

Sistem Informasi Lelang Pengadaan Barang Online Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT Asia Pacific Fibers

Apit Priatna^{1*}, Arif Maulana Yusuf^{2**}, Yunus Gloria Liem^{3*}

^{1,3*} Sistem Infomasi, STMIK Rosma

^{2**} Komputerasi Akuntansi, STMIK Rosma

apit.priatna@dosen.rosma.ac.id¹, arif@rosma.ac.id², yunus@mhs.rosma.ac.id³

Article Info

Article history:

Received 11-11-2020

Revised 23-06-2021

Accepted 14-07-2021

Keyword:

AHP (Analytic Hierarchy Process), Lelang

ABSTRACT

The online auction system in the procurement of goods can make it easier to supervise and avoid fraud in the auction process so as to create transparency and accountability of data in the auction process to auction participants, where with a company system and auction participants can be connected quickly to get information. The method used for data processing using AHP (Analytic Hierarchy Process). The stages in the AHP method begin with the process of defining the problem, creating a hierarchical structure that begins with a general purpose, followed by criteria and choice alternatives, Creating a paired comparison matrix, normalizing data, calculating the eigenvector value and testing its consistency, calculating the eigenvector of each Pairwise comparison matrix, Test the consistency of the hierarchy. If it does not meet the CR <0.100 then the assessment must be repeated. Calculations using the AHP (Analytic Hierarchy Process) method are faster than manual calculations so that they can be more efficient and the level of data accuracy is close to perfect. So that it has the convenience of providing information to auction participants about the auction package to be carried out, avoiding fraud in the auction process.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi semakin berkembang dari zaman ke zaman dan kian mengalami kemajuan yang sangat pesat. Teknologi yang semakin berkembang mempunyai tujuan untuk mempermudah serta membantu setiap pekerjaan manusia. Hampir setiap hari kegiatan dipengaruhi oleh teknologi, seperti dari pendidikan, kehidupan sehari-hari hingga transaksi jual beli[1].

Pada zaman yang serba menggunakan teknologi saat ini setiap perusahaan membutuhkan teknologi untuk membantu mempercepat pekerjaan yang masih dilakukan secara manual, contohnya seperti pengadaan barang[2]-[3]. Pengadaan merupakan proses kegiatan untuk pemenuhan atau penyediaan kebutuhan dan pasokan barang serta jasa di bawah kontrak atau pembelian langsung untuk memenuhi kebutuhan bisnis. Barang juga didefinisikan sebagai suatu produk fisik yang dapat diberikan kepada seorang pembeli

dan melibatkan perpindahan kepemilikan dari penjual ke pelanggan[4]-[5].

Salah satu perusahaan yang sedang berusaha memanfaatkan teknologi informasi yaitu PT Asia Pacific Fibers didalam setiap kegiatan oprasionalnya. PT Asia Pacific Fibers didirikan pada tanggal 15 Febuari 1984 dan memulai kegiatan usaha komersilnya pada tahun 1986, kegiatannya meliputi industri kimia dan serat sintetis, pertenunan dan perajutan adapun beberapa produk yang dihasilkan PT Asia Pacific Fibers meliputi Purified Terephthalic Acid (PTA), polyester chips, staple fiber, filament yarn dan performance fabrics. Kebutuhan barang pada PT Asia Pacific Fibers kian meningkat dan mencari informasi sangat sulit, sehingga hal ini yang menjadi dasar penggadaan barang terlambat dalam memberikan informasi yang cepat dan akurat. Oleh sebab itu, dibutuhkannya suatu sistem dimana perusahaan dan supplier dapat terkoneksi secara cepat untuk mendapatkan informasi.

Informasi tersebut dapat berupa pelelangan pengadaan barang.

Pelelangan pengadaan barang biasanya dilakukan dengan mengajukan suatu permintaan yang diberi standar, kemudian peserta lelang dapat mengajukan diri bersaing dengan peserta lain dan menawarkan diri sebagai pemasok, sehingga peserta lelang yang menawarkan diri sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan maka akan memenangkan lelang tersebut dan mendapatkan pekerjaan dari lelang tersebut[6]. Selanjutnya PT. Asia Pacific Fibers dapat bergerak cepat mengambil keputusan, memilih supplier secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditetapkan. Salah satu metode yang dapat membantu dalam membuat keputusan yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria[7], adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam penentuan pemenang lelang yaitu kualitas, kecepatan pengiriman barang, harga barang dan status supplier[6].

Oleh karena itu dalam penelitian ini, dirancang sebuah sistem informasi lelang secara online yang memiliki kemudahan dalam memberikan informasi kepada para peserta lelang tentang paket pelelangan yang akan dilaksanakan, menghindari terjadinya kecurangan pada proses pelelangan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan[8].

Sistem informasi sebagai seperangkat element yang saling terkait untuk di-input, diproses, disimpan serta disebarakan guna mendapatkan feedback dalam memenuhi tujuan tertentu[9].

Teknologi Informasi

Lucas menyatakan bahwa teknologi informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronik, mikro komputer, komputer mainframe, pembaca barcode, perangkat lunak lembar kerja (Spreadsheet) dan peralatan komunikasi serta jaringan merupakan contoh teknologi informasi[10].

Martin mendefinisikan teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi[11].

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variable secara relatif dan menetapkan variable mana yang

memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut[7].

