

PERKULIAHAN KE 5

Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Mahasiswa mampu :

- Menjelaskan teknik analisis tugas yang terdiri dari dekomposisi tugas, klasifikasi taksonomi dan pembuatan daftar.
- Menjelaskan sumber informasi yang berasal dari dokumen yang sudah ada, observasi dan interview.
- Menjelaskan analisis tugas yang digunakan untuk mendesain manual dan dokumentasi, serta sistem baru

Pokok Bahasan :

- Teknik –teknik untuk Melakukan Analisis Tugas
- Sumber Informasi dan Pengumpulan data
- Penggunaan Hasil Analisis Tugas

Deskripsi Singkat : bahasan ini tentang teknik-teknik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis tugas, seperti dekomposisi tugas, teknik berbasis pengetahuan dan teknik berbasis relasi entitas, sumber-sumber informasi yang digunakan untuk analisis tugas serta penggunaan hasil dari analisis tugas.

Bahan Bacaan : Dix, Alan et.al, **HUMAN-COMPUTER INTERACTION**, Prentice Hall, Europe, 1993, hal 1-8

Johnson, P., **HUMAN-COMPUTER INTERACTION : Psychology, Task Analysis and Software Engineering**, McGraw-Hill, England UK, 1992

ANALISIS TUGAS

Tinjauan

Analisis tugas adalah sebuah studi mengenai cara manusia melakukan tugasnya dengan sistem yang ada.

- Teknik analisis tugas
 - Dekomposisi tugas
 - Klasifikasi taksonomi pengetahuan mengenai tugas
 - Daftar obyek yang digunakan dan aksi yang dilakukan
- Sumber Informasi
 - Dokumentasi yang tersedia
 - Observasi
 - Wawancara
- Penggunaan analisis tugas untuk perancangan
 - Manual dan dokumentasi
 - Sistem baru

Pendahuluan

Analisis tugas adalah proses menganalisis bagaimana manusia melaksanakan tugas, apa saja yang mereka lakukan, peralatan yang mereka gunakan, dan hal-hal apa saja yang mereka perlu ketahui. Sebagai contoh, pada pekerjaan membersihkan rumah, kita akan berpikir sebagai berikut :

In order to clean the house
get the vacuum cleaner out
fix the appropriate attachment
clean the rooms
when the dust bag gets full, empty it
put the vacuum cleaner and tools away

Untuk melaksanakan tugas tersebut, kita perlu mengetahui mengenai vacuum cleaner dan perlengkapannya, kantung debu, tempat penyimpanan vacuum cleaner, dan ruangan yang akan dibersihkan.

Pada bab ini akan dibahas tiga pendekatan berbeda untuk melakukan analisis tugas. Ketiga pendekatan ini mungkin saling tumpang tindih (*overlap*) satu dengan lainnya, namun memiliki fokus pada area yang berbeda. Ketiga pendekatan tersebut adalah :

1. **Dekomposisi tugas**, dengan memilah tugas ke sub-tugas beserta urutan pelaksanaannya.
2. **Teknik berbasis pengetahuan**, dengan melihat apa yang harus diketahui oleh user tentang objek dan aksi yang terlibat pada pelaksanaan tugas dan bagaimana pengetahuan tersebut diorganisasikan.
3. **Analisis berbasis relasi entitas**, pendekatan berbasis objek yang penekanannya pada identifikasi aktor dan objek, relasi antara mereka, dan aksi yang dilakukan.

Analisis tugas berkaitan dengan sistem dan prosedur yang telah ada, dan alat utama yang digunakan adalah observasi dalam berbagai format. Salah satu tujuan analisis tugas adalah membantu pembuatan materi pelatihan dan dokumentasi lainnya. Pada saat dibutuhkan sistem baru, analisis tugas memberikan kontribusi pada proses identifikasi kebutuhan sistem. Dalam hal ini, analisis tugas memperjelas dan mengorganisasikan pengetahuan mengenai keadaan saat ini.

