

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi Manusia dan Komputer adalah disiplin ilmu yang mempelajari perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem komputasi interaktif dan berbagai aspek terkait [1].

Interaksi Manusia dan Komputer mempunyai peran yang cukup berpengaruh dalam keberhasilan pengembangan implementasi sistem. *User* adalah siapa saja yang terlibat dalam pemrosesan informasi. Komputer didefinisikan sebagai perangkat elektronik yang dapat dipakai untuk mengolah data dengan perantara sebuah program yang mampu memberikan informasi dari hasil pengolahan tersebut. Interaksi adalah komunikasi antara *user* dan komputer. Interaksi Manusia dan Komputer adalah studi tentang interaksi antara manusia, komputer, dan tugas (*task*). Bagaimana manusia dan komputer secara interaktif melaksanakan dan menyelesaikan tugas serta bagaimana sistem interaktif tersebut dibuat. Interaksi Manusia dan komputer melibatkan banyak ilmu pengetahuan, seperti misalnya [2]:

1. Psikologi dan Ilmu Kognitif

Pemahaman akan psikologi orang yang akan menggunakan *software* sangatlah dibutuhkan dalam Interaksi Manusia dan Komputer mengingat setiap *user* memiliki sifat dan kelakuan yang berbeda.

2. Ergonomik

Ergonomik berhubungan dengan aspek fisik untuk mendapatkan lingkungan kerja yang nyaman.

3. Sosiologi

Pada Interaksi Manusia dan Komputer, sosiologi berhubungan dengan pengaruh sistem komputer dalam struktur sosial. Faktor ini merupakan konteks dari sebuah interaksi.

4. Ilmu komputer dan teknik

Ilmu komputer dan teknik merupakan kemampuan dalam pembuatan suatu produk (*software*).

5. Bisnis

Bisnis mempengaruhi perkembangan Interaksi Manusia dan Komputer. Produk-produk yang dibuat, baik itu produk perusahaan, kelompok, atau perorangan.

6. Desain Grafis

Konteks multimedia digunakan sebagai sarana dialog yang sangat efektif antara manusia dan komputer. Dengan konteks multimedia, tampilan dari Interaksi Manusia dan Komputer akan menjadi lebih menarik dan lebih mudah dimengerti oleh pengguna.

7. Dan lain-lain.

2.2 User Interface (UI)

User Interface atau disebut sebagai antarmuka merupakan komponen penting dari sebuah perangkat lunak yang menjadi perantara antara mesin dengan manusia. Antarmuka yang tidak tepat akan menimbulkan beberapa kerugian, seperti kesenjangan interaksi antara perangkat lunak dengan manusia, hilangnya informasi yang disajikan, *stressing* pengguna, bahkan berdampak terhadap penolakan oleh pengguna. Berdasarkan beberapa kerugian tersebut, maka analisis untuk meningkatkan fungsi antarmuka menjadi sangat penting [3].

Antarmuka (*User Interface*) sangat diperlukan dalam pembuatan sistem. Dengan adanya antarmuka, diharapkan pengguna akan mudah memahami apa yang harus dilakukan dan menghindari terjadinya kebingungan saat menggunakan sistem. Desain *user interface* adalah menciptakan sebuah media komunikasi yang efektif antara manusia dengan komputer [4].

Terdapat langkah-langkah dalam pembuatan antarmuka (*user interface*) [4]:

1. *Interface analysis and modeling*

Interface analysis berfokus pada *user* untuk berinteraksi dengan sistem. Kemudian dianalisis untuk mendefinisikan satu set objek dan aksi *interface*. Informasi yang dikumpulkan digunakan untuk membuat model analisis untuk *interface*.

2. *Interface design*

Interface design mendefinisikan satu set objek dan aksi *interface* yang memungkinkan *user* untuk melakukan semua tugas desain tata letak.

