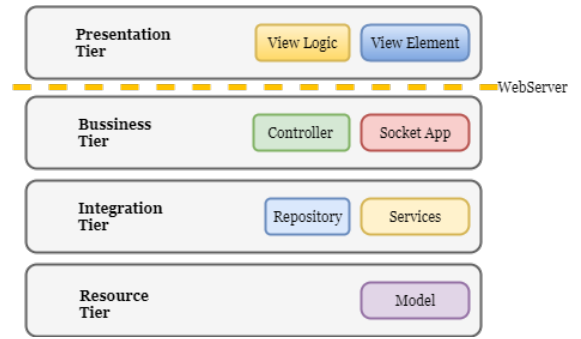
Digabungkan dengan kebutuhan fungsionalitas dan kelebihan kekurangan masing-masing teknologi pembangun yang ada, maka didefinisikan arsitektur lengkap dan pemilihan teknologi seperti pada gambar 4.



Gambar 4: Visualisasi arsitektur dan teknologi Final yang diterapkan dalam rancang bangun aplikasi

Untuk mengakomodasi kebutuhan *flexibility* dan *maintainability*, maka penulis membangun aplikasi dengan menggunakan *repository* pattern, dengan pembagian lingkup *tiers* sebagai berikut:

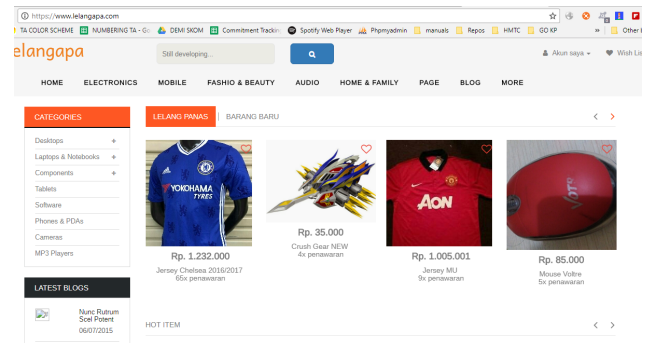
- 1) *Presentation tier*, bertanggungjawab terhadap tampilan dan *view logic* di lingkup *browser* pengguna;
- 2) *Bussiness tier*, merupakan *logic* dari proses bisnis aplikasi;
- 3) *Integration tier*, merupakan integrasi manajemen pemrosesan data dan *external services*; dan
- 4) *Resource tier*, bertanggung jawab terhadap *data access layer*.



Gambar 5: Visualisasi arsitektur dan teknologi Final yang diterapkan dalam rancang bangun aplikasi

D. Deskripsi Sistem

Aplikasi dapat diakses melalui *browser* lewat URL <https://lelangapa.com>. Seperti *e-commerce* pada umumnya, siapa saja dapat mendaftar ke dalam sistem sebagai dan memulai aktivitas lelang, baik sebagai pelemang maupun penjual barang.



Gambar 6: Tampilan *landing page* aplikasi

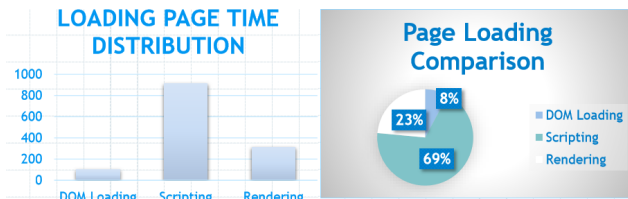
III. PENGUJIAN & EVALUASI

A. Kecepatan Sistem

Pengujian kecepatan dilakukan dengan menggunakan Google Chrome Developer Tools, dimana untuk setiap kasus penggunaan diuji dengan segmentasi *loading time* sebagai berikut **a) DOM Loading** **b) Scripting** **c) Rendering**. Rata-rata keseluruhan *loading page* adalah 3,2 detik (lebih 6% dari target). Untuk menganalisa dengan visualisasi masing-masing segmen pada Gambar 7. Dengan menggunakan *tool* Lighthouse, *scripting* memakan waktu yang sangat besar (hampir 75—% *loading time*) untuk *loading* gambar, yang ternyata ini menjadi masalah umum pada website *e-commerce*, dimana penyelesaiannya menggunakan teknik *image optimization*.

B. Maintainability Assesment

Pengujian *maintainability* dilakukan dengan mengikuti pedoman dari paper "A Software Maintainability Evaluation Methodology"[11], yaitu parameter utama: *modularity*, *descriptiveness*, *consistency*, *simplicity*, dan *trackability*. Sesuai dengan paper tersebut, dengan dua aspek penilaian -



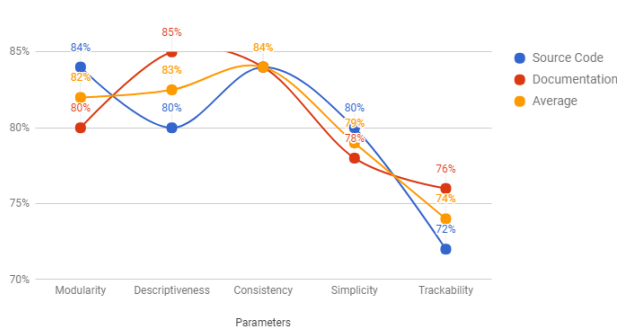
Gambar 7: Diagram Visualisasi dan Perbandingan Waktu per Segmen

kode sumber dan dokumentasi sistem dengan *weight* masing-masing yang berbeda - rekapitulasi hasil dapat dilihat pada Gambar 8, dan visualisasi dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 9.