Perbedaan Antara Analisis Tugas dan Tehnik Lain

Analisis tugas memiliki ruang lingkup yang luas. Selain meliputi tugas-tugas yang melibatkan penggunaan komputer, analisis tugas juga memodelkan aspek-aspek dunia nyata baik yang menjadi bagian maupun tidak dalam sistem komputer. Misalnya, jika dilakukan analisis tugas terhadap pekerjaan pengolah kata (*word processing*), maka aktifitas mengambil kertas / dokumen dari filing cabinet, mengganti pita atau tinta komputer, memasukkan disket ke dalam drive akan menjadi bagian dari hal-hal yang tercakup didalamnya.

Sehingga sama dengan tehnik lain yang melakukan analisis terhadap sistem, analisis tugas juga tidak terbatas hanya pada aktifitas yang menggunakan komputer. Namun berbeda dengan tehnik-tehnik lain tersebut, analisis tugas dikhususkan untuk mengenali kepentingan user.

Beberapa aspek analisis tugas sangat mirip dengan model kognitif berorientasi tujuan atau GOMS yang sudah dibahas pada bab terdahulu. Perbedaannya terletak pada tujuan yang ingin dicapai oleh model-model tersebut. Model kognitif berorientasi tujuan bertujuan untuk memahami proses kognitif internal saat seseorang melakukan

suatu tugas tertentu. Sedangkan Analisis tugas cenderung mengamati perilaku user yang terlihat. Pada analisis tugas, kita hanya tertarik pada apa yang dilakukan user bukan mengapa mereka melakukannya.

Kadangkala analisis tugas menghasilkan dekomposisi tugas level rendah yang mirip dengan model berorientasi tujuan. Jika demikian, hasil tersebut lebih berupa akhir dari proses dan akan digunakan oleh desainer interface untuk membuat dialog. Dikaitkan dengan proses perancangan, seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, analisis tugas termasuk dalam tahap awal pengidentifikasian kebutuhan (*requirement specification*), sedangkan model kognitif umumnya digunakan pada saat-saat akhir selama evaluasi.

Dekomposisi Tugas

Teknik analisis tugas umumnya membuat dekomposisi tugas untuk mengekspresikan perilaku user dalam melakukan sesuatu pekerjaan, seperti pada contoh pekerjaan membersihkan rumah di atas. Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah *hierarchical task analysis* (HTA). Output HTA adalah hirarki tugas dan sub-tugas dan juga rencana (*plans*) yang menggambarkan urutan dan kondisi (syarat) suatu sub-tugas dilaksanakan.

Sebagai contoh, kita dekomposisikan pekerjaan membersihkan rumah menjadi lebih rinci. Pengaturan paragraf (*indentation*) dan penomoran dipakai untuk menunjukkan level hirarki dan penekanan urutannya di hirarki tersebut. Nomor plan berkaitan dengan nomor tugas yang dijelaskan oleh plan tersebut.

- 0. In order to clean the house
 - 1. get the vacuum cleaner out
 - 2. fix the appropriate attachment
 - 3. clean the rooms
 - 3.1. clean the hall
 - 3.2. clean the living rooms
 - 3.3. clean the bedrooms
 - 4. empty the dust bag
 - 5. put the vacuum cleaner and tools away

Plan 0: do 1 - 2 - 3 - 5 in that order
when the dust bag gets full do 4

Plan 3: do any of 3.1, 3.2 or 3.3 in any order

depending on which rooms need cleaning

Plan 3 dapat dibuat lebih spesifik lagi:

Plan 3: do 3.1 every day

3.2 once a week

when visitors are due 3.3

Untuk menghasilkan hirarki ini dilakukan proses secara iteratif, dari tugas utama kemudian mengidentifikasi subtugas yang perlu dilakukan untuk mencapai tugas utama, lalu sub dari subtugas yang perlu dilakukan untuk mencapai subtugas, dan seterusnya. Hirarki dapat dibuat hingga ke level yang sangat detail atau dibatasi sampai ke tugas yang mendasar saja bergantung dari tujuan analisis tugas. Kita dapat menerapkan suatu *stopping rule*. Sebagai contoh :