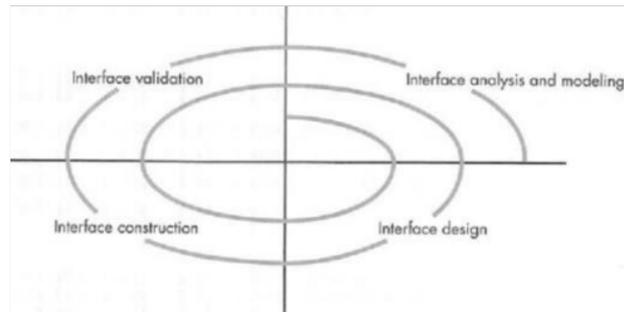
3. *Interface construction*

Interface construction biasanya dimulai dengan membuat sebuah *prototype* yang memungkinkan skenario penggunaan untuk dievaluasi dan digunakan untuk menyelesaikan konstruksi *interface*.

4. *Interface validation*

Setelah pembuatan *prototype*, *interface validation* berfokus pada evaluasi secara keseluruhan untuk menentukan kemampuan *interface* untuk menjalankan setiap perintah berjalan dengan benar dan sejauh mana *interface* mudah digunakan dan mudah dipelajari serta memenuhi kebutuhan *user*.

Berikut ini adalah gambar tahapan proses pembuatan antarmuka (*user interface*) [4].



Gambar 2.1 Proses *User Interface*

Dalam perancangan *user interface*, harus memenuhi delapan aturan emas. Adapun kedelapan aturan emas tersebut adalah sebagai berikut [5]:

1. Berusaha untuk konsisten
Rangkaian aksi yang konsisten harus digunakan dalam keadaan seperti pada *prompts*, *menus*, dan layar *help*, serta perintah yang konsisten.
2. Menyediakan *universal usability*
Universal usability mengacu pada desain informasi dan komunikasi produk serta layanan yang dapat digunakan oleh semua kalangan *user*.
3. Memberikan umpan balik yang informatif
Untuk setiap aksi yang dilakukan, hendaknya selalu tersedia fasilitas umpan balik agar pengguna mengerti apa yang telah dilakukannya.
4. Merancang dialog yang memberikan penutupan
Urutan aksi hendaknya dibagi ke dalam kelompok dengan awal, tengah, dan akhir. Ketika telah mencapai bagian akhir, hendaknya *user* diberitahu melalui umpan balik. Tanpa adanya dialog untuk mencapai keadaan akhir, maka pengguna akan menjadi bingung.
5. Menawarkan penanganan kesalahan sederhana
Sebisa mungkin desainlah sistem sehingga pengguna tidak dapat melakukan kesalahan yang serius. Jika kesalahan dibuat, maka sistem harus mampu mendeteksi kesalahan dan membantu memberikan solusi untuk penanganan kesalahan.
6. Memungkinkan pembalikan aksi yang mudah
Fitur ini mengurangi kecemasan, karena *user* tahu bahwa kesalahan dapat dibatalkan, sehingga akan mendorong eksplorasi fungsi-fungsi lainnya.
7. Mendukung pusat kendali internal
Dengan pengaturan yang menyeluruh, *user* dapat menggunakan sistem sesuai kebutuhan mereka dan menggunakan sistem lebih maksimal.
8. Mengurangi beban ingatan jangka pendek

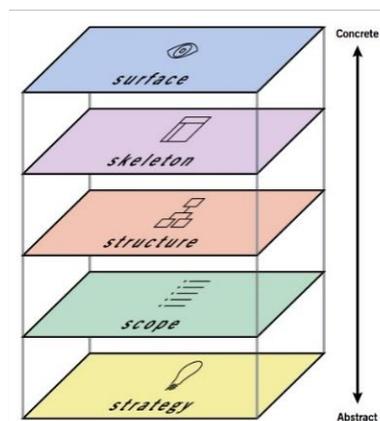
Keterbatasan manusia dalam mengolah informasi dalam jangka waktu yang pendek harus diperhatikan dalam membuat tampilan sehingga tidak menyulitkan *user*.

