

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi dari komponen teknologi informasi, proses manusia, dan struktur organisasi yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi guna mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, kontrol, analisis, dan visualisasi dalam organisasi [2].

Pada dasarnya, sistem informasi terdiri atas empat komponen utama yaitu: perangkat keras, perangkat lunak, prosedur/aturan kerja, dan manusia sebagai pengguna dan pengelola sistem. Sistem yang efektif harus mampu menjamin integrasi dan aliran informasi yang tepat waktu, akurat, dan relevan dengan kebutuhan organisasi.

Dengan demikian, dalam penelitian ini, sistem informasi *e-procurement* yang akan dirancang harus memenuhi karakteristik tersebut sehingga mendukung fungsi pengadaan barang/jasa di perusahaan. Dalam konteks pengadaan barang/jasa, sistem informasi memungkinkan manajemen untuk memonitor proses, mempersingkat alur kerja, dan menghadirkan transparansi sebagai aspek penting sistem *e-procurement*.

2.1.2. E-Procurement (Pengadaan Elektronik)

Istilah *e-procurement* merujuk pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk melakukan pengadaan barang/jasa secara elektronik, sehingga memungkinkan proses yang lebih cepat, efisien, dan transparan.

Pengadaan elektronik, atau yang sering disebut sebagai *e-procurement*, adalah proses pengadaan barang, jasa, atau proyek yang dilakukan secara elektronik atau melalui platform digital [3].

E-procurement adalah platform digital yang membantu perusahaan untuk membeli barang atau jasa secara *online*. Layanan *e-procurement* ini memudahkan para pebisnis dalam menyediakan stok barang atau melengkapi kebutuhan operasionalnya tanpa harus melakukan pengadaan secara manual [4].

Pengadaan elektronik, juga dikenal sebagai *e-procurement* adalah proses permintaan, pemesanan dan pembelian barang dan jasa secara *online*. Seluruh rangkaian tersebut termasuk dalam proses bisnis-ke-bisnis (B2B) [5].

Menurut [3], berikut adalah beberapa aspek penting dari pengadaan elektronik:

1. Pengumuman dan Pendaftaran Tender
2. Penyampaian Dokumen Tender
3. Pengumpulan Penawaran
4. Evaluasi dan Pemilihan
5. Negosiasi
6. Penandatanganan Kontrak
7. Pemantauan dan Pelaporan

2.1.3. Website

Sebuah *website* atau situs web dapat dipahami sebagai sekumpulan halaman web yang saling terhubung, diakses melalui jaringan internet, dan menampilkan konten (teks, gambar, video, interaksi) untuk pengguna dengan tujuan penyampaian informasi atau interaksi. Skevis [6] berpendapat bahwa pengembangan *website* tidak hanya sekadar penyajian konten statis, melainkan melibatkan struktural, desain antarmuka, interaktivitas, dan adaptasi terhadap

berbagai perangkat (*desktop, tablet, smartphone*). Konsep responsivitas, aksesibilitas, dan manajemen konten menjadi bagian integral dari teori website modern.

Sistem informasi berbasis web dapat dibuat dengan ilmu berbagai macam bahasa pemrograman dan dilengkapi dengan sumber daya lain seperti *framework* dan *database*. Pada penelitian ini penulis membangun sistem informasi e-procurement dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework* CodeIgniter, dan database MySQL. Perpaduan ketiga teknologi tersebut dapat menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang terstruktur dan fungsional.

a. PHP: Hypertext Preprocessor

Pada awalnya kepanjangan PHP adalah *Personal Home Pages* yang dibangun oleh Rasmus Lerdorf, namun sekarang ini PHP adalah singkatan inisialisasi rekursif *PHP: Hypertext Preprocessor*.

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa scripting server-side yang dirancang khusus untuk pengembangan web dinamis. Bahasa ini memungkinkan skrip pada server menghasilkan halaman HTML secara dinamis dan terintegrasi dengan basis data [7].

Keunggulan PHP sebagai bahasa pemrograman web adalah:

- i. Eksekusi di sisi server,
- ii. Kemudahan integrasi dengan database (termasuk MySQL),
- iii. Dukungan komunitas besar, dan
- iv. Penerapan luas dalam pengembangan web [7].

b. CodeIgniter 4

CodeIgniter 4 merupakan kerangka kerja (*framework*) PHP berbasis arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) versi terbaru dari seri *CodeIgniter* yang dirilis ulang untuk mendukung praktik modern pengembangan PHP yang memisahkan logika bisnis, tampilan,

dan akses data; penggunaan migrasi database dan sistem *routing* serta kemudahan pengembangan aplikasi web modular dan terkelola.

