

## ANALISIS SISTEM PELELANGAN TENDER

Ewaldus Ambrosius Tukan<sup>1)</sup>, Janero Kennedy<sup>2)</sup>

Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta  
Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281  
Email : [ewaldus.ambrosius@gmail.com](mailto:ewaldus.ambrosius@gmail.com)<sup>1)</sup>, [janerokenedy@gmail.com](mailto:janerokenedy@gmail.com)<sup>2)</sup>

### Abstrak

Perkembangan di bidang teknologi informasi khususnya teknologi internet dapat mempermudah dan membantu berbagai bidang pekerjaan yang terkait dengan kemudahan akses, jarak dan waktu. Demikian pula dengan perkembangan sistem pelalangan tender. Terdapat beberapa hambatan dan kesulitan dalam proses lelang tender tersebut diantaranya yaitu masalah bagi perusahaan kontraktor yang berada di luar kota, yang ingin mengikuti proses lelang tender. Dengan dibuatnya sebuah sistem yang online dapat mempermudah pihak yang hendak mengikuti tender tersebut dan pihak management yang mengadakan tender tersebut. Pembuatan sistem ini dengan maksud mengurangi batasan jarak untuk mengikuti proses pelelangan sehingga pemegang kontraktor dari luar kota dapat mengaksesnya.

Dalam proses pengerjaannya, aplikasi ini menggunakan *weighting method* dan *sequential elimination by conjuntive constraint*. Sehingga dapat menentukan pemenang tender yang tepat dan sesuai dengan bidang usahanya dan pihak penyelenggara dapat melakukan kontroling paket tender yang sedang berjalan.

**Kata kunci:** Sistem informasi, pelelangan tender, *weighting method*, *sequential elimination by conjuntive constraint*.

### 1. Pendahuluan

Perkembangan di bidang teknologi informasi khususnya teknologi internet dapat mempermudah dan membantu berbagai bidang pekerjaan yang terkait dengan kemudahan akses, jarak dan waktu. Makin mudahnya akses internet pada masa sekarang turut mendorong berbagai industri konstruksi termasuk dikalangan pemerintah ikut serta memanfaatkannya.

Terdapat beberapa hambatan dan kesulitan dalam proses lelang tender tersebut diantaranya yaitu masalah bagi perusahaan kontraktor yang berada di luar kota, yang ingin mengikuti proses lelang tender. Selama ini proses lelang tender yang diterapkan dengan cara mengumpulkan para kontraktor dalam satu ruangan dengan dihubungkan oleh satu server. Sehingga mereka harus melakukan perjalanan yang cukup jauh untuk mengikuti proses lelang tender yang banyak dan berbelit-belit serta masalah keterbatasan waktu yang

dimiliki dengan peluang untuk menang pun 0%. Selain itu proses lelang tender dan pengelolaan data beserta dokumen dalam proses tender yang sangat banyak membutuhkan waktu yang lama untuk mengevaluasi setiap data beserta dokumen yang masuk tersebut.

Dengan dibuatnya aplikasi ini diharapkan dapat membantu para perusahaan kontraktor untuk mengikuti proses tender secara praktis dan online. Aplikasi ini juga merupakan suatu wadah bagi para pemegang tender dan perusahaan kontraktor untuk bertemu dan berkomunikasi. Selain itu juga ditujukan agar dapat memudahkan perusahaan kontraktor untuk mencari dan mendapatkan tender yang sesuai dengan bidang yang dikuasai.

Koordinasi yang baik sangat diperlukan untuk kesinambungan dan komunikasi antar pihak yang terlibat dalam suatu proyek. Oleh karena itu pada masa sekarang ini, dunia teknologi informasi dapat membantu dan memberi kemudahan penyedia proyek untuk melakukan pemantauan dan pengawasan suatu kegiatan dalam lingkungannya.

Adapun permasalahan ini diambil dari jurnal sistem informasi dengan judul Sistem Lelang Tender dan Dealing Online Berbasis Web (Studi Kasus pada PT. X) yang ditulis oleh Daniel Jahja Surjawan dan Grace Apriyanti, serta tesis dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website (Studi Kasus : Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Kampus UNDIP Tembalang) yang ditulis oleh Yuliandri Priyo Nugroho. Dari kedua tulisan ini, lebih menjadi sorotan adalah pemodelan data serta entity relationship diagram.

### Tinjauan Pustaka

#### Definisi Sistem

Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama - sama untuk mencapai tujuan tertentu [1].