2.3 User Experience (UX)

User Experience (UX) merupakan bagaimana layanan atau produk bekerja ketika seseorang datang atau menggunakannya, bukan mengenai kinerja internalnya. Untuk itu, UX merupakan bagian yang penting dalam berbisnis. UX memiliki lima elemen dasar, antara lain [6]:

1. *Strategy plane*, merupakan lapisan paling bawah yang berupa strategi bisnis mendasar yang menentukan tujuan dari produk dan kebutuhan penggunanya.
2. *Scope plane*, merupakan translasi dari strategi untuk diteruskan dalam pembuatan spesifikasi fungsional.
3. *Structure plane*, dibentuk dari arsitektur informasi yang disusun untuk memfasilitasi pemahaman pengguna.
4. *Skeleton plane*, terdiri atas tiga bagian, meliputi:
 - a. *Information design*, merupakan presentasi dari informasi untuk memudahkan pemahaman.
 - b. *Interface design*, merupakan pengaturan elemen antarmuka untuk memungkinkan pengguna dalam berinteraksi.
 - c. *Navigation design*, merupakan kumpulan elemen yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi arsitektur informasi.
5. *Surface plane*, merupakan pengalaman sensorik ke pengguna, meliputi warna, gambar, dan ikon yang dibuat untuk menyelesaikan produk.

Kelima elemen tersebut merupakan urutan dari lapisan paling bawah (mendasar dan abstrak) hingga lapisan paling atas (visual). Lapisan tersebut digambarkan pada gambar berikut ini [6].



Gambar 2.2 Lima Elemen Dasar UX

2.4 Usability

Usability merupakan sejauh mana sebuah produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan pengguna menjadi puas dalam konteks penggunaan. Dalam *usability* terdapat beberapa atribut yang harus dipenuhi, yaitu [7]:

1. *Learnability*

Menjelaskan tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari sistem untuk memenuhi tugas-tugas dasar ketika pertama kali menggunakan sistem tersebut.

2. *Efficiency*

Menjelaskan tingkat kecepatan pengguna dalam menyelesaikan tugas-tugas setelah mempelajari sistem.

3. *Memorability*

Menjelaskan tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem dengan baik, setelah lama tidak menggunakan.

4. *Errors*

Menjelaskan berapa jumlah kesalahan yang dibuat oleh pengguna, dan bagaimana cara pengguna memperbaiki kesalahan dengan mudah.

5. *Satisfaction*

Menjelaskan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem.

2.5 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) merupakan metode pengujian *usability* suatu sistem secara sederhana dengan sepuluh skala yang memberikan pandangan secara menyeluruh dari evaluasi tujuan kebergunaan. SUS berupa skala Likert yang sederhana dengan responden diharuskan menjawab tingkat kesetujuan dan ketidaksetujuan dengan skala 5 poin. SUS dapat dipercaya, skala *usability* dengan biaya rendah yang dapat digunakan untuk pengujian sistem *usability* secara global [8].

SUS menghasilkan satu nomor yang mewakili ukuran gabungan dari kegunaan keseluruhan dari sistem yang dipelajari. Perhatikan bahwa skor untuk setiap item yang tidak bermakna pada mereka sendiri. Untuk menghitung skor SUS, jumlahkan kontribusi skor dari setiap item. Setiap item kontribusi skor akan berkisar dari 0 sampai 4. Untuk item 1, 3, 5, 7, dan 9, kontribusi skor adalah skala posisi dikurangi 1. Untuk item 2, 4, 6, 8, dan 10, kontribusi

adalah 5 minus posisi skala. Kalikan jumlah nilai sebesar 2,5 untuk mendapatkan nilai keseluruhan SUS. Skor SUS memiliki rentang 0 sampai 100 [8].