Parameters	Source Code	Documentation	Average
Modularity	83%	83%	83%
Descriptiveness	83%	78%	80%
Consistency	78%	73%	75%
Simplicity	75%	73%	74%
Trackability	75%	73%	0,77
Average	79%	76%	77%
Weights	60%	40%	
Final Score	77% (96% accomplished to target score)		

Gambar 8: Diagram Perbandingan Hasil per Parameter pada *Maintainability Assesment*

Maintainability Evaluation Diagram



Gambar 9: Diagram Perbandingan Hasil per Parameter pada *Maintainability Assesment*

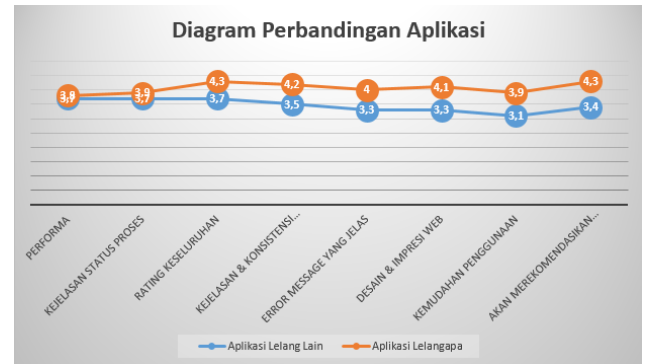
C. User Experience Assesment

Pengujian *maintainability* dilakukan dengan mengikuti pedoman dari paper "Development of an Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface"[12].

Rekapitulasi hasil dapat dilihat pada Gambar 10, dan visualisasi hasil berbentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 11.

Parameters	Other App's Average Score	Lelangapa App's Average Score	Difference (in %)
Design & Web Impression	3,3	4,1	↑ 20%
Consistency & Descriptiveness	3,5	4,2	↑ 17%
Easiness	3,1	3,9	↑ 21%
Clear Error Message	3,7	3,9	↑ 5%
Clear Process Status	3,3	4	↑ 18%
Performance	3,7	3,8	↑ 3%
Rating on average	3,7	4,3	↑ 14%
Would recommend this to friend?	3,4	4,0	
Total Average			↑ 15%

Gambar 10: Rekapitulasi Hasil *User Experience Assesment*



Gambar 11: Visualisasi Perbandingan Hasil *User Experience Assesment* Aplikasi dengan Aplikasi Lainnya

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan selama proses perancangan hasil uji coba yang telah dilakukan terhadap sistem yang dikembangkan, diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) *Software design* adalah tahap yang sangat penting dan harus dibuat sefleksibel mungkin mengingat *e-commerce* adalah bisnis menuntut perubahan yang cepat, sehingga agar tidak tersaingi kompetitor, harus dirancang sedemikian rupa agar perubahan tersebut dapat diimplementasi tanpa *cost* (misal *refactoring*) yang besar.
- 2) Aspek dan *advices* bisnis sangat penting dalam membuat aplikasi *e-commerce*, dimana *well-tailored to customer application*-lah yang dapat memenangkan pasar. Oleh karena itu, sangat penting untuk meninjau aspek *usability* dan *user experience* agar memberi kesan positif pada pengguna, dan pengguna tetap mau bertransaksi kembali dalam aplikasi tersebut.

Pengembangan yang dapat dilakukan berikutnya yaitu dengan:

- 1) *Image Optimization* agar *loading time* dapat dikurangi, dan meningkatkan *user experience* dalam aspek *application performance*;
- 2) *Advanced data management & searching*, dimana *data growth* dalam *e-commerce* sangatlah masif sehingga dibutuhkan teknik khusus lebih dari sekedar *query*; dan
- 3) *Market Engagement* - menjaga *market* yang telah dibangun dengan menggunakan pendekatan statistik atau *machine learning*, dapat dilakukan *customer scoring* dan *early fraud detection* lewat analisa riwayat transaksi pengguna. Dengan *score* tersebut, kita dapat merekomendasikan barang-barang yang sesuai dengan pengguna dan *early-fraud detection* untuk menciptakan lingkungan lelang yang lebih aman dan terpercaya pada pengguna.

REFERENCES

- [1] BalaiLelang, "Sejarah Lelang di Indonesia." [Online]. Available: <https://www.balailelang.co.id/index.php/sejarah-lelang/sejarah-lelang-di-indonesia>
- [2] 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.
- [3] "Sistem Lelang Online Masih Bermasalah." [Online]. Available: <http://www.saidabdullah.info/index.php/issues/394-sistem-lelang-online-masih-bermasalah>
- [4] D. V. Nallur, "BUSSINESS ASPECTS OF SOFTWARE ENGINEERING," 2014. [Online]. Available: <https://www.scss.tcd.ie/Vivek.Nallur/slides/18-biz-aspects-se.pdf>
- [5] M. Georgiou, "Fast Loading the Key to a Satisfying UX," Sep. 2014. [Online]. Available: <http://blog.usabilla.com/need-speed-fast-loading-key-satisfying-ux/>
- [6] D. Geven, "E-commerce: the role of familiarity and trust," *Omega* 28, pp. 725 – 737, Feb. 2000.
- [7] T. Ewer, "The Psychology of Color in E-Commerce," Jul. 2014. [Online]. Available: <https://woocommerce.com/2014/07/psychology-color-e-commerce/>
- [8] D. Coffin, "Color, Psychology and E-Commerce," Feb. 2013. [Online]. Available: <http://www.practicalecommerce.com/color-psychology-and-ecommerce-2>
- [9] I. Sommerville, *Software Engineering*, 9th ed. United States of America: Addison-Wesley. All rights reserved, Oct. 2009.
- [10] "An Application of E-Commerce in Auction Process," in *An Application of E-Commerce in Auction Process*, Mexico, 2005.
- [11] D. E. PEERCY, "A Software Maintainability Evaluation Methodology," *IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING*, vol. SE-7, no. 4, pp. 343–351.
- [12] 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.