

**Pengembangan Sistem Informasi Pengendalian Barang Alat Tulis Kantor di
Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah Surabaya**
(Development of Information Systems Control Office Stationery Goods in Program
Diploma Pelayaran Hang Tuah University Surabaya)

Ekka Pujo Ariesanto Akhmad
**Jurusan Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga, Program Diploma Pelayaran,
Universitas Hang Tuah Surabaya**

Abstrak: Pada proses pengendalian barang alat tulis kantor ada beberapa masalah yang muncul yaitu masalah data barang, permintaan, pemesanan, anggaran, dan penyesuaian terpisah atau tidak terpadu, jumlah barang alat tulis kantor yang tercatat tidak sesuai dengan jumlah barang alat tulis kantor yang ada di gudang, yang membuat proses pengendalian barang alat tulis kantor tidak efisien. Masalah pengendalian barang alat tulis kantor akan diselesaikan dengan pengembangan sistem pendekatan atas-bawah, yang terbukti efisien digunakan untuk memecahkan masalah seperti pada proses pengendalian barang alat tulis kantor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis sistem informasi pengendalian barang menggunakan analisis kinerja, informasi, ekonomi, kendali, efisiensi, layanan dan analisis kebutuhan sistem mampu mengenali kelemahan sistem informasi pengendalian barang alat tulis kantor yang lama dan memberikan usulan perbaikan pada sub sistem; user, grup, login, barang, permintaan, pemesanan, rencana permintaan barang, tutup buku & pelaporan, dan penyesuaian. Desain sistem informasi pengendalian barang yang telah dibuat dapat menggambarkan Diagram Konteks, Data Flow Diagram (DFD) level 0, DFD level 1, Entity Relational Diagram (ERD), dan Model Relasional untuk sub sistem; user, grup, login, barang, permintaan, pemesanan, rencana permintaan barang, tutup buku & pelaporan, dan penyesuaian. Informasi mengenai laporan terdiri dari, pemesanan barang, permintaan barang, penyesuaian stok, rencana permintaan barang, rencana permintaan barang per unit kerja, bulanan pengadaan barang, dan tahunan pengadaan barang, apabila diterapkan untuk memecahkan masalah data yang tidak terpadu dan saldo stok barang pada proses pengendalian barang alat tulis kantor.

Kata kunci: pengendalian barang alat tulis kantor, pengembangan sistem, analisis sistem informasi, desain sistem informasi

Abstract: In the control process stationery items office there are some problems that arise are issues of data items, requests, orders, budgets, and adjustments separately or not integrated, the number of items of stationery were recorded not in accordance with the number of items of stationery in the warehouse, which makes process control office stationery items inefficient. Control problem goods office stationery will be completed with the development of a system of top-down approach, which proved to be efficiently used to solve problems such as the process control office stationery items. The results showed that the analysis of information systems using performance analysis controlling goods, information, economy, control, efficiency, service and system requirements analysis is able to identify weaknesses in the system of information control office stationery items long and propose improvements to the sub-system; user, group, login, goods, demand, order, plan the demand for goods, closing and reporting, and customization. Control information systems design goods that have been made can describe Context Diagram, Data Flow Diagrams (DFD) level 0, DFD level 1, Entity Relational Diagram (ERD), and the Relational Model for sub-systems; user, group, login, goods, demand, order, plan the demand for goods, closing and reporting, and customization. Information on the report consists of, ordering goods, demand for goods, the adjustment of stock, plan the demand for goods, plan the demand for goods per unit of work, the monthly procurement of goods, and the annual procurement of goods, when applied to solve the problem of data that are not integrated and the balance of inventory in process control office stationery items.

Keywords: stationery goods control, systems development, information systems analysis, information systems design

Alamat korespondensi:

Ekka Pujo Ariesanto Akhmad, Program Diploma Pelayaran, Universitas Hang Tuah, Jalan A. R. Hakim 150, Surabaya. e-mail: jurnal_pdp@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Program Diploma Pelayaran
(PDP) Universitas Hang Tuah (UHT)

Surabaya memberikan layanan di
bidang jasa pendidikan kepelautan dan
kemaritiman.

Setiap tahun PDP melakukan pengendalian barang. Kegiatan pengendalian barang meliputi rencana pembelian, pembelian, distribusi, dan evaluasi barang.