Ketika SUS digunakan, peserta diminta untuk menilai 10 item berikut ini dengan satu dari lima tanggapan yang berkisar dari Sangat Setuju sampai Sangat Tidak Setuju [6]:

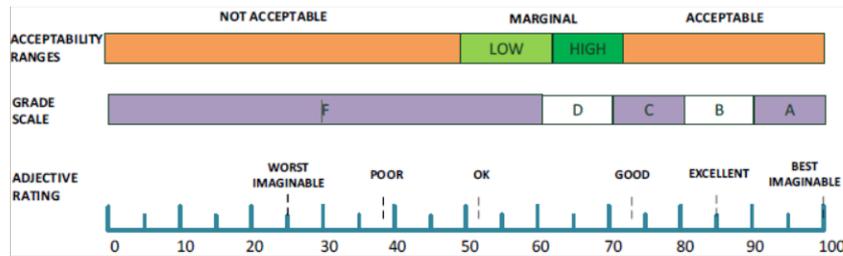
1. Saya pikir saya ingin sering menggunakan sistem ini.
2. Saya menemukan sistem yang tidak perlu rumit.
3. Saya pikir sistemnya mudah digunakan.
4. Saya pikir saya akan membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.
5. Saya menemukan berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.
6. Saya pikir ada terlalu banyak inkonsistensi dalam sistem ini.
7. Saya akan membayangkan bahwa kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan sangat cepat.
8. Saya menemukan sistem yang sangat rumit untuk digunakan.
9. Saya merasa sangat yakin menggunakan sistem ini.
10. Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.

Perhitungan hasil pengujian dengan instrumen SUS dilakukan dengan mengikuti beberapa aturan sebagai berikut. Untuk setiap pernyataan dengan nomor ganjil, maka skala jawaban responden dikurangi 1. Untuk setiap pernyataan dengan nomor genap, maka 5 dikurangi skala jawaban responden. Hasil nilai skala 0 sampai dengan 4 (empat menjadi respon paling positif). Jumlah skala jawaban responden dan dikali 2.5. Setelah itu, tentukan rata-rata jawaban semua responden [6].

Rumus untuk perhitungan skor SUS adalah sebagai berikut [6].

$$\text{Skor SUS} = ((R1 - 1) + (5 - R2) + (R3 - 1) + (5 - R4) + (R5 - 1) + (5 - R6) + (R7 - 1) + (5 - R8) + (R9 - 1) + (5 - R10)) * 2.5$$

Berdasarkan skor akhir SUS tersebut akan bisa diketahui seberapa tinggi tingkat *usability* dan akseptabilitas (*acceptable*) desain sistem yang dikembangkan. Penilaiannya berdasarkan pada tiga kategori, yaitu *Not Acceptable* dengan rentang skor SUS 0 s.d. 50.9, *Marginal* 51 s.d. 70.9, dan *Acceptable* 71 s.d. 100. Penentuan yang kedua dilihat dari sisi *percentile range* (SUS skor) yang memiliki *grade* penilaian yang terdiri dari A, B, C, D, dan F. Rentang skor SUS dan pengkategorian dapat dilihat pada gambar berikut ini [8].



Gambar 2.3 Penentuan Hasil Penilaian

Penjelasan dari gambar di atas sebagai berikut [9]:

1. *Acceptability Ranges, Grade Scale, Adjective Rating*: Penentuan *acceptability ranges, grade scale, dan adjective rating* digunakan untuk melihat sejauh mana perspektif pengguna terhadap perangkat lunak.
2. *SUS Skor Percentile Rank*: Penentuan hasil penilaian dengan cara *SUS skor percentile rank* memiliki perbedaan dengan cara penilaian *acceptability, grade scale, dan adjective rating*. Perbedaan terjadi pada kategori penilaian, dimana pada *SUS skor percentile rank* dilakukan perbandingan hasil penilaian pengguna secara umum, sedangkan pada *acceptability, grade scale, dan adjective rating* dibedakan ke dalam tiga kategori. Untuk itu, dalam menentukan *SUS skor percentile rank* seperti ketentuan sebagai berikut:
 - a. *Grade A*: dengan skor lebih besar atau sama dengan 80,3
 - b. *Grade B*: dengan skor lebih besar sama dengan 74 dan lebih kecil 80,3
 - c. *Grade C*: dengan skor lebih besar sama dengan 68 dan lebih kecil 74
 - d. *Grade D*: dengan skor lebih besar sama dengan 51 dan lebih kecil 68
 - e. *Grade F*: dengan skor lebih kecil dari 51