Lelang

Dalam peraturan Menteri Keuangan, yang dimaksud dengan Lelang adalah penjualan barang yang terbuka untuk umum dengan penawaran harga secara tertulis dan/atau lisan yang semakin meningkat atau menurun untuk mencapai harga tertinggi yang didahului dengan pengumuman lelang.[12]

Model Pengembangan Sistem Prototype

Prototyping perangkat lunak adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (working model). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah[13].

Blackbox Testing

Blackbox Testing adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program.[14]

Blackbox Testing bukanlah solusi alternatif dari Whitebox Testing tapi lebih merupakan perlengkapan untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh Whitebox Testing[14]. Blackbox Testing cenderung untuk menemukan hal-hal seperti berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada
2. Kesalahan antarmuka (interface errors)
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data
4. Kesalahan performansi (performance errors)
5. Kesalahan inialisasi dan terminasi

III. METODE PENELITIAN

Merupakan teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, dimana dalam penelitian ini menggunakan tiga metode yaitu :

Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah tehnik pengumpulan data informasi secara lengkap maka penulis melakukan suatu metode tanya jawab tentang semua kegiatan yang dimana data tersebut didapat dari pihak yang dijadikan informan penelitian. Tehnik wawancara dilakukan dengan mempersiapkan terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada target wawancara[15].

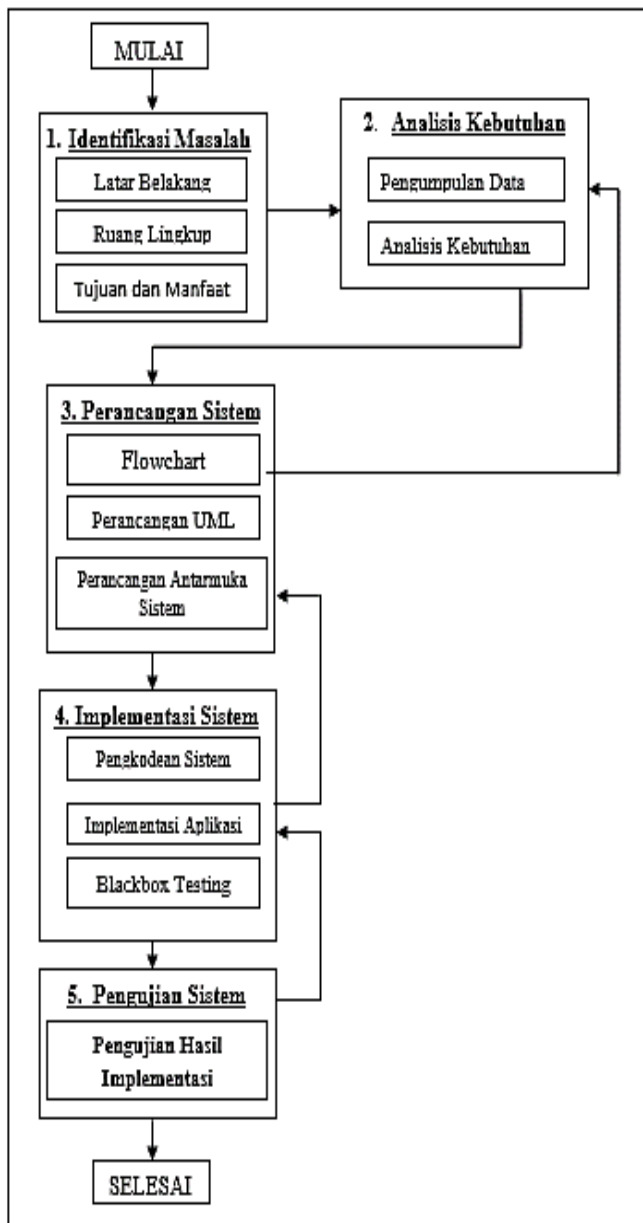
2. Observasi

Observasi adalah tehnik pengumpulan data bagaimana cara mendapatkan data informasi dengan mengadakan pengamatan langsung ke objek penelitian[16]. Dalam penelitian ini penulis mengamati kegiatan dalam kantor

PT Asia Pacific Fibers Tbk bagaimana proses lelang pengadaan barang yang sudah berjalan dari gudang, bagian pembelian, sistem, *supplier* hingga bagaimana proses pembelian tunai dari meminta barang sampai penerimaan barang. Berikut adalah hasil data *observasi* di PT Tridana Asia Mandiri setiap bulannya memiliki 30 permintaan dari gudang barang.

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototyping* dapat dikatakan sebagai pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (prototipe)[9].



Gambar 1. Alur Prototipe

Metode Pengambilan Keputusan

1. *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*

Analitycal Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang *hirarki*, dengan memberi nilai *subjektif* tentang pentingnya setiap *variable* secara *relatif* dan menetapkan *variable* mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut[7].

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut[17] :

- a. Struktur yang *berhirarki*, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada *subkriteria* yang paling dalam
- b. Memperhitungkan *validitas* sampai dengan batas toleransi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambilan keputusan
- c. Memperhitungkan daya tahan *output* analisis sensitivitas pengambilan keputusan

2. Perhitungan *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*

Kriteria yang di tawarkan oleh sistem, sukses 3 *point*, pending 2 *point*, fail 1 *point*.