Sejak lima tahun terakhir PDP melakukan pengendalian barang dengan cara semi manual, yaitu rencana pengendalian barang menggunakan tulis tangan dan sebagian pengolahan data permintaan, pemesanan, dan penerimaan barang menggunakan program Microsoft Office Word dan Microsoft Office Excel. Sistem pengendalian barang dengan cara semi manual menggunakan komputer tanpa jaringan.

Untuk menjamin bahwa pengendalian barang yang berhubungan/mendukung kegiatan akademik di Program Diploma Pelayaran Universitas Hang Tuah telah memenuhi persyaratan yang ditentukan sesuai dengan kebutuhan operasional, pengendaliannya dilakukan dari pemasok yang memiliki kinerja baik, PDP UHT akan mengembangkan sistem pengendalian barang dengan berbantuan komputer berbasis internet. Salah satu bagian yang akan dikomputerisasi adalah pengendalian barang Alat Tulis Kantor (ATK), misal kertas, spidol, ballpoint, penghapus, map plastik, ordner map, tinta spidol, lem, tinta printer, dan lain-lain.

Sebelum proses komputerisasi, pengendalian ATK ditangani oleh Sub Bagian Administrasi Umum (SBAU) Tata Usaha (TU) PDP. Setiap akhir tahun, tiap unit kerja harus mengajukan rencana permintaan ATK tahun berikutnya kepada SBAU TU. SBAU kemudian membuat rencana anggaran permintaan ATK. Supaya rencana anggaran yang dibuat dapat mencukupi kebutuhan ATK tahun berikutnya, maka perlu data tahunan tentang permintaan ATK.

Sistem pengendalian barang ATK dengan cara semi manual menggunakan

komputer tanpa jaringan mempunyai kelemahan yaitu, kadang data jumlah barang yang tercatat tidak sesuai dengan jumlah barang yang ada di gudang. Karena itu perlu adanya transaksi penyesuaian jumlah barang. Data yang harus dicatat adalah rencana permintaan barang setiap unit kerja, transaksi permintaan barang, transaksi pemesanan barang, transaksi penyesuaian barang, serta data awal barang. Laporan-laporan yang harus dihasilkan adalah laporan tahunan, laporan sisa stok, laporan permintaan barang, laporan pemesanan barang, laporan penerimaan barang, dan laporan penyesuaian.

Sistem informasi pengendalian barang ATK adalah sistem informasi yang dirancang untuk mengelola permintaan ATK di PDP UHT, yang secara prosedur manual ditangani oleh SBAU TU. SBAU sendiri mendapatkan pasokan ATK dari Biro Administrasi Umum (BAU). Setiap akhir tahun SBAU harus mengajukan anggaran biaya permintaan ATK untuk tahun berikutnya. Agar permintaan ATK terpenuhi, maka harus ada data yang cukup sebagai bahan untuk pengajuan anggaran. Oleh karena itu sistem informasi ini harus dapat menghasilkan laporan tahunan tentang biaya pengadaan ATK.

Dari latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan masalah yakni,

Bagaimana membuat analisis sistem informasi pengendalian barang ATK?

Bagaimana menyusun desain/perancangan sistem informasi pengendalian barang ATK?

Pengembangan sistem informasi pengendalian barang ATK mempunyai beberapa batasan sebagai berikut.

1. Pengembangan sistem hanya dilakukan pada tahap analisis dan desain sistem informasi pengendalian barang ATK.
2. Perancangan dilakukan pada subsistem; data barang, permintaan,

pemesanan, rencana permintaan barang, tutup buku dan pelaporan, serta penyesuaian.

3. Perancangan dilakukan pada laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi pengendalian barang ATK, yaitu laporan permintaan barang, laporan pemesanan barang, laporan rencana permintaan barang, laporan penerimaan barang, laporan bulanan pengadaan barang, laporan tahunan pengadaan barang, dan laporan penyesuaian stok.

4. Perancangan sistem tidak menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras sistem.

Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui analisis dan desain sistem informasi pengendalian barang ATK untuk mencatat, mengolah, dan membuat laporan proses user terdiri dari pengguna dan grup, data barang, permintaan, pemesanan, rencana permintaan barang, tutup buku dan pelaporan, serta penyesuaian di PDP UHT berbasis internet.

Pengertian Barang

Barang adalah milik atau kekayaan Universitas Hang Tuah/Yayasan pada saat-saat tertentu yang dapat dihitung, diukur, ditimbang, dan dinilai (UPT PM UHT, 2010).