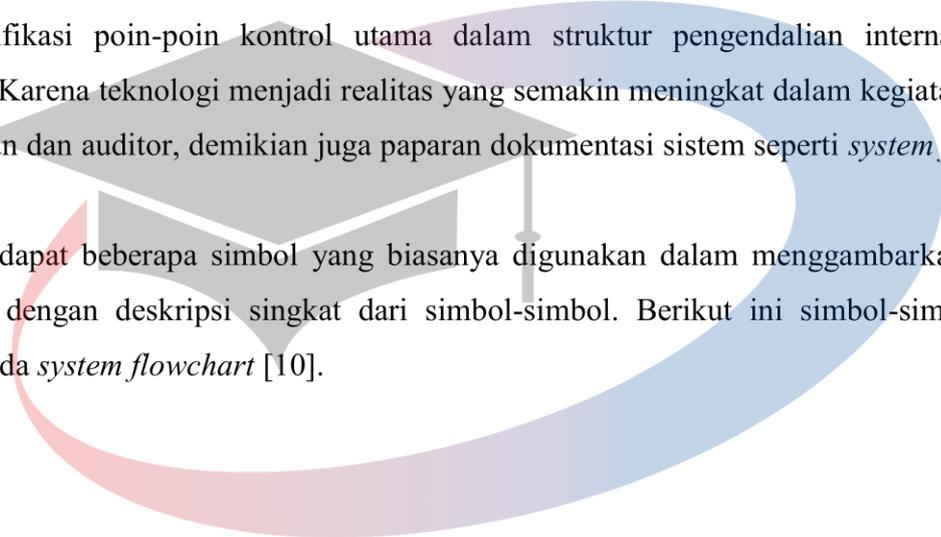
2.6 System Flowchart

Secara konseptual, *system flowchart* merepresentasikan sebuah kombinasi DFD logis dan fisik, karena menyajikan rincian dari proses yang ditampilkan (perspektif logis) serta sumber daya fisik yang digunakan untuk menampilkannya (perspektif logis). Namun, *system flowchart* tidak hanya menunjukkan apa prosesnya, seperti halnya DFD logis, atau siapa yang terlibat, seperti halnya DFD fisik. Sebaliknya, *system flowchart* memberikan lebih banyak detail tentang apa yang sebenarnya terjadi di dalam sistem. Bahkan menunjukkan bahwa ini sebenarnya hanya termasuk dalam pencatatan rekuisi yang masuk. *System flowchart* juga sejalan dengan *process map* yang memberikan lebih banyak detail tentang apa yang sebenarnya

terjadi dalam setiap proses yang muncul dalam *process map*. Namun, berbeda dengan *process map*, dimana entitas tercantum di bawah margin kiri, entitas pada *system flowchart* dibuat terdaftar di bagian atas dokumen [10].

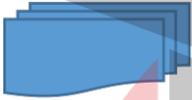
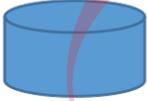
Hal lain yang perlu diperhatikan adalah dalam perbandingan antara *process map* dan DFD, *system flowchart* memiliki simbol dengan jangkauan yang lebih luas yang dapat digunakan, sehingga memungkinkan lebih banyak detail dan pemahaman bagi penggunaan dokumentasi. Pengguna yang akan memaparkan *system flowchart* perlu mempersiapkan ketika dihadapkan dengan tugas yang harus menguraikan proses yang dikomputerisasi, operasi manual, serta *input* dan *output* dari sistem. Auditor menggunakan *system flowchart* untuk mengidentifikasi poin-poin kontrol utama dalam struktur pengendalian internal sistem akuntansi. Karena teknologi menjadi realitas yang semakin meningkat dalam kegiatan sehari-hari akuntan dan auditor, demikian juga paparan dokumentasi sistem seperti *system flowchart* [10].

Terdapat beberapa simbol yang biasanya digunakan dalam menggambarkan *system flowchart*, dengan deskripsi singkat dari simbol-simbol. Berikut ini simbol-simbol yang terdapat pada *system flowchart* [10].