TABEL I
CONTOH DATA *HISTORY SUPPLIER*

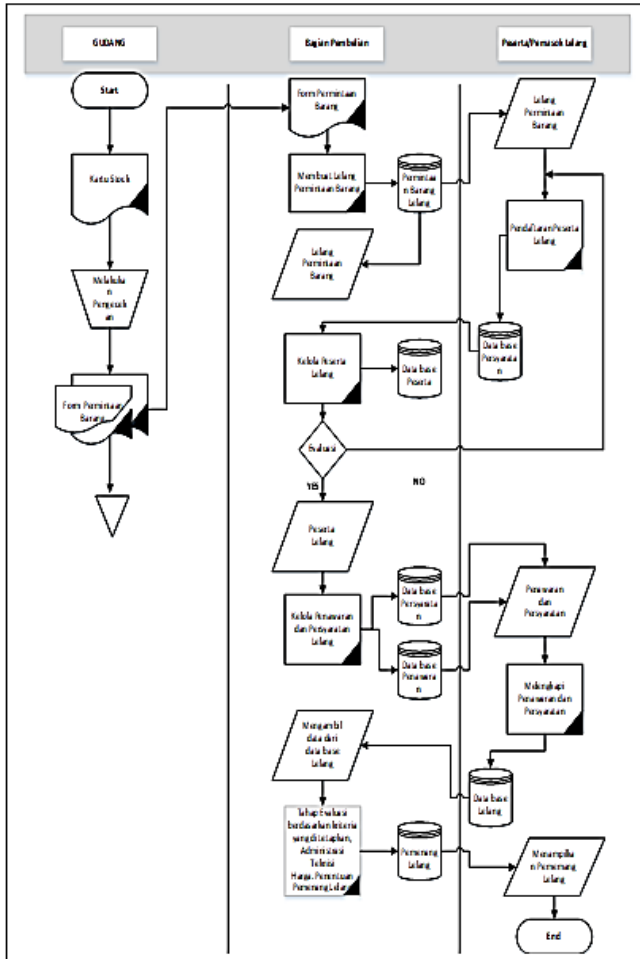
Supplier	Join	Pending	Fail	Succes
Bryant	10	2	3	5
Sonic	10	3	2	5
Alex	10	1	4	5

Berikut penjelasan kriteria pada tabel data *history supplier* :

1. *Join*
Merupakan jumlah dari seluruh lelang yang telah diikuti oleh *supplier*
2. *Pending*
Merupakan jumlah lelang, dimenangkan oleh *supplier* yang sedang dalam transaksi, namun transaksi tersebut belum terselesaikan
3. *Fail*
Merupakan jumlah lelang yang dimenangkan oleh *supplier* dan masuk kedalam tahap transaksi, namun transaksi tersebut bermasalah dan gagal
4. *Success*
Merupakan jumlah lelang yang dimenangkan oleh *supplier* dan masuk ke dalam tahap transaksi dan transaksi tersebut terselesaikan dengan baik

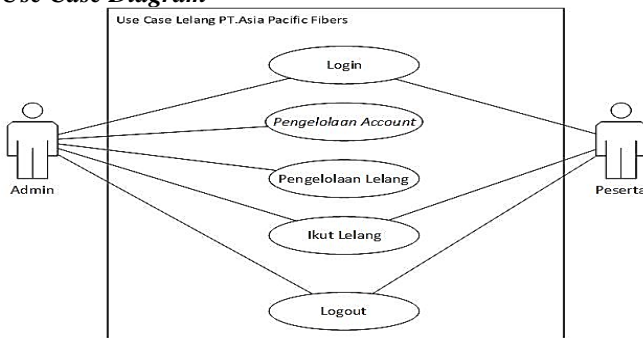
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart lelang pengadaan barang, menggambarkan proses atau alur dari awal sampai akhir dalam lelang pengadaan barang.



Gambar 2. Flowchart Lelang Pengadaan Barang

Use Case Diagram



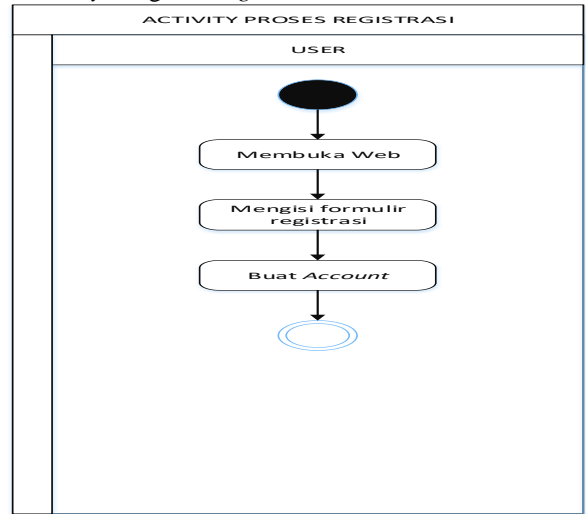
Gambar 3. Use Case Lelang PT.Asia Pacific Fibers

Diagram *Use Case* yang menjadi rancangan usulan pada PT.Asia Pacific Fibers terdiri dari berbagai pengelolaan layanan seperti pengelolaan *account*, pengelolaan lelang dan pengelolaan ikut lelang yang harus dilakukan *login* terlebih dahulu untuk mengakses layanan tersebut.

Activity Diagram

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak[18].