Barang dapat berupa :

1. Barang tidak bergerak (barang tetap): barang yang sifat penggunaannya tidak dapat dipindah-pindahkan, misalnya tanah, bangunan, instalasi, laboratorium.
2. Barang ATK: barang alat tulis kantor.
3. Barang Elektronik IT: barang elektronik yang berhubungan dengan IT, seperti komputer, laptop, printer, dll.
4. Barang umum: jenis barang selain barang ATK, elektronik IT, dan barang khusus.

5. Barang khusus: barang yang memiliki penggunaan khusus (contoh : kadaver, kuman, bahan dan alat laboratorium, seragam mahasiswa, dll.) (UPT PM UHT, 2010).

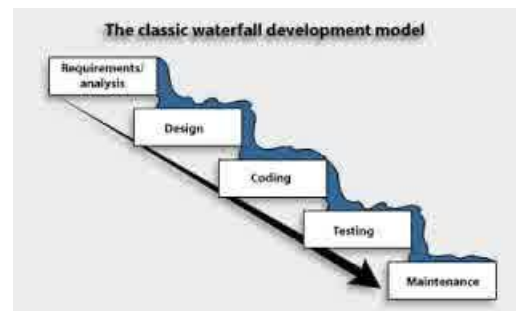
Model Pengembangan Sistem Informasi

Ada beberapa model di dalam mengembangkan sistem informasi berbasis web, diantaranya adalah Waterfall model, RAD (Rapid Application Development) model, Model V, Prototyping model, Simple Interaction Design model, Star Life Cycle model (Shara, 2013).

Waterfall Model

Menurut Pressman (2002:36-39), dalam rekayasa perangkat lunak, terdapat suatu pendekatan yang disebut model air terjun (*Waterfall model*).

Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing dan maintenance. Model pengembangan sistem informasi Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Waterfall Model

Pengertian analisis sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan - permasalahan, kesempatan - kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga

dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Jogiyanto, 2001:129).

Menurut Al Fatta (2007:47), analisis sistem informasi terbagi menjadi tiga tahap analisis yaitu kelemahan sistem yang sedang berjalan, kebutuhan sistem baru, dan kelayakan sistem yang meliputi kelayakan teknik, hukum, ekonomi, operasional, dan lain-lain.

Analisis kelemahan sistem yang sedang berjalan menggunakan kerangka PIECES yang menguraikan analisis ke dalam enam fokus analisis kelemahan yaitu kinerja (performance), informasi (information), ekonomi (economy), kendali (control), efisiensi (efficiency), dan layanan (service) (Yaqin, 2013).

Pengertian desain sistem

Menurut Jogiyanto (2001:197), desain sistem dapat diartikan sebagai berikut.

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Desain sistem dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Desain sistem termasuk menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan sistem informasi pengendalian barang berbasis internet mengacu pada model air terjun (*waterfall*) pada rekayasa perangkat lunak.

Analisis kebutuhan sistem baru meliputi analisis kebutuhan sistem fungsional dan non fungsional. Analisis kebutuhan sistem non fungsional terdiri dari operasional, keamanan, informasi, dan kinerja.

Pendekatan desain sistem yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah secara atas-turun (top down). Perancangan dimulai dari bentuk yang paling global, yaitu Diagram Konteks kemudian diagram konteks ini diturunkan sampai bentuk yang paling detil.

Menurut Pohan (1997:148) langkah-langkah secara lebih rinci dari strategi perancangan untuk desain sistem informasi ini adalah sebagai berikut.

1. Pertama Diagram Konteks dibuat, diagram konteks yaitu model yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan. Untuk menggambarkan diagram konteks, deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan sistem dan dari mana sumbernya serta informasi apa saja yang akan dihasilkan sistem dan kemana informasi tersebut akan diberikan.
2. Setelah berhasil menggambarkan diagram konteks, diagram konteks ini diturunkan menjadi bentuk yang lebih detil, yaitu Data Flow Diagram (DFD) level 0. Untuk menurunkan diagram konteks menjadi DFD level 0, analisis sistem untuk mendefinisikan proses apa saja yang terdapat dalam sistem.
3. Bila terdapat proses dalam DFD level 0 yang dirasa kurang detil, proses tersebut diturunkan untuk mendapatkan DFD level 1 dari proses tersebut. Jika masih

ditemukan proses yang kurang detail, maka tahap ini diulang sampai seluruh proses yang ada dirasakan cukup detail.