in emergency

read the alarms

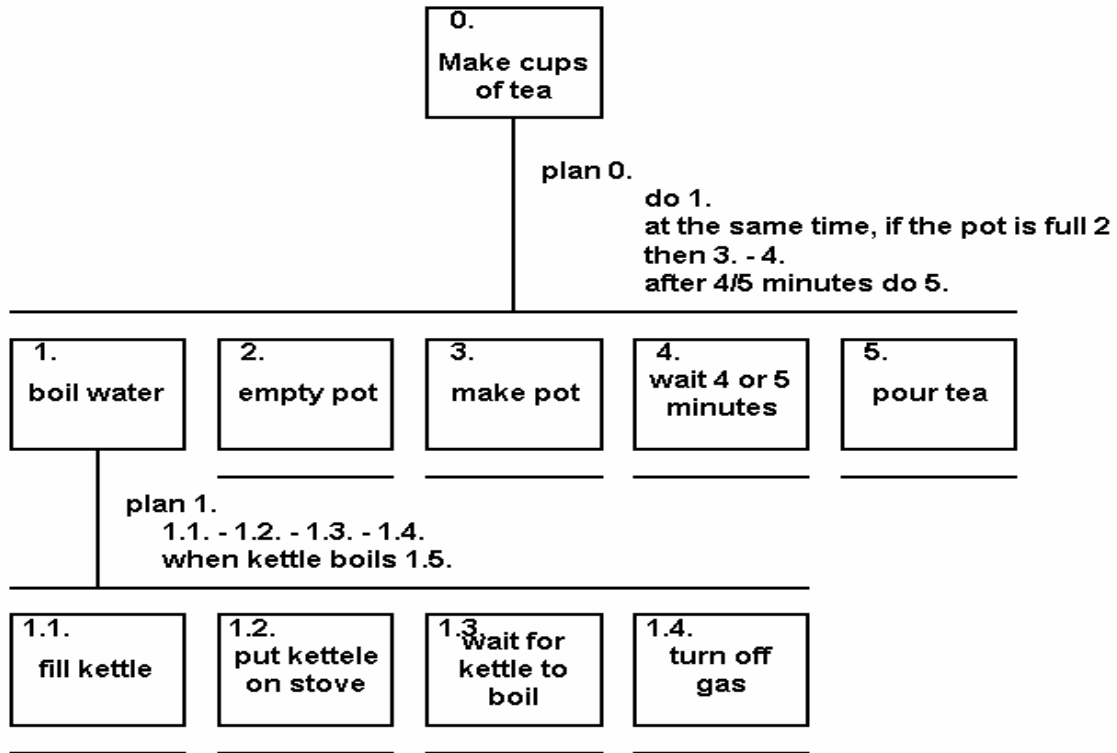
work out appropriate corrective action

perform corrective action

Jika tujuannya untuk menginstal komputer untuk memonitor pabrik maka tugas 1 dan 3 dapat diperluas. Namun jika tujuannya adalah memuat manual operasi on-line, maka tugas 2 perlu diperluas.

Salah satu aturan penghentian hirarki (*stopping rule*) yang umumnya digunakan untuk merancang materi training, adalah aturan P X C. P adalah probabilitas dalam melakukan kesalahan dan C biaya kesalahan. Jika P X C dibawah ambang batas maka ekspansi dapat dihentikan. Aturan penghentian yang lain adalah jika tugas terdiri dari respon motorik yang kompleks, contoh pergerakan mouse), atau melibatkan pengambilan keputusan internal.

Hirarki tugas dapat disajikan dalam bentuk tekstual maupun diagram seperti contoh berikut ini analisis tugas pada pekerjaan membuat secangkir teh.