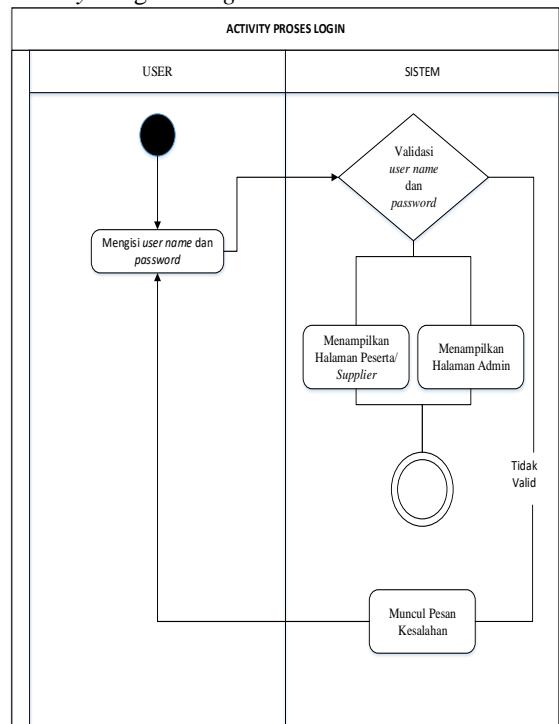
1. *Activity Diagram Registrasi*



Gambar 4. Activity Diagram Registrasi

Langka pertama membuka *web*, kemudian pilih registrasi lalu akan muncul formulir pendaftaran yang harus diisi oleh calon peserta. Selanjutnya klik *buat account*

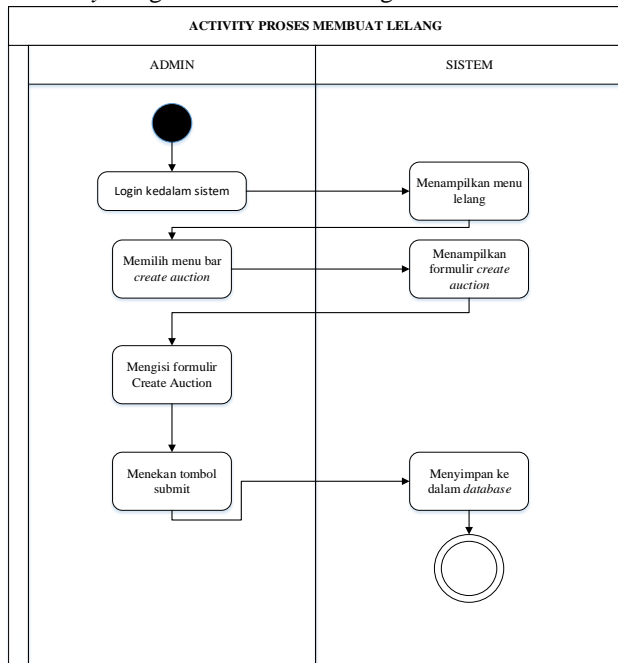
2. *Activity Diagram Login*



Gambar 5. Activity Diagram Login

User akan melakukan *login*, memasukan *username* dan *password*. Tahap selanjutnya sistem akan melakukan proses *decision* apakah harus menampilkan halaman peserta atau *admin*. Apabila *username* dan *password* tidak *valid* maka akan muncul pesan kesalahan

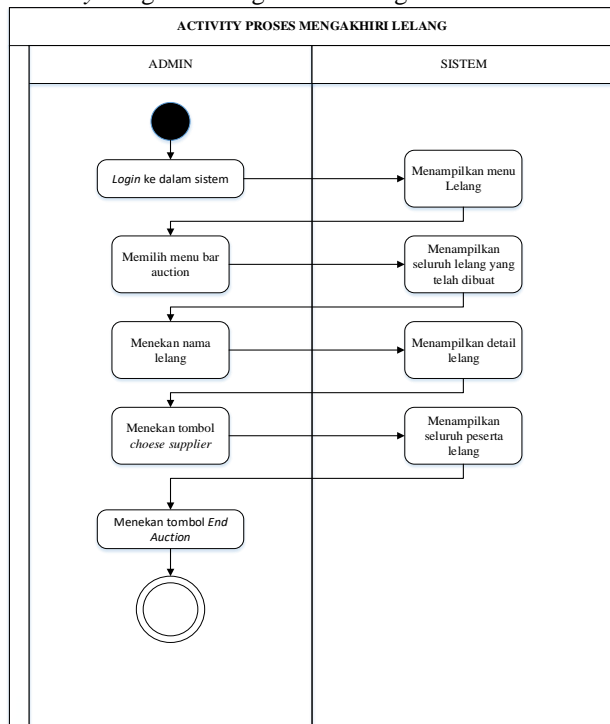
3. Activity Diagram Membuat Lelang



Gambar 6. Activity Diagram Membuat Lelang

Langkah pertama *admin* login kedalam sistem, kemudian sistem akan menampilkan menu lelang dan selanjutnya *admin* akan memilih menu bar *create auction*. Tahap selanjutnya sistem akan menampilkan formulir *create auction* lalu *admin* akan mengisi formulir dengan lengkap dan menekan tombol *submit*, selanjutnya sistem akan menyimpan dalam *database*