4. Dari diagram konteks, dapat dilihat informasi apa saja yang mengalir dari dan ke dalam sistem. Bentuk detail dari informasi tersebut digambarkan sebagai formulir dan struktur informasi tersebut dituliskan sebagai Kamus Data (Data Dictionary).
5. Untuk setiap proses paling detail dari DFD yang telah dibuat, proses dapat dideskripsikan secara lebih jelas dengan menggunakan Spesifikasi Proses.
6. Langkah berikutnya adalah pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD) dan Model Relasional sistem serta kelengkapan model relasional yaitu definisi atribut, yang merupakan rancangan basis data dari sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sistem yang sedang berjalan

Hasil analisis PIECES yang dilakukan pada sistem informasi pengendalian barang ATK PDP UHT adalah sebagai berikut.

Jenis Analisis Kinerja (Performance)

Kelemahan sistem lama

Sistem informasi pengendalian barang ATK secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pemrosesan data. Selain itu, pemrosesan data akan memakan banyak waktu.

Sistem yang diajukan

Sistem berbasis komputer, yaitu menggunakan perangkat lunak untuk proses tutup buku dan pelaporan secara otomatis.

Jenis Analisis Informasi (Information)

Kelemahan sistem lama

Sistem informasi pengendalian barang ATK manual menyebabkan proses informasi berlangsung lama.

Sistem yang diajukan

Teknologi berbasis komputer maka proses informasi akan berlangsung cepat.

Jenis Analisis Ekonomi (Economy)

Kelemahan sistem lama

Dalam jangka panjang biaya yang dibutuhkan akan cukup besar karena harus mengeluarkan biaya untuk menggaji karyawan bagian administrasi umum.

Sistem yang diajukan

Dalam jangka pendek, biaya yang dibutuhkan akan cukup besar. Tetapi untuk jangka panjang lebih sedikit, karena hanya mengeluarkan biaya perawatan komputer.

Jenis Analisis Kendali (Control)

Kelemahan sistem lama

Sistem informasi pengendalian barang ATK secara manual akan sulit melakukan kendali, karena pemrosesan data dilakukan oleh manusia, sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan sangat besar.

Sistem yang diajukan

Sistem berbasis komputer akan memudahkan kendali sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan dapat ditekan.

Jenis Analisis Efisiensi (Efficiency)

Kelemahan sistem lama

Sistem informasi pengendalian barang ATK secara manual kurang efisien karena perlu melakukan dokumentasi secara manual.

Sistem yang diajukan

Sistem berbasis komputer lebih efisien karena dokumentasi akan dilakukan secara otomatis.

Jenis Analisis Layanan (Service)

Kelemahan sistem lama

Pelayanan pada unit kerja akan memakan banyak waktu karena harus menunggu pemrosesan data.

Sistem yang diajukan

Pelayanan pada unit kerja akan lebih cepat karena pemrosesan dan pengecekan data dilakukan dengan komputer.

Analisis Kebutuhan Sistem Fungsional

Sistem harus bisa menampilkan pendataan .

- a. Pengguna dapat memasukkan nama pengguna dan memilih grup pengguna.
- b. Pengguna grup BAU dapat menampilkan pemesanan barang.
- c. Pengguna grup Unit Kerja dapat melakukan permintaan barang.
- d. Sistem harus bisa menampilkan nama barang, merk/tipe, spesifikasi, nomor urut acuan program kerja dan anggaran (prokera), satuan, jumlah, dan satuan kerja pengguna.
- e. Pengguna grup kepala pelaksana kegiatan dapat melakukan penerimaan barang.
- f. Pengguna grup SBAU TU dapat memasukkan data barang dan rencana permintaan barang.
- g. Pengguna grup SBAU TU dapat memproses penyesuaian.
- h. Pengguna grup SBAU TU dapat mencetak laporan yakni, permintaan barang, pemesanan barang, penyesuaian stok, rencana permintaan barang, penerimaan barang, bulanan pengadaan barang, dan tahunan pengadaan barang.
- i. Pengguna grup admin pengendalian barang ATK dapat menampilkan, mengubah, atau mencetak laporan pengguna, grup, permintaan barang, pemesanan barang, penyesuaian stok, rencana permintaan barang, penerimaan barang, bulanan pengadaan barang, dan tahunan pengadaan barang.