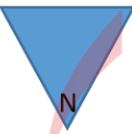
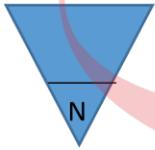
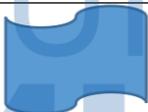
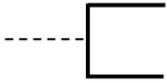


UNIVERSITAS MIKROSKIL

Tabel 2.1 Simbol-Simbol *System Flowchart*

Simbol	Deskripsi
	<i>Start</i> atau <i>Stop</i> , atau entitas eksternal. Menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses dan digunakan setiap kali ada sesuatu yang masuk atau ke luar dari sistem yang diinginkan.
	<i>Document</i> – satu dokumen tunggal
	<i>Multiple Document</i> . Kasus ini bisa menjadi tiga salinan dari dokumen yang sama atau ada dokumen berbeda yang dikelompokkan bersama.
	Penyimpanan <i>disk</i> magnetik
	<i>Tape drive</i> atau penyimpanan <i>tape</i> magnetik
	<i>Manual Input</i> - input data secara manual ke komputer
	<i>Manual Process</i> - proses yang dilakukan oleh seseorang, misalnya menghitung secara manual berapa banyak faktur dalam tumpukan sebelum memrosesnya atau melengkapi formulir kertas
	<i>Computer Process</i> - proses yang dilakukan secara elektronik. Misalnya penjualan yang dimasukkan ke dalam sistem digunakan untuk memperbarui <i>file</i> piutang dagang

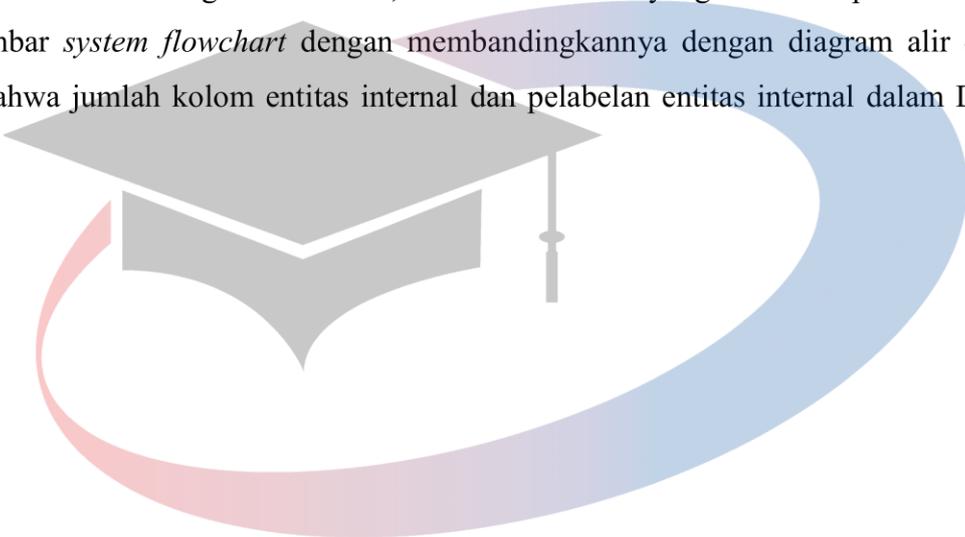
Tabel 2.1 Simbol-Simbol *System Flowchart* (Sambungan)

Simbol	Deskripsi
	<i>Offline Process</i> - misalnya data yang dikumpulkan dalam pembaca <i>handheld barcode</i> yang kemudian diunggah ke komputer pusat
	<i>On-page Connector</i> - bergabung dengan dua lokasi berbeda pada halaman yang sama dari <i>flowchart</i> . Dalam hal ini bergabung dengan dua titik berlabel 'A'.
	<i>Off-page Connector</i> - bergabung dengan dua lokasi berbeda pada halaman terpisah dari <i>flowchart</i>
	<i>Punch Card</i>
	<i>Tempory Paper Data Store</i> . Data di toko dapat diajukan secara numerik, menurut abjad, atau kronologis. Ini ditunjukkan dengan 'N', 'A', atau 'C' di dalam simbol penyimpanan data.
	<i>Permanent Paper Data Store</i> . Data di toko dapat diajukan secara numerik, menurut abjad, atau kronologis. Ini ditunjukkan dengan 'N', 'A', atau 'C' di dalam simbol penyimpanan data.
	<i>On-Screen Display</i> - data ditampilkan pada layar komputer atau monitor
	Jurnal umum atau buku besar umum
	Aliran dokumen atau proses
	Aliran data atau informasi
	Pengiriman data antara dua tempat berbeda melalui tautan telekomunikasi
	Jumlah total
	<i>Annotation</i> - digunakan untuk memberikan deskripsi atau penjelasan dalam <i>flowchart</i>