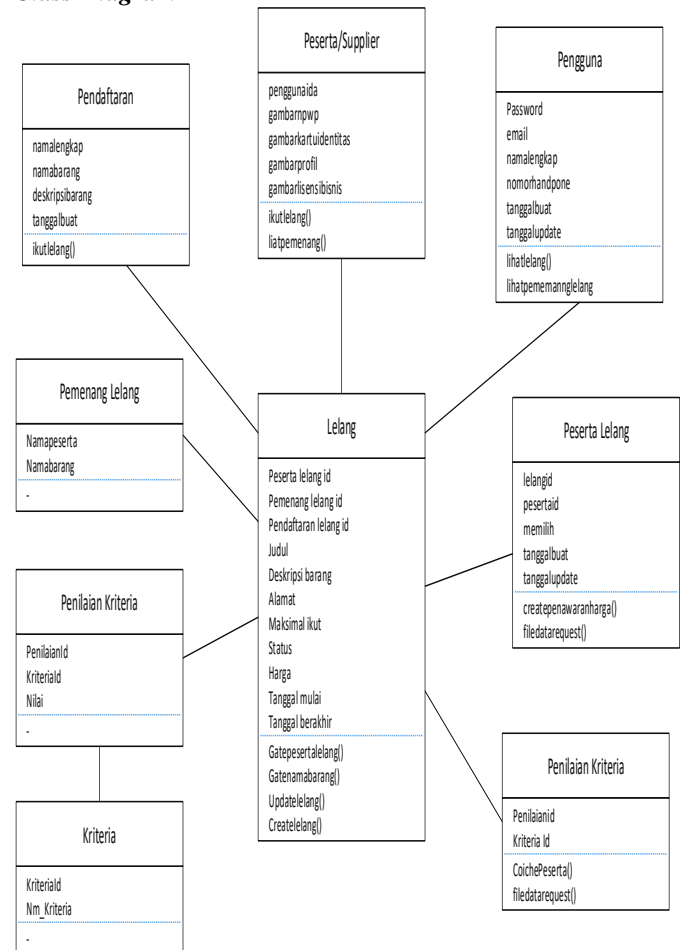
4. Activity Diagram Mengakhiri Lelang



Gambar 7. Activity Diagram Mengakhiri Lelang

Langkah pertama *admin* akan login ke dalam sistem kemudian sistem akan menampilkan menu lelang, selanjutnya *admin* akan memilih menu bar *auction*, lalu sistem akan menampilkan seluruh lelang yang dibuat. Tahap selanjutnya *admin* akan menekan nama lelang dan sistem akan menampilkan detail lelangnya, kemudian *admin* akan menekan tombol *chose supplier*, selanjutnya sistem akan menampilkan seluruh peserta lelang dan kemudian *admin* akan menekan tombol *End Auction*.

Class Diagram



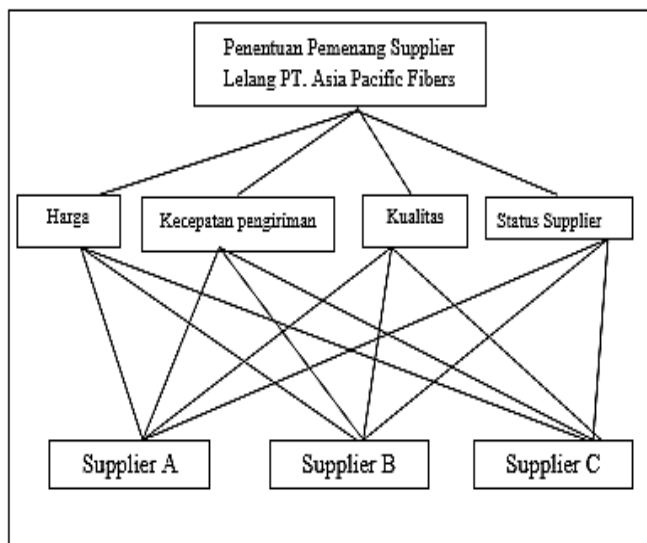
Gambar 8. Class Diagram

Menggambarkan hubungan dan interaksi dari setiap *class* yang terdapat pada sistem lelang serta method yang dapat dilakukan oleh setiap *class* nya.

Analytical Hierarchy Process

Pada penerapan *AHP* berikut akan dijelaskan secara detail (langkah demi langkah) pada proses penentuan pemenang peserta/*supplier*:

1. Menyusun *Hirarki*



Gambar 9. Hirarki AHP

2. Menetapkan Prioritas

TABEL II
TABLE PRIORITAS

Kriteria	Harga	Kecepatan pengiriman	Kualitas	Status Supplier
Harga	1	3	3	4
Kecepatan pengiriman	1/3	1	3	4
Kualitas	1/4	1/3	1	3
Status Supplier	1/4	1/3	1/4	1
Jumlah	0,833333	4,666666	7,25	12

Tetapkan nilai kepentingan dengan membuat matriks yang akan membandingkan kriteria penilaian secara berpasangan. Kemudian jumlahkan tiap kolomnya. Bagi nilai masukkan dengan nilai jumlah kolom yang bersesuaian. Kemudian jumlahkan perbarisnya, lalu bagi jumlah baris dengan banyaknya kriteria.

TABEL III
TABLE PERBANDINGAN

Kriteria	Harga	Kecepatan Pengiriman	Kualitas	Status Supplier	Σ Baris	Vector prioritas
Harga	(1)/0,83333	(3)/4,66666	(3)/7,25	(4)/12	2,589983	0,647495
Kecepatan Pengiriman	(1/3)/0,83333	(1)/4,66666	(3)/7,25	(4)/12	1,36141	0,340352
Kualitas	(1/4)/0,83333	(1/3)/4,66666	(1)/7,25	(3)/12	0,759359	0,189839
Status supplier	(1/4)/0,83333	(1/3)/4,66666	(1/4)/7,25	(1)/12	0,489243	0,122310

3. Konsistensi Logis

Ambil matrik pertama (pembobotan pertama) kalikan dengan vector prioritas yang bersesuaian dengan masukan jumlah perbaris.