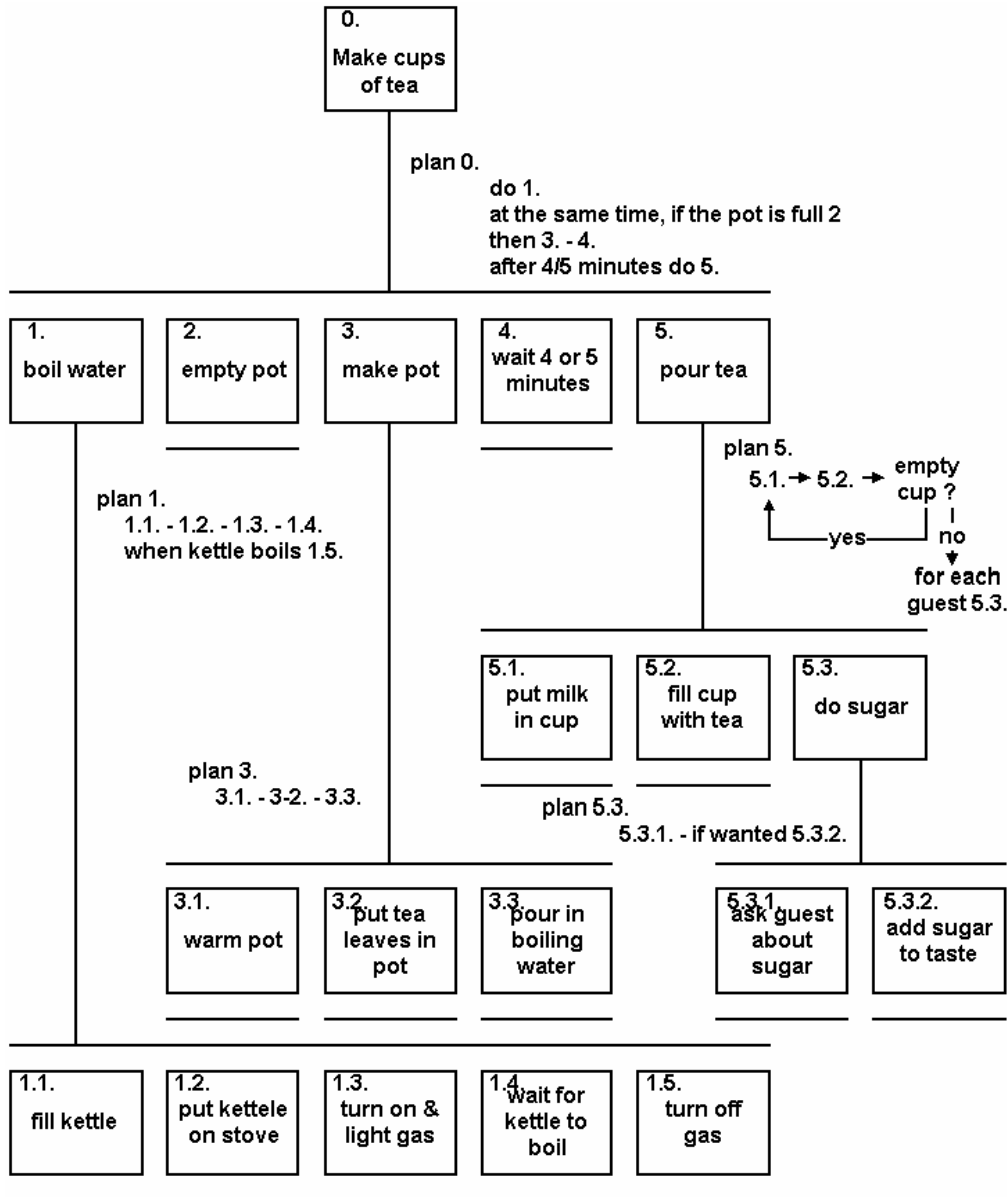
Hirarki tugas untuk membuat secangkir teh

Gambar 8.1 Hirarki Tugas Untuk Membuat Secangkir Teh

Setelah dihasilkan hirarki tugas yang pertama, seorang desainer akan memeriksa apakah terdapat kesalahan atau kekurangan. Salah satu pendekatan untuk mengetahui adanya kesalahan atau kekurangan adalah dengan bertanya kepada ahli pada bidang yang berkaitan dengan hirarki tugas tersebut. Pada contoh diatas, tugas ke-5, yaitu "pour tea", dapat diperjelas menjadi :