Analisis Kebutuhan Sistem Non Fungsional

1. Operasional
 - a. Menggunakan sistem operasi Windows XP SP 2.

- b. Menggunakan processor Intel Pentium IV atau yang lebih tinggi.
 - c. Menggunakan memori 256 hingga 512 MB RAM.
 - d. Printer jenis tinta untuk mencetak laporan.
2. Keamanan

Keamanan sistem informasi pengendalian barang ATK dilengkapi kata sandi (password) untuk sistem aplikasi maupun basis datanya sehingga hanya dapat diakses oleh admin saja, sedangkan pengguna biasa tidak bisa.
 3. Informasi
 - a. Digunakan untuk menginformasikan apabila password yang digunakan salah.
 - b. Digunakan untuk menampilkan laporan.
 4. Kinerja

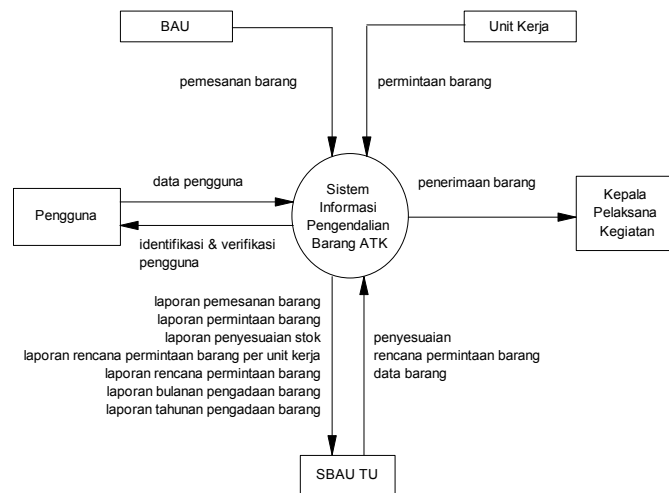
Waktu untuk memproses tutup buku dan penyesuaian dibatasi satu menit ditambah cetak laporan.

Diagram konteks dan DFD levelled

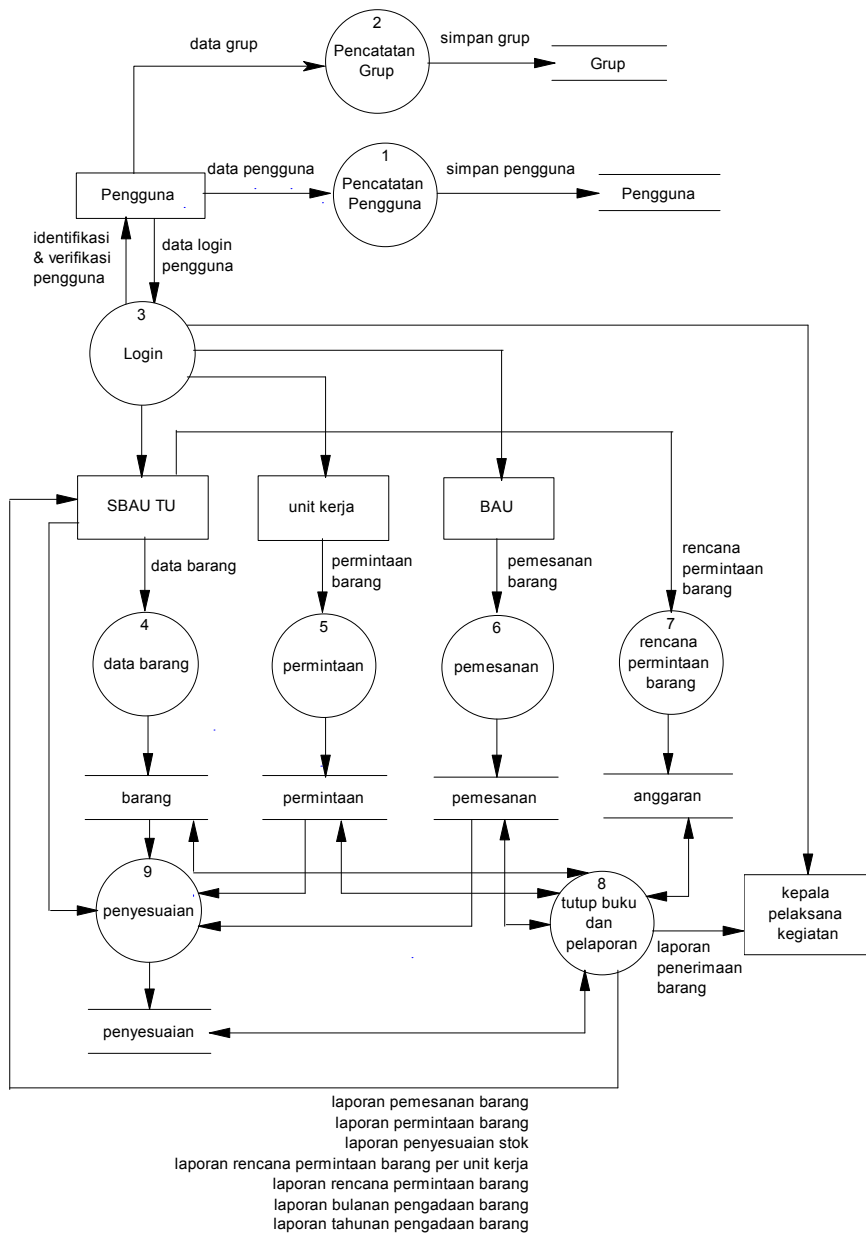
Diagram konteks dibuat oleh analis sistem setelah menganalisa terlebih dahulu sistem informasi yang akan dibuat. Diagram konteks sistem pengendalian barang ATK dapat dilihat pada Gambar 1.