TABEL IV
TABLE NORMALISASI

Kriteria	Harga (0.647495)	Kecepatan Pengiriman (0.340352)	Kualitas (0.189839)	Status Supplier (0.122310)	Σ Baris-2
Harga	(1) (0.647495)	(3) (0.340352)	(3) (0.189839)	(4) (0.122310)	2.727308
Kecepatan Pengiriman	(1/3) (0.647495)	(1) (0.340352)	(3) (0.189839)	(4) (0.122310)	1.61494
Kualitas	(1/4) (0.647495)	(1/3) (0.340352)	(1) (0.189839)	(3) (0.122310)	0.832092
Status Supplier	(1/4) (0.647495)	(1/3) (0.340352)	(1/4) (0.189839)	(1) (0.122310)	0.445092

Bagi jumlah baris ke-2 dengan vector prioritas yang bersesuaian.

TABEL V
HASIL BARIS 2 DAN VECTOR

Baris - 2	•	Vector	=	Hasil
2,727308		0,647495		4,212091
1,61494		0,340352		4,744911
0,832092		0,189839		4,383145
0,445092		0,122310		3,639048

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{4,212091 + 4,744911 + 4,383145 + 3,639048}{4}$$

$$= \frac{17,360195}{4} = 4,244798$$

Hitung CI:

$$CI = \frac{4,244798 - 4}{4-1} = 0,081599$$

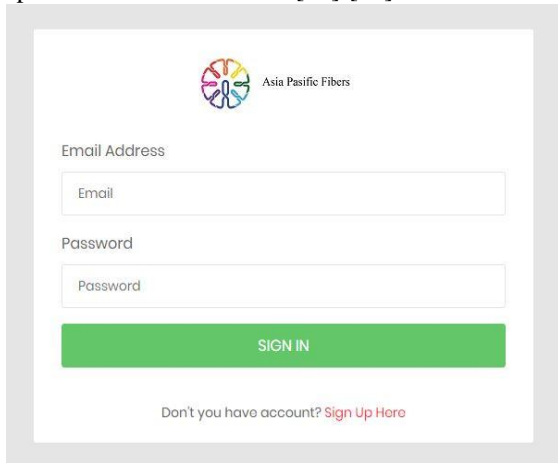
Hitung nilai CR

$$CR = \frac{0,081599}{0,90} = 0,090$$

Karena nilai CR < 0.100, maka dinyatakan data layak diuji dengan tidak adanya perubahan data.

Implementasi Sistem

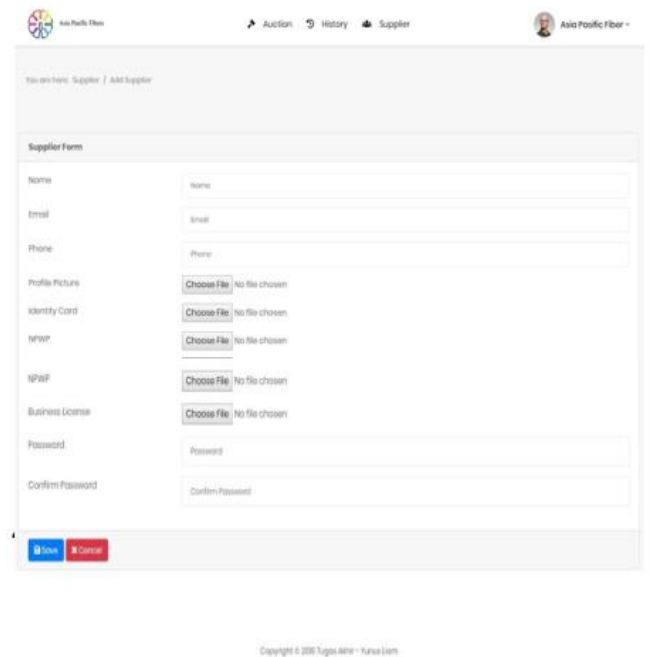
Implementasi sistem adalah tahapan suatu proses di dalam perangkat lunak yang bertujuan untuk menjalankan aplikasi yang telah selesai dirancang dan dibangun agar bisa mengetahui apakah suatu sistem tersebut sudah layak untuk diimplementasikan atau belum[19]-[20].



Gambar 10. Form Login

Fungsi dari menu *login* yaitu untuk menampilkan *form login* yang terdiri dari label *username* dan *password* yang akan digunakan untuk *login* ke dalam sistem.

Halaman awal dari sistem lelang dan merupakan halaman awal apabila login sebagai peserta/ *supplier*.