- 5. pour tea
 - 5.1. put milk in cup
 - 5.2. fill cup with tea
 - 5.3. add sugar to taste
- Plan 5: 5.1 - 5.2
if desired 5.3

Kemudian, bagaimana jika jumlah teh yang akan dibuat lebih dari satu ? . Maka kita harus memodifikasi plan 5 dengan memungkinkan pengulangan aktifitas 5.2. Sehingga kini diagram hirarki tugas membuat teh menjadi :



Hirarki tugas untuk membuat beberapa cangkir teh

Gambar 8.2 Hirarki Tugas Untuk Membuat Beberapa Cangkir Teh

Dari beberapa contoh di atas dijumpai beberapa plan yang biasanya digunakan, antara lain :

- *fixed sequence*, pada plan 3 selalu dilaksanakan dalam urutan sub-tugas yang sama
- *optional tasks*, pada plan 0 'empty pot' dan pada plan 5.3. 'add sugar' mungkin dilaksanakan atau tidak tergantung dari situasinya.
- *waiting for events*, pada plan 1, harus menunggu ketel sampai mendidih, dan plan 0 menunggu 4 atau 5 menit

- *cycles*, pada plan 5, tugas 5.1. dan 5.2. dilakukan berulang-ulang sampai kondisi terpenuhi (tidak ada cangkir kosong lagi)
- *time-sharing*, tugas 1 dan 2 dapat dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan (atau paling tidak dapat dilakukan berselingan)
- *discretionary*, pada contoh vacuum cleaning plan 3, urutan tugas yang dilakukan bebas dan dapat tidak dilakukan jika tidak diperlukan (kebersihan rumah tergantung dari pemilik rumah)
- *mixtures*, kebanyakan plan merupakan campuran dari elemen-elemen yang disebut di atas.

Analisis Berbasis Pengetahuan

Analisis berbasis pengetahuan dimulai dengan mendaftar semua objek dan aksi yang terlibat dalam tugas kemudian membangun taksonominya. Hal ini mirip dengan deskripsi hirarki yang dilakukan pada bidang biologi, hewan termasuk dalam invertebrata dan vertebrata, hewan vertebrata adalah ikan, burung, reptil, amfibi, atau mamalia, dan seterusnya. Tujuannya adalah untuk memahami pengetahuan (*knowledge*) yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas dan dapat digunakan untuk membantu membuat materi pengajaran dan menilai jumlah pengetahuan antara tugas yang berbeda. Pembuatan taksonomi dapat dilihat pada contoh taksonomi kendali mobil berikut ini :

Motor controls

Steering *steering wheel, indicators*

Engine/speed

Direct *ignition, accelerator, foot brake*

Gearing *clutch, gear stick*

Lights

External *headlights, hazard lights*

Internal *courtesy light*

Wash/wipe

Wipers *front wipers, rear wipers*

Washers *front washers, rear washers*

Heating *temperature control, air direction, fan, rear screen heater*

Parking *hand brake, door lock*

Radio

Numereous !

Apakah contoh di atas sudah baik ? Pertimbangannya adalah bagaimana membuat hirarkinya dan bagaimana menggunakannya. Pembuatan taksonomi kendali pada mobil ini cukup mudah, kita dapat melakukan pengamatan dan mendaftar semuanya. Jika analisis diperluas ke masalah pengemudian mobil, maka dibutuhkan objek tambahan, seperti: instrumen misalnya speedometer, kunci mobil, sabuk pengaman, marka jalan, mobil lainnya dan lain-lain.

Seperti pada *Hierarchical Task Analysis* (HTA), sulit untuk mengetahui kapan harus berhenti maka perlu adanya suatu aturan penghentian (*stopping rule*). Prosedur yang terbaik adalah dengan mendaftar semua item sebisa mungkin, kemudian dipilih mana yang diperlukan dan mana yang tidak (dihapus), setelah itu dikelompokkan ke dalam objek yang 'mirip'.