Aliran informasi akan digambarkan dengan Data Flow Diagram (DFD).

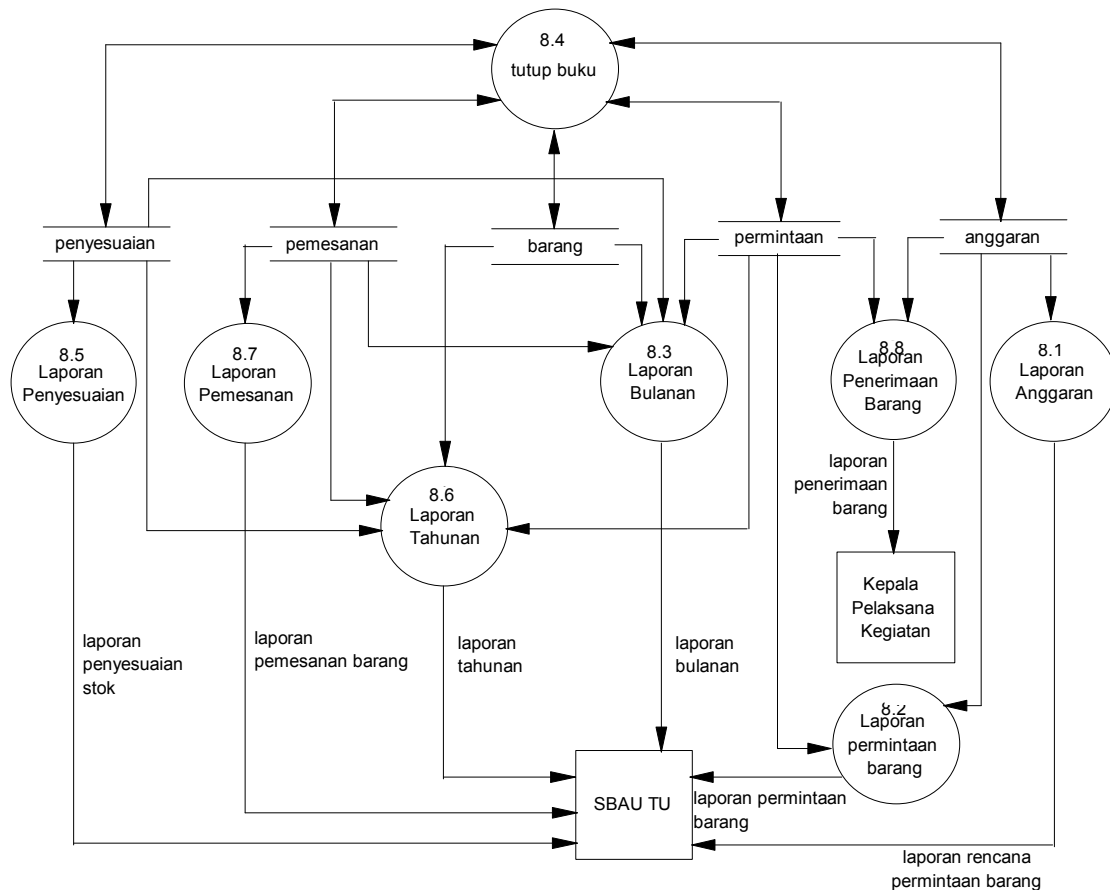
DFD level 0 sistem informasi pengendalian barang ATK dapat dilihat pada Gambar 2 dan DFD level 1 proses laporan sistem informasi pengendalian barang ATK dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Diagram konteks sistem informasi pengendalian barang ATK