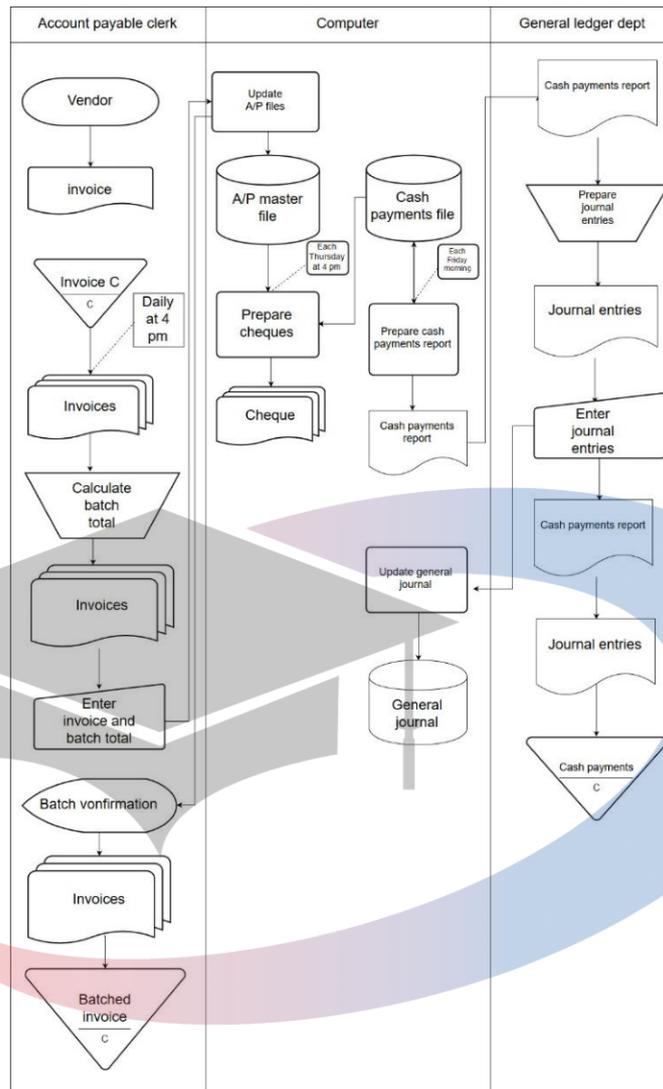
Barang fisik atau benda bergerak melalui suatu proses (misalnya barang yang dikirim oleh pemasok atau barang untuk dikirim ke pelanggan)

Ketika membaca *system flowchart*, biasanya akan dimulai dari sudut kiri atas dokumen dan dilanjutkan ke pojok kanan bawah. Awal *system flowchart* biasanya ditunjukkan oleh nama entitas eksternal. Juga dapat dilihat bahwa *system flowchart* memiliki beberapa kolom. Setiap kolom sesuai dengan entitas internal yang merupakan bagian dari proses yang didokumentasikan. Dengan demikian, salah satu hal yang harus diperhatikan ketika menggambar *system flowchart* dengan membandingkannya dengan diagram alir data fisik adalah bahwa jumlah kolom entitas internal dan pelabelan entitas internal dalam DFD fisik [10].



UNIVERSITAS
MIKROSKIL

Gambar berikut ini menunjukkan contoh penggambaran dengan menggunakan *system flowchart* [10].



Gambar 2.4 Contoh Penggambaran *System Flowchart*

UNIVERSITAS
MIKROSKIL