Purwoko [8] menjelaskan bahwa CodeIgniter merupakan *framework* PHP yang powerful dengan arsitektur MVC *Model View Controller* untuk pengelolaan logika sebelum dan sesudah *request*.

c. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System*, RDBMS) yang banyak digunakan dalam aplikasi web untuk penyimpanan dan pengambilan data. MySQL memungkinkan struktur data berupa tabel, relasi antartabel, dan *query* SQL untuk operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*).

Dalam [7], MySQL disebut sebagai lingkungan di mana PHP menyimpan informasi situs web, yang kemudian digunakan untuk menghasilkan halaman web secara dinamis.

Teori MySQL dalam konteks pengembangan sistem informasi mencakup skema basis data (*entity-relationship*), normalisasi data, indeksasi, *query* SQL, serta aspek keamanan dan performa (misalnya pengindeksan, *backup*, transaksi) [9].

2.1.4. Unified Modelling Language

UML merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasi, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari sistem perangkat lunak yang berorientasi objek (atau lebih luas lagi, sistem berbasis objek) bahkan dalam konteks non-perangkat lunak. Dalam praktiknya, UML menyediakan himpunan diagram yang saling melengkapi untuk merepresentasikan berbagai sudut pandang sistem seperti struktur statis, perilaku, dan arsitektur implementasi [10].

Pemodelan menggunakan UML juga memfasilitasi komunikasi antarpemangku-kepentingan seperti analis sistem, perancang, pengembang, dan klien dengan memberikan

notasi yang terstandarisasi dan makna yang jelas. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi kebutuhan, definisi interaksi antar-komponen, serta evaluasi terhadap desain sebelum tahap implementasi, sehingga dapat mengurangi risiko perubahan mahal setelah pengkodean dimulai.

Oleh karenanya, penggunaan UML dalam perancangan sistem informasi, termasuk sistem berbasis web seperti aplikasi *e-procurement*, menjadi sangat relevan untuk memastikan bahwa struktur sistem, alur proses bisnis, dan interaksi pengguna telah terdokumentasi secara memadai.





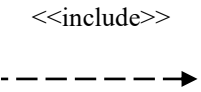
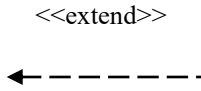
a. Use Case Diagram

Diagram kasus penggunaan (*Use Case Diagram*) merupakan representasi grafis dalam kerangka bahasa pemodelan standar *Unified Modeling Language* (UML) yang menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor eksternal dengan sistem serta fungsi-fungsionalitas yang disediakan oleh sistem tersebut. *Use Case Diagram* digunakan untuk memodelkan kebutuhan fungsional sistem dari sudut pandang pengguna dan aktor eksternal yang berinteraksi dengan sistem [11].

Santoso dan Migunani [12] berpendapat bahwa *Use case* adalah cara formal untuk merepresentasikan cara sistem bisnis berinteraksi dengan lingkungannya. Pada dasarnya, *use case* adalah gambaran tingkat tinggi dari proses bisnis dalam sistem informasi bisnis. Dari perspektif praktis, *use case* mewakili seluruh dasar untuk sistem berorientasi objek.

Use Case Diagram tidak sekadar menampilkan daftar fungsi, melainkan memfokuskan pada siapa yang melakukan apa melalui sistem dalam konteks tertentu, *use case* sebagai skenario fungsional, dan batas sistem sebagai lingkup interaksi. Oleh karena itu, diagram ini penting sebagai alat komunikasi awal antara analis sistem, pengembang, dan pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa sistem yang akan dibangun mencakup kebutuhan pengguna yang teridentifikasi dan dapat memberikan hasil yang bernilai secara nyata.

Tabel 1. Simbol-simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Pelaku kasus yang berinteraksi dengan sistem
2		<i>Use Case</i>	Visual kasus antara Aktor dengan sistem
3		<i>Association</i>	Penghubung aktor dengan <i>use case</i>
4		<i>System</i>	Sistem yang diakses oleh Aktor
5		<i>Include</i>	Suatu <i>use case</i> merupakan fungsionalitas dari lainnya
5		<i>Extend</i>	Suatu <i>use case</i> merupakan tambahan dari lainnya

Sumber: [11]

b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur aktivitas atau proses kerja yang terjadi di dalam sistem. Diagram ini menggambarkan urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh aktor maupun sistem dalam menyelesaikan suatu proses bisnis atau fungsionalitas tertentu. Setiap aktivitas direpresentasikan sebagai aksi, keputusan, dan kondisi yang saling terhubung melalui panah alur (*flow*), sehingga dapat menunjukkan bagaimana proses dimulai, dijalankan, bercabang, hingga berakhir.