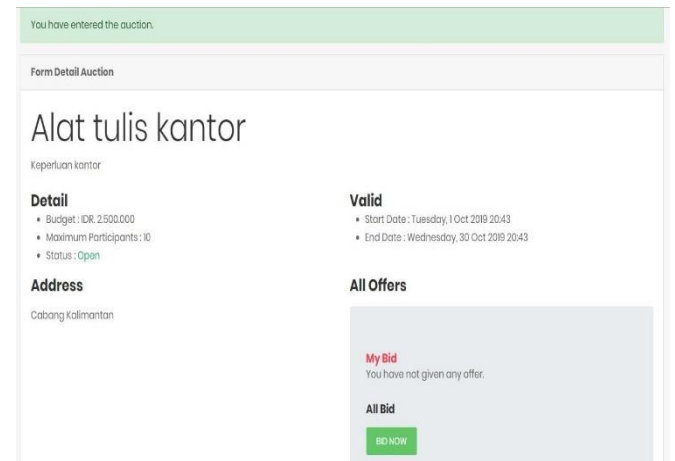
Gambar 12. Menu form Lelang

Peserta lelang wajib mengisi formulir dibawah guna untuk memberikan info dan sebagai persyaratan keikutsertaan lelang.



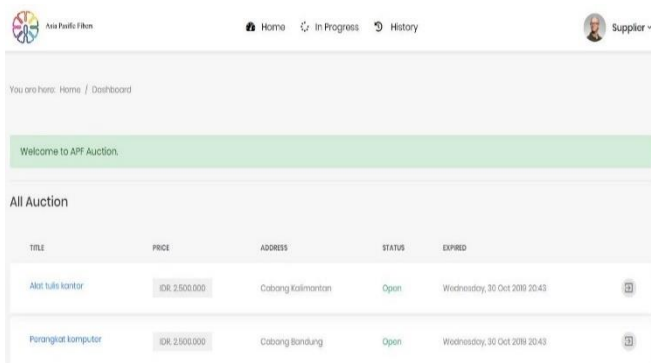
Gambar 11. Form Register

Fungsi dari menu register yaitu untuk menampilkan form pendaftaran peserta yang terdiri dari label nama, *email*, *phone number*, *profile picture*, *Identity card*, *NPWP*, *Bussiness License*



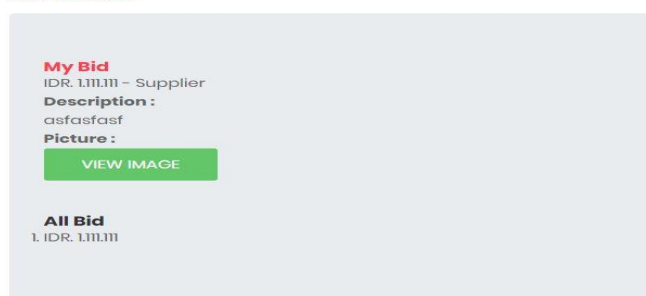
Gambar 13. Menu Lelang

Tampilan ini akan muncul bagi yang sudah melakukan pendaftaran dan muncul tombol *bidnow*.



Gambar 12. Menu Peserta

All Offers



Gambar 14. Menu Hasil Penawaran peserta

Tampilan ini akan muncul ketika *admin* memeriksa penawaran yang dilakukan oleh peserta lelang.

Pengujian Sistem

Penulis menggunakan metode pengujian sistem yakni metode *Blackbox Testing*. *Blackbox Testing* adalah suatu metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan hanya mengamati hasil running melalui data uji dan memeriksa fungsional dari suatu perangkat lunak [14]. Jadi kita hanya bisa melihat tampilan luar (*interface*) perangkat lunak tersebut tanpa mengetahui apa yang terjadi dalam proses detail perangkat lunak tersebut (hanya *input* dan *output*).

TABEL X
BLACKBOX TESTING

No.	Fungsi yang Diujikan	Cara Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menu Login	Masukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Menampilkan <i>form login</i> dan berhasil masuk kedalam menu <i>home</i> sebagai peserta/ <i>admin</i>	Sesuai dengan harapan
2	Menu Register	Masukan nama, <i>username</i> dan <i>password</i>	Menampilkan <i>form register</i> dan berhasil mendaftarkan akun peserta/ <i>supplier</i> kedalam <i>database</i>	Sesuai dengan harapan
3	Home Admin	Login sebagai Admin	Menampilkan lelang yang telah dibuat dan tersedia tombol untuk membuat <i>new</i> lelang,	Sesuai dengan harapan
4	Home Supplier	Login sebagai Supplier	Menampilkan status lelang dan bisa menuju ke menu lelang <i>Auction Join</i>	Sesuai dengan harapan
5	Home not Login	Membuka website	Menampilkan lelang yang sedang berjalan	Sesuai dengan harapan
6	Menu Lelang not login	Membuka website	Menampilkan detail lelang/ barang, tanpa harus mengikuti lelang	Sesuai dengan harapan
7	Menu peserta Ikut Lelang	Mengisi <i>form join auction</i>	Menyimpan persyaratan peserta di database peserta	Sesuai dengan harapan
	Menu Buat Lelang Admin	Mengisi <i>form create auction</i>	Menyimpan data lelang di database	Sesuai dengan harapan
9	Menu Mengubah Lelang	Mengisi <i>form Edit Auction</i>	Menyimpan data lelang yang sudah di ubah dan menampilkan hasil <i>update</i> di menu <i>supplier</i> dan not login	Sesuai dengan harapan
10	Menu Mengubah Peserta/Supplier	Memilih <i>edit supplier</i>	Menyimpan data peserta yang sudah diubah dan menampilkan hasil <i>Update</i> di menu Peserta	Sesuai dengan harapan
11	Menu Lelang Ikut Peserta	Berhasil daftar, lalu muncul tombol <i>Bid now</i>	Memunculkan menu penawaran peserta	Sesuai dengan harapan
12	Menu Penawaran peserta	Klik tombol <i>Bid now</i>	Muncul halaman <i>send your offering</i>	Sesuai dengan harapan
13	Hasil Penawaran Peserta	Mengisi <i>form</i> penawaran peserta	Muncul halaman all offers /detail penawaran yang sudah dimasukan	Sesuai dengan harapan
14	Menu Lelang berakhir Peserta	Menu lelang Peserta, mengklik lelang yang	Muncul pemberitahuan lelang ini sudah berakhir	Sesuai dengan harapan