Gambar 2. DFD level 0 sistem pengendalian barang ATK



Gambar 3. DFD level 1 proses laporan pengendalian barang ATK

Proses

DFD Levelled mencakup proses-proses sebagai berikut.

1. Pencatatan pengguna
2. Pencatatan grup
3. Login
4. Data Barang
5. Permintaan
6. Pemesanan
7. Rencana Permintaan Barang
8. *Tutup Buku dan Pelaporan*
 - 8.1 Laporan Anggaran
 - 8.2 Laporan Permintaan Barang
 - 8.3 Laporan Bulanan Pengadaan Barang
 - 8.4 Tutup Buku
 - 8.5 Laporan Penyesuaian Stok
 - 8.6 Laporan Tahunan Pengadaan Barang
 - 8.7 Laporan Pemesanan Barang
 - 8.8 Laporan Penerimaan Barang
9. Penyesuaian

Data Store

DFD Levelled mempunyai data store/tabel sebagai berikut.

- Grup
- Pengguna
- Barang
- Permintaan
- Pemesanan
- Anggaran
- Penyesuaian

Formulir dan Data Dictionary

Setiap informasi yang merupakan data masukan maupun keluaran digambarkan bentuk formulirnya. Data dictionary digunakan untuk melihat bentuk/struktur dari data dan informasi yang terlibat dalam sistem.

Spesifikasi Proses (Process Specification)

Proses dari DFD dapat dideskripsikan lebih jelas dengan menggunakan Spesifikasi Proses.

Entity Relationship Diagram dan Model Relasional

Entity Relationship Diagram (ERD) dibuat untuk menggambarkan hubungan antar setiap data dari sistem. Model yang digunakan sebagai acuan dari pembuatan ERD adalah DFD (data store) serta Data Dictionary. Setelah ERD digambarkan, lalu ERD tersebut dideskripsikan dengan model relasional.

Entity Relationship Diagram

Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) dari sistem informasi pengendalian barang ATK berbasis internet dapat dilihat pada Gambar 4.

Model Relasional

Model relasional di bawah ini menggambarkan ERD di atas (nama entity disebutkan sama dengan nama tabel).

Grup(kode_grup, nama_grup)

User(kode_user, nama, password, kode_grup)

Permintaan_Header(nomor_formulir, kode_unit, tanggal, NIK)

Permintaan_Detail(nomor_formulir, no_urut, kode_barang, jumlah_permintaan, jumlah_disetujui)

Unit_Kerja(kode_unit, nama_unit)

Penyesuaian(tanggal, no_urut, kode_barang, jumlah_sesuai)

Anggaran_Header(tahun, kode_unit)

Anggaran_Detail(tahun, no_urut, kode_barang, jumlah, harga_perkiraan)