Diagram aktivitas digunakan untuk memodelkan perilaku dalam proses bisnis yang tidak bergantung pada objek. Diagram aktivitas dapat digunakan untuk memodelkan

semuanya, mulai dari alur kerja bisnis tingkat tinggi yang melibatkan banyak *use-case* berbeda, hingga detail *use-case* individual, hingga detail spesifik metode individual. Singkatnya, diagram aktivitas dapat digunakan untuk memodelkan semua jenis proses [12].

2.1.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model konseptual yang digunakan untuk memvisualisasikan struktur logis dari basis data melalui hubungan antar entitas yang ada dalam sistem. ERD menggambarkan bagaimana data disimpan, dikelola, dan saling berhubungan antara satu entitas dengan entitas lainnya, sehingga menjadi dasar penting dalam perancangan basis data relasional. Setiap entitas merepresentasikan objek nyata atau konsep yang memiliki atribut yang dapat diidentifikasi secara unik, sedangkan hubungan (*relationship*) menunjukkan keterkaitan logis antar entitas tersebut.

Menurut [13] Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah model data yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas (objek) dalam sebuah sistem informasi. ERD dapat membantu pengembang perangkat lunak untuk memahami, merancang, dan mengimplementasikan struktur *database*.

Simbol utama dalam ERD terdiri atas entitas, atribut, dan relasi, yang dihubungkan oleh garis penghubung yang merepresentasikan kardinalitas seperti *one-to-one*, *one-to-many*, atau *many-to-many*.

Jenis kerelasian antara entitas di basis data menurut [14]:

1. Relasi *One to one*

Kerelasian ini terjadi apabila kejadian pada dua entitas yang berhubungan hanya dimungkinkan terjadi satu kali kejadian pada kedua entitas yang terlibat. Apabila nilai yang dipakai sebagai penghubung pada entitas kesatu hanya dimungkinkan muncul satu kali

pada entitas kedua yang saling berhubungan. Misalnya tiap-tiap mahasiswa hanya mempunyai seorang wali mahasiswa.

2. Relasi *One to many*

Kerelasiaan ini terjadi apabila kejadian di antara dua entitas yang berhubungan hanya dimungkinkan terjadi satu kali dalam entitas kesatu dan bisa terjadi lebih dari satu kali kejadian pada entitas yang kedua. Apabila nilai yang dipakai sebagai penghubung pada entitas kesatu dimungkinkan muncul lebih dari satu kali pada entitas kedua yang saling berhubungan. Misalkan lebih dari satu mahasiswa bisa memilih hanya satu program studi (n-ke-1) tetapi sebaliknya satu program studi bisa dipilih oleh lebih dari satu mahasiswa (1-ke-n).

3. Relasi *Many to many*

Kerelasiaan jenis ini terjadi ketika terdapat kejadian di antara dua entitas yang berhubungan dimungkinkan terjadi lebih dari satu kali dalam entitas kesatu dan entitas kedua. Misalkan lebih dari satu mahasiswa bisa memilih lebih dari satu mata kuliah (n-ke-n).

2.2. Penelitian Terkait

Putra dan Frayuda [1] yang melakukan penelitian Perancangan Sistem E-Procurement (E-Proc KIG) Berbasis Web Untuk Optimalisasi Proses Pengadaan Tender Di PT Kawasan Industri Gresik menemukan bahwa PT Kawasan Industri Gresik (PT KIG) selama ini menghadapi tantangan seperti inefisiensi waktu, risiko kesalahan administrasi, dan kurangnya transparansi dalam proses tender manual. Penelitian dilakukan untuk tujuan merancang dan mengembangkan sistem *e-procurement* berbasis web yang dinamai E-Proc KIG. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik studi pustaka, observasi, dan analisis sistem. Hasil rancangan meliputi flowchart sistem, Data Flow Diagram (DFD), serta implementasi aplikasi berbasis PHP dan MySQL. Hasil pengujian validitas dan reliabilitas

menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik. Dengan implementasi E-Proc KIG, proses pengadaan di PT KIG menjadi lebih efisien, transparan, dan akuntabel, mendukung perusahaan untuk bersaing dalam era digitalisasi.

Penelitian oleh Mindara et. al. [15] pada PT. Rajawali Nusantara Indonesia mengemukakan bahwa proses pengajuan tender yang sangat panjang dengan metode manual berpotensi membuat berkas menjadi tercecer, terselip bahkan hilang. Disisi lain, pihak pegawai tidak bisa melakukan pelacakan pengajuan yang dia ajukan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan dibuatnya Aplikasi Pengajuan Barang dan Jasa Internal berbasis web. Pembuatan aplikasi menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP dan *database* menggunakan MySQL. Hasilnya diharapkan aplikasi tersebut dapat mengurangi penggunaan kertas (*paperless*).

Prasetya et.al. [16] dalam penelitiannya merancang sistem informasi *e-procurement* CV. W3 Indonesia menyimpulkan hasil analisis permasalahan pengadaan barang yang masih dilakukan secara konvensional, yaitu menggunakan formulir kertas yang kemudian diajukan kepada pimpinan untuk mendapatkan persetujuan. Selanjutnya, formulir diberikan kepada bagian pengadaan untuk proses pembelian dari barang yang diminta. Pada penelitian tersebut, sistem dirancang dan diimplementasikan secara *online*. Hasil penelitian adalah rancangan sistem *e-procurement* yang dapat meningkatkan efisiensi waktu pengadaan barang, dan membantu menekan biaya operasional dengan meniadakan kertas yang awalnya digunakan sebagai media komunikasi dan verifikasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Irsyadur, Marissa, dan Dharma [17] berjudul Implementasi Web Service Dalam Mendukung *E-Procurement* Berbasis Multiplatform merumuskan masalah pada PT. Indomarine dimana saat ini sistem berbasis *e-procurement* masih belum diterapkan dilingkungan perusahaan sehingga secara efektifitas komunikasi

dengan vendor membutuhkan waktu cukup lama, contohnya dalam permintaan surat penawaran kebutuhan kepada vendor, *procurement* harus mengirimkan satu persatu email dan juga terkadang memakai faksimili dalam mengirimkan dokumen, dengan sistem *e-procurement* diharapkan dengan hanya membuat satu surat penawaran ke vendor tujuan, sudah mewakili dan terkirim ke semua vendor sesuai bidang masing-masing yang telah terdaftar, begitu juga saat barang datang dalam pengecekan suatu kebutuhan apakah sudah sesuai dengan *purchase order* yang telah di setujui oleh kedua belah pihak, dengan sistem penelitian ini *procurement* dan juga *quality control* dapat dengan mudah *checklist* menggunakan aplikasi berbasis Android.

Pujadi et.al. [18] melakukan penelitian serupa dan mengatakan praktik *e-procurement* untuk mengatasi masalah pengadaan material dan memudahkan hubungan dengan supplier PT Multi Eraguna Usaha. Metode yang digunakan dalam perancangannya menggunakan pendekatan berbasis objek (*Object Oriented Analysis and Design Method*) dengan pengembangan aplikasi berbasis web. Hasil yang dicapai diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengadaan material perusahaan. Simpulan yang didapat adalah dengan adanya sistem *e-procurement* ini, selain dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengadaan material, juga mampu memperkecil kemungkinan terjadinya kekosongan stok material, mengurangi biaya administrasi, dan meminimalkan proses kesalahan pencatatan dan pemasukan data dalam pemesanan.

Penelitian terkait lainnya oleh Samsudin [19] menemukan bahwa dalam pengajuan pengadaan barang pada Diskominfo Kota Medan, aktivitas masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan pembelian barang, stok, distribusi, serta manajemen anggaran, sehingga memungkinkan dalam proses berlangsung tidak lepas dari kesalahan dalam pencarian data-data yang diperlukan. Sistem Informasi dirancang dengan metode pengembangan FAST (*Framework for the Application System Thinking*) yang terdiri dari lingkup permasalahan,

analisis masalah, analisis persyaratan, desain logis serta desain fisik. Perancangan sistem informasi ini menggunakan bahasa Pemrograman PHP, HTML, serta MySQL sebagai *database* penyimpanannya. Dengan pembuatan sistem informasi *e-procurement* berbasis web, diharapkan akan mempermudah permasalahan yang ada serta lebih baik dalam efisiensi waktu, transparansi, termasuk dalam pencarian data yang diperlukan.