#### Definisi Informasi

Informasi adalah data yang telah diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk yang tidak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai

informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan.

## Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan - laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu [1].

## Penentuan Kebutuhan

### 1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berhubungan langsung dengan proses sistem yang ditampilkan atau informasi yang dibutuhkan di dalam sistem tersebut. Kebutuhan fungsional berhubungan langsung ke analisis selanjutnya (fungsional, struktural, dan model perilaku) karena mereka menentukan fungsi harus dimiliki oleh sistem tersebut.

### 2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan nonfungsional mengacu pada sifat perilaku yang sistem harus miliki, seperti kinerja dan kegunaan. Kebutuhan non fungsional menggambarkan berbagai karakteristik mengenai sistem: operasional, kinerja, keamanan, dan budaya dan politik [4].

## Konsep Pemodelan

Pemodelan biasanya mencakup dua hal, pemodelan proses dan pemodelan data yaitu cara formal untuk menggambarkan bagaimana bisnis beroperasi, sedangkan pemodelan data untuk menggambarkan data yang digunakan dan diciptakan dalam suatu sistem bisnis [1].

## Pemodelan Proses

### Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik / gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis *Object Oriented*.

## Diagram UML

### 1. Use Case Diagram

Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor.

### 2. Class Diagram

*Class Diagram* menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. *Class Diagram* membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem. [2]

## Tujuan (UML)

- Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
- Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
- Menyatukan praktek - praktek terbaik yang terdapat dalam bahasa pemodelan.

## Pemodelan Data

### Konsep Basis Data

Database adalah kumpulan file - file atau tabel - tabel yang saling berelasi atau berhubungan antara satu dengan yang lain. Relasi tersebut ditunjukkan adanya kunci dari tiap file atau tabel yang ada. Dalam satu database biasanya terdiri dari sekumpulan data tiap pada suatu kantor atau perusahaan yang saling berhubungan [3].

## 2. Pembahasan

### Weighting Method

Panitia tender mengalami weighting method ketika nilai dari suatu kontraktor yang mereka ambil hendak diproses. Berbagai macam komponen dari rangkaian pemilihan kontraktor memiliki bobot presentase tertentu. Misalnya 30% untuk data administrasi, 30% untuk data keuangan, dan 40% untuk data teknis. Angka numeric tiap presentase kemudian dikalikan dengan presentase, dan nilai akhir kemudian dihitung.

Pengambil keputusan dihadapi dengan 3 pilihan kontraktor yang akan ditunjukkan untuk mengerjakan tender yang ada (data administrasi, data keuangan dan data teknis). Setiap atribut diberi nilai oleh pengambil keputusan. Setelah memeriksa spesifikasi setiap pilihan kontraktor, pengambil keputusan memberikan nilai untuk tiap atribut di tiap pilihan kontraktor, dalam kasus ini nilai berkisar antara 1 hingga 10. Skor total kemudian dihitung dan hasil perhitungannya ditempatkan pada bagian paling bawah pada masing-masing pilihan. Pengambil keputusan pun kemudian mengambil pilihan berdasarkan skor total tertinggi.

### Sequential Elimination by Conjunctive Constraint

Teknik eliminasi berikutnya adalah conjunctive constraints. Seperti namanya, pengambil keputusan mengatur batasan atau standar, kemudian memprosesnya

untuk mengeliminasi semua alternatif yang tidak memenuhi batasan (constraints). Jika batasan diatur terlalu ketat, seluruh alternatif dapat tereliminasi, tetapi jika batasan tidak terlalu ketat, banyak alternatif yang tersisa.

**Tabel 1.** Contoh Perhitungan Metode Sequential Elimination by Conjunctive Constraints Bagian I

Attribut	Batasan	Standar	Kon 1		Kon 2		Kon 3	
SIUP	≥	3	4	T	2	T	4	T
SIUJK	≥	2	4	T	3	T	3	T
Akte Perusahaan	≥	1	4	T	0	F	3	T
Surat Pernyataan	≥	2	4	T	3	T	3	T
Surat Identitas Diri	≥	2	2	T	3	T	3	T
"AND"			18	T	11	F	16	T

Pada awalnya Kontraktor 1 dan 3 menjadi solusi potensial, maka pengambil keputusan mengubah nilai kolom. Standar. sampai hanya satu pilihan yang tersisa. Pengambil keputusan mengubah nilai atribut Surat Identitas Diri. dari 2 menjadi 3. Maka sebagai hasilnya, Kontraktor yang paling potensial untuk dipilih adalah Kontraktor 1.