		sudah <i>status close</i>		
15	Menu Lelang <i>Admin</i>	Memilih lelang yang sudah berakhir	Muncul halaman detail lelang yang sudah dibuat, lalu ada tombol <i>Choose The Winner</i>	Sesuai dengan harapan
16	Halaman Pemilihan Pemenang	Klik Submit	Muncul rekomendasi pemenang untuk <i>admin</i>	Sesuai dengan harapan
17	Halaman penawaran peserta <i>admin</i>	Klik nama peserta	Muncul halaman detail tentang pemenang	Sesuai dengan harapan
18	Halaman Lelang berakhir <i>Admin</i>	Klik <i>End Auction</i>	Muncul pemberitahuan lelang berakhir	Sesuai dengan harapan
19	Menu <i>History</i> lelang <i>Admin</i>	Klik detail (gambar tanda seru !)	Muncul halaman detail lelang, serta pemenang	Sesuai dengan harapan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian-uraian yang telah penulis paparkan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa perlu adanya sistem baru yang dibuat di harapkan dapat membantu dalam hal mengambil keputusan untuk memecahkan permasalahan di PT Asia Pacific Fibers. Perancangan sistem meliputi penyimpanan data yang sudah tersimpan kedalam database dapat membantu mengurangi kemungkinan berkas data yang basah, kotor, maupun hilang sehingga efisien dalam hal waktu dalam melakukan pencarian dan penyimpanan data. Adanya sistem informasi lelang berbasis *web*, *supplier*, bagian *admin* serta kepala gudang yang menangani berbagai kegiatan dapat menjadi sangat terbantu karena kegiatannya sudah terkomputerisasi. Pengelolaan data *supplier*, mencari barang dengan harga terendah, mencari *supplier*, pengelolaan barang dan lain-lain menjadi lebih cepat karena adanya sistem informasi lelang berbasis *web* ini pada PT Asia Pacific Fibers.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. Sari, "Aplikasi Situs Web Penjualan Hijab Online," *Paradigma*, 2017.
- [2] R. K. Tanesia, "Studi Efektivitas Pengadaan Barang Dan Jasa Pemerintah Secara Tradisional dan Elektronik," *J. Tek. Sipil*, 2016.
- [3] Z. Azhar, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Bibit Jagung Unggul," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, 2020.
- [4] Fendi Nurcahyono, "Pembangunan Aplikasi Penjualan Dan Stok Barang Pada Toko Nuansa Elektronik Pacitan," *Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, 2012.
- [5] M. I. Akbar, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Produk Berbasis Web Pada PT AI," *SISTEMASI*, 2019.
- [6] S. Kosasi and J. S. Informasi, "Perancangan Sistem Lelang Online dalam Pengadaan Barang dan Jasa," *J. Sist. Inf.*, 2015.
- [7] T. Saaty and L. Vargas, *Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process*. 2012.
- [8] Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi," *Edisi Revisi*. 2014.
- [9] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, 2017.
- [10] H. Jogiyanto, "Sistem Teknologi Informasi," *Ranc. Bangun Sist. Inf. Penjualan Pada Mina Mark. Benowo*, 2005.
- [11] T. Makmur, "Teknologi Informasi," *Info Bibl. J. Perpust. dan Ilmu Inf.*, 2019.
- [12] A. Setiawan, R. Soelaiman, and R. J. Akbar, "Rancang Bangun Aplikasi Pelelangan Online (E-Auction) berbasis Perangkat Bergerak Android," *J. Tek. ITS*, 2017.
- [13] "Prototype Model," in *Encyclopedia of Production and Manufacturing Management*, 2006.
- [14] Fernanda Yuwanda, "Black Box Testing | Pengujian Perangkat Lunak," *14 April*, 2016. .
- [15] I. Bastian, R. D. Winardi, and D. Fatmawati, "Metoda Wawancara," *Metod. Pengumpulan dan Tek. Anal. Data*, 2018.
- [16] H. Hasanah, "Teknik-Teknik Observasi," *At-Taqaddum*, 2017.
- [17] E. Darmanto *et al.*, "Penerapan Metode Ahp (Analythic Hierarchy Process) Untuk," *J. SIMETRIS*, 2014.
- [18] 2013 Rosa & Salahuddin, "UML, Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram," in *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur*, 2013.
- [19] R. Dachroni, R. Erafidah, E. Mandala, and S. Sepriandi, "Implementasi Sistem Lelang Elektronik (E-Procurement) Oleh Pemerintah Kota Tanjungpinang," *JDP (JURNAL Din. PEMERINTAHAN)*, 2019.
- [20] M. Putriningsih, S.P, Riyanto, B. R, "Prosedur Penjualan Lelang Atas Aset Kendaraan Milik Universitas Diponegoro," *Diponegoro Law J.*, 2016.