Bergantung dari penggunaan analisis tugas, struktur yang dibangun dapat berbeda. Misalnya, jika analisis tugas dipakai untuk menghasilkan manual perbaikan mobil, maka perlu digunakan taksonomi yang berbeda. Sebagai contoh, menurut pandangan pengendara mobil, rem (*brake*) dan gas (*accelerator*) melakukan tugas yang berhubungan walaupun tidak terkoneksi secara mekanik.

Anggap saja kita melakukan taksonomi untuk keperluan pembuatan manual bagi pemilik kendaraan. Kita akan telaah apakah taksonomi diatas terdapat kesalahan. Rem tangan (*hand brake*) digabungkan dengan pengunci pintu (*door lock*) pada aspek parkir, padahal perlu juga dicantumkan pada bagian / aspek instrumen mobil. Sehingga perlu dibuat kategori baru yaitu instrumen rem (*braking*) bersama dengan rem kaki (*foot brake*). Hal ini akan menghasilkan bentuk taksonomi yang berbeda. Keputusan bentuk taksonomi mana yang akan dipakai dapat diambil berdasarkan keperluan tertentu, namun ada juga tergantung pada kondisi. Sebagai contoh, kita dapat saja mengklasifikasikan *washer / wiper* dengan cara berikut :

Wash/wipe
Front
front wipers, front washers
Rear
rear wipers, rear washers

Ini merefleksikan posisi *wash / wiper* dengan lebih baik berdasarkan kondisi mobil secara umum, tetapi secara logika tidak lebih dari taksonomi sebelumnya. Salah satu teknik analisis tugas untuk deskripsi pengetahuan (*Task Analysis for Knowledge Description* = TAKD) memakai format taksonomi khusus yaitu *Task Descriptive Hierarchy* (TDH). Pada TDH, taksonomi dapat menggunakan percabangan XOR, AND,

dan OR. Percabangan AND digunakan jika suatu obyek terdiri dari beberapa kategori, OR digunakan jika obyek merupakan bagian dari satu atau lebih kategori, sedangkan XOR berarti sebuah obyek hanya merupakan bagian dari satu kategori.

Contoh percabangan AND dan XOR:

wash/wipe **AND**
function **XOR**
wipe
front wipers, rear wipers
wash
front washers, rear washers
position **XOR**
front
front wipers, front washers
rear
rear wipers, rear washers

Contoh percabangan OR:

kitchen item **OR**
preparation
mixing bowl, plate, chopping board
cooking
frying pan, casserole, soucepan
dining
plate, soup bowl, casserole, glass

TAKD mempunyai aturan keunikan (*uniqueness rule*) yang menuntut TDH yang lengkap dapat membedakan dua objek yang spesifik. Contoh hirarki peralatan dapur di atas gagal memenuhi syarat tersebut. Kita dapat membedakan piring (*plate*) dengan mangkuk sup (*soup bowl*) karena plate ada di kategori preparation dan dining sedangkan *soup bowl* hanya ada di dining. Namun kita tidak dapat membedakan *soup bowl* dengan *glass*. TAKD mensyaratkan agar hirarki ini diubah hingga semua peralatan dapat dibedakan antara satu dengan lainnya. Bentuk yang telah direfisi dapat dilihat pada contoh berikut:

```
kitchen item AND
/_  shape XOR
/   |_  dished
/   |   mixing bowl, casserole, soucepan, soup bowl, glass
/   |_  flat
/   plate, chopping board, frying pan
/_  function OR
    {_  preparation
      {   mixing bowl, plate, chopping board
      {_  cooking
        {   frying pan, casserole, soucepan
        {_  dining XOR
          |_  for food
              plate, soup bowl, casserole
          |_  for drink
              glass
```

Karakter “ / ” digunakan untuk merepresantasikan percabangan AND, “ | “ untuk XOR, dan “ { “ untuk percabangan OR.

Kini, tiap objek dapat direpresentasikan dengan jejak khusus dalam hirarki yang disebut knowledge representation grammar (KRG). KRG dibuat menggunakan “ / “ untuk cabang AND, “ () ” untuk cabang XOR, dan “