**Tabel 2.** Contoh Perhitungan Pada Metode Sequential Elimination by Conjunctive Constraints Bagian II

Attribut	Batasan	Standar	Kon 1		Kon 2		Kon 3	
SIUP	≥	3	4	T	2	T	4	T
SIUJK	≥	2	4	T	3	T	5	T
Akte Perusahaan	≥	1	4	T	0	F	3	T
Surat Pernyataan	≥	2	4	T	3	T	3	T
Surat Identitas Diri	=	2	2	T	3	T	3	T
"AND"			18	T	11	F	16	F

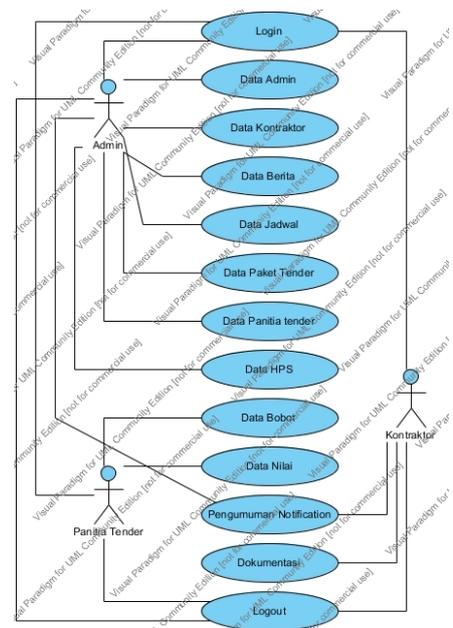
**Kebutuhan Fungsional**

1. Proses Pengajuan Paket Tender
  - 1.1. Penyusunan jadwal pembukaan tender
  - 1.2. Penetapan cara pelaksanaan, tahap dan lokasi tender
  - 1.3. Penyusunan dan penetapan harga perkiraan sendiri
  - 1.4. Penyerahan dokumen pembukaan dan diinputkan ke sistem
  - 1.5. Pembukaan tender oleh panitia tender
2. Proses Pemilihan Paket Tender
  - 2.1. Pemilihan tender oleh Kontraktor
  - 2.2. Pembayaran RKS
  - 2.3. Kontraktor menginput data diri
3. Proses Seleksi Kontraktor
  - 3.1. Proses seleksi data administrasi
  - 3.2. Proses seleksi data keuangan
  - 3.3. Proses seleksi data teknis
4. Proses Bidding System
  - 4.1. Proses penawaran harga sesuai indikator HPS/EO
  - 4.2. Proses penentuan pemenang berdasarkan penilaian harga penawaran yang diajukan

**Kebutuhan Non Fungsional :**

1. Operasional
  - 1.1. Sistem informasi lelang dan tender dapat menampilkan informasi tender yang tersedia
  - 1.2. Harus dapat diintegrasikan dengan sistem dealing yang sudah ada
2. Performance
  - 2.1. Harus tersedia selama 12 jam kerja selama 7 hari kerja per minggu
  - 2.2. Bidding System berlangsung selama 20 menit
  - 2.3. Menampilkan dokumentasi update tender yang sedang dikerjakan
3. Kesamaan
  - 3.1. Terdapat level account bagi admin, panitia tender, dan kontraktor
  - 3.2. Data Master hanya boleh di akses oleh admin
  - 3.3. Bobot dan Nilai hanya boleh di akses oleh panitia tender
4. Politik dan Budaya
  - 4.1. Sistem meminimalisir kemungkinan tindakan penyelewengan anggaran.
  - 4.2. Pelaporan anggaran dibuat secara terbuka.

**Use Case Diagram**

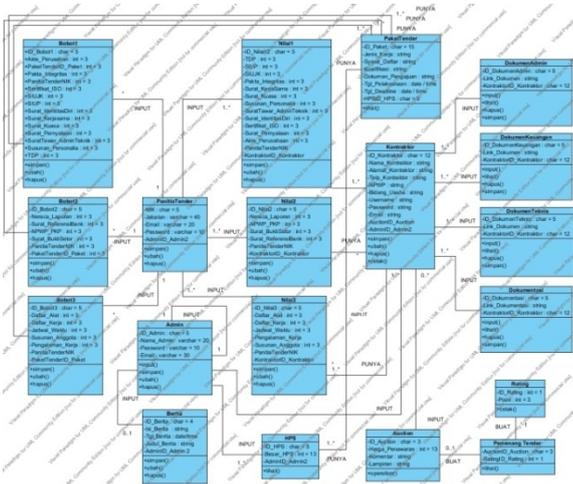


**Gambar 1.** Use Case Diagram Aplikasi Sistem Pelelangan Tender

Diagram Use Case pada gambar 1 di atas menunjukkan bussines process yang dapat dilakukan oleh user. Ada 3 actor yang dapat mengakses sistem, semua actor dapat melakukan login maupun logout dari sistem. actor pertama admin, admin dapat mengolah data admin, data kontraktor yang lolos verifikasi, data berita yang dibutuhkan pengguna, menentukan jadwal pengerjaan proyek, paket - paket tender yang akan dilelang, menentukan siapa saja yang bertugas sebagai panitia tender dan memberikan notifikasi kepada kontraktor. Actor kontraktor, kontraktor dapat melihat notifikasi yang diberikan oleh admin dan kontraktor dapat melakukan upload dokumentasi yang terdiri dari

dokumen administrasi, keuangan, tekni dan data data dokumentasi pendukung seperti video maupun foto. Selanjutnya actor panitia tender, panitia tender dapat menentukan bobot standar dari paket – paket tender yang dilelang serta panitia juga dapat menilai dokumen - dokumen yang telah diinputkan oleh kontraktor sebelumnya.

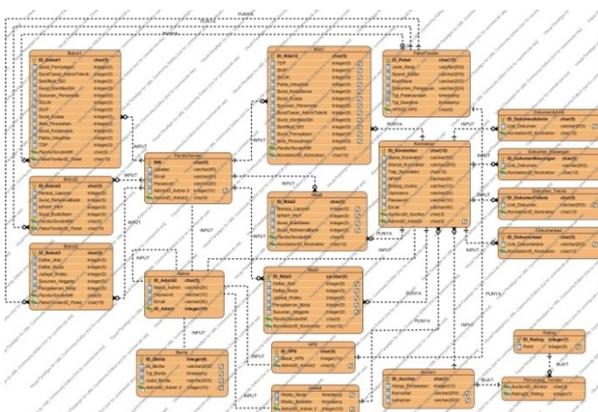
**Class Diagram**



**Gambar 2.** Class Diagram Aplikasi Sistem Pelelangan Tender

Class diagram pada gambar 2 di atas menunjukkan beberapa hal dapat dilakukan terhadap sistem, mulai dari class admin yang dapat mengakses kelas admin sendiri, class admin juga dapat melakukan input data panitia tender, berita, jadwal, HPS, Kontraktor dan paket tender. Kemudian class panitia tender dapat menginputkan class nilai dan class bobot. Selanjutnya class paket tender mempunyai class bobot terhadap paket tender yang dipilih. Class kontraktor dapat mengakses class dokumen – dokumen serta mempunyai class nilai yang didapat dari penilaian oleh class panitia tender. Kemudian hasil yang didapat adalah pemenang tender yang didapat dari class rating, yaitu point yang tertinggi lah yang akan menjadi pemenang tender.

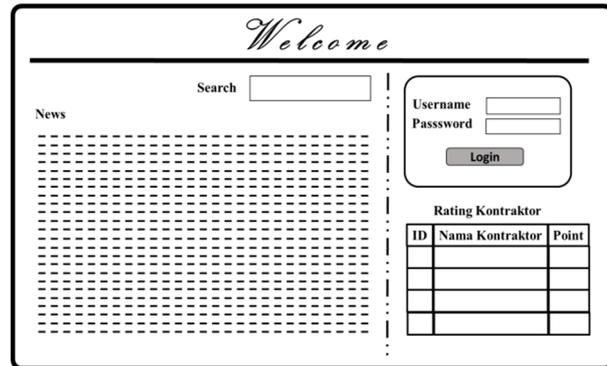
**Entity Relationship Diagram**



**Gambar 3.** ERD Aplikasi Sistem Pelelangan Tender

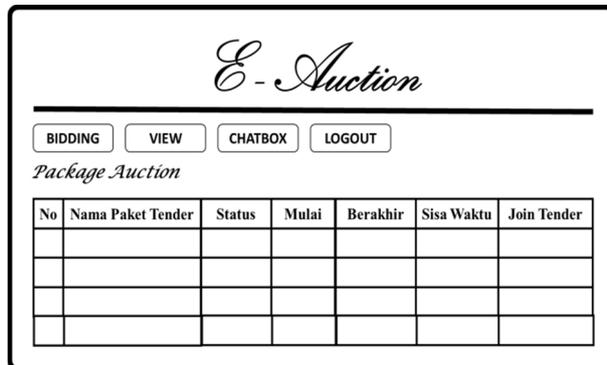
Berdasarkan gambar 3, menjelaskan entitas yang ada dalam perancangan sistem ini di mana panitia tender memiliki bobot dan nilai yang berguna dalam proses penilaian kontraktor. Terdapat kontraktor yang dapat mengakses proses bidding system dengan adanya tabel auction, dan dapat mengakses data foto yang mana akan digunakan oleh panitia tender untuk kontroling paket tender yang sedang berjalan. Admin mempunyai hak akses terhadap paket-paket tender yang tersedia dan berita yang bisa diinputkan.

**Usulan Rancangan Interface**



**Gambar 4.** Draft Halaman Log In

Gambar 4, merupakan rancangan halaman log in yang disarankan. Di mana pada halaman ini masing-masing user bisa masuk ke dalam sistem sesuai dengan tugasnya masing-masing. Terdapat pula berita yang dapat dibaca sebagai media informasi terhadap user yang mengaksesnya.



**Gambar 5.** Draft Halaman Paket Tender

Gambar 5 merupakan usulan rancangan halaman paket tender yang diinputkan oleh admin yang mana pada halaman ini pula kontraktor dalam memilih paket tender yang sesuai dengan bidang usahanya masing-masing.

The image shows a draft of a 'Score Card' page for an 'E-Auction' system. At the top, there is a header with the 'E-Auction' logo and a navigation bar with buttons for 'ADD VALUE', 'ADD SCORE', 'BIDDING', 'VIEW', and 'LOGOUT'. Below the navigation bar, the text 'Score Card Value Document' is displayed. The main content area contains several input fields for data entry:

- ID Paket Tender :
- ID Kontraktor :
- Nilai Surat Referensi Bank :
- Nilai Surat Bukti Setor :
- Nilai Neraca Laporan :
- Nilai NPWP PKP :

Gambar 6. Draft Halaman Score Card

Gambar 6, merupakan usulan rancangan halaman score card yang mana diinputkan oleh panitia tender berdasarkan dokumen yang telah diupload oleh kontraktor.

The image shows a draft of a 'Bidding System' page for an 'E-Auction' system. At the top, there is a header with the 'E-Auction' logo and a navigation bar with buttons for 'Bidding', 'View', 'Chat Box', and 'Log Out'. Below the navigation bar, there are input fields for 'Nama Kontraktor', 'Tanggal', 'Nama Paket Tender', and 'Waktu'. A table is present with the following columns: 'Nama Paket Tender', 'Save', 'Indikator HPS/EO', 'Harga Penawaran', and 'Total'. Below the table, there are two large buttons labeled 'Comment' and 'Attachment', and a 'Submit' button at the bottom.

Gambar 7. Draft Halaman Bidding System

Gambar 7, merupakan usulan rancangan halaman bidding system yang mana pada halaman ini kontraktor melakukan penawaran harga yang sesuai dengan kesanggupannya dalam pelelangan paket tender yang telah dipilihnya setelah dinyatakan lolos seleksi oleh panitia tender.

### 3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi sistem pelelangan tender ini membantu pihak panitia tender dalam pengambilan keputusan untuk menentukan pemenang tender. Selain itu, aplikasi ini juga dapat membantu pihak panitia tender dalam kontroling progres kerja tender yang dikerjakan dengan adanya model foto yang dapat diupload oleh pihak kontraktor yang mengerjakan tender yang telah dimenangkannya dalam proses bidding system.

### Daftar Pustaka

- [1] Sutabri, Tata "Analisis Sistem Informasi" Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [2] Mulawarman Jurnal Informatika Vol: 6 No.1 (Februari 2011).
- [3] Sunyoto, Andi, "Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL", Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [4] Dennis, Alan, et.al., "System Analysis Design UML Version 2.0 – Third Edition", Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2009.

### Biodata Penulis

**Ewaldus Ambrosius Tukan**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2012. Saat ini sedang menempuh pendidikan Magister Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

**Janero Kennedy**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2013. Saat ini sedang menempuh pendidikan Magister Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.