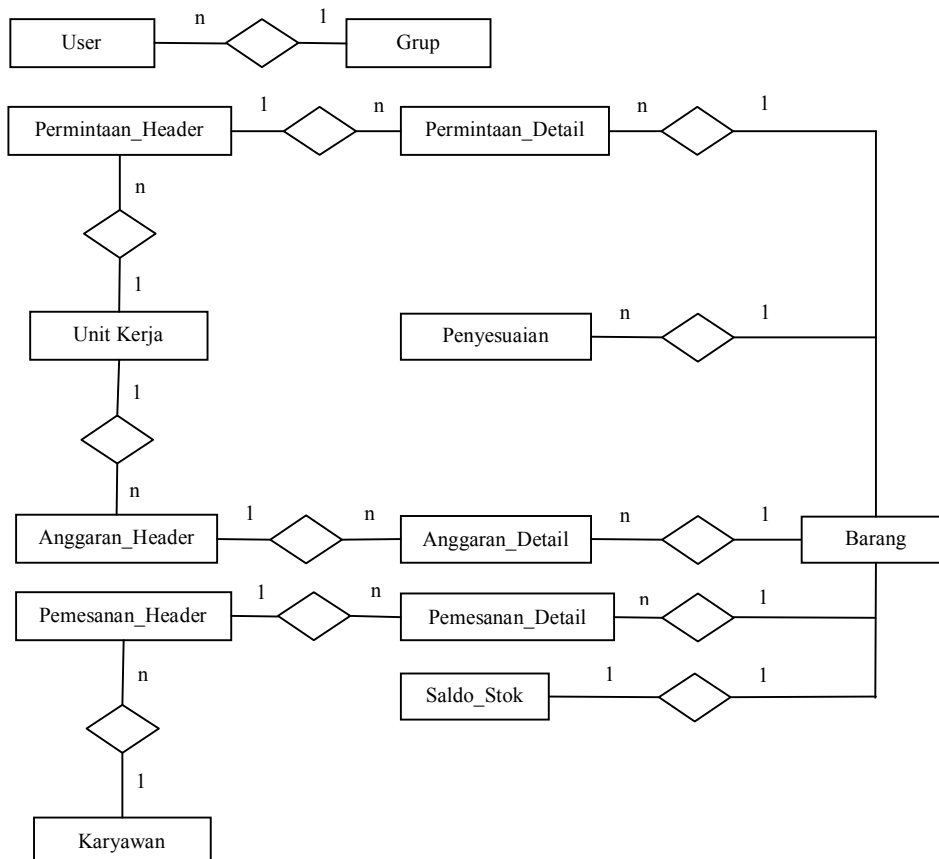
Barang(kode_barang, nama_barang, satuan, persediaan_maksimum, persediaan_minimum, harga_satuan)

Pemesanan_Header(nomor_surat, tanggal)

Pemesanan_Detail(nomor_surat, no_urut, kode_barang, jumlah, harga_satuan)

Karyawan(NIK, nama)

Model relasional dan definisi atribut akan digunakan untuk pendefinisian tabel-tabel yang digunakan dalam sistem pengendalian barang ATK.



Gambar 4. ERD Sistem Informasi Pengendalian Barang ATK

KESIMPULAN DAN SARAN**Kesimpulan**

Analisis sistem informasi pengendalian barang ATK menggunakan analisis kinerja (performance), informasi (information), ekonomi (economy), kendali (control), efisiensi (efficiency), layanan (service) dan analisis kebutuhan sistem. Analisis sistem tersebut mampu mengenali kelemahan sistem informasi pengendalian barang yang lama dan memberikan usulan perbaikan pada sub sistem; user, grup, login, data barang, permintaan, pemesanan, rencana permintaan barang, tutup buku dan pelaporan, dan penyesuaian.

Desain sistem informasi pengendalian barang yang telah dibuat dapat menggambarkan Diagram Konteks, Data Flow Diagram (DFD) level 0, DFD level 1, Entity Relational Diagram (ERD), dan Model Relasional untuk sub sistem; user, grup, login, data barang, permintaan, pemesanan, rencana permintaan barang, tutup buku dan pelaporan, serta penyesuaian.

Saran

PDP UHT dapat menggunakan analisis dan desain sistem informasi pengendalian barang ATK berbasis internet ini untuk melanjutkan ke tahap pengembangan sistem berikutnya, yaitu tahap implementasi sistem informasi pengendalian barang ATK.

PDP UHT dapat pula menggunakan analisis dan desain sistem informasi pengendalian barang ATK berbasis internet ini untuk pengembangan sistem informasi pengendalian barang kelompok barang; elektronik IT, umum, atau khusus.

DAFTAR PUSTAKA

Al Fatta, Hanif. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Ed. 1. Yogyakarta: Andi.

Hartono, Jogyanto. (2001). *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Ed. 2. Cet. 2. Yogyakarta: Andi.

Pohan, Husni Iskandar dan Kusnassriyanto Saiful Bahri. (1997). *Pengantar Perancangan Sistem*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Shara, Rani. (2013). *Model Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web*. Diakses dari <http://hanikoasahara.blogspot.co.id/2013/01/model-pengembangan-sistem-informasi.html> pada tanggal 12/09/2015

Yaqin, M. Ainul. (2013). *Analisis PIECES*. <http://yaqinov.wordpress.com/2013/10/16/analisis-pieces/> (Ditulis tanggal 16 Oktober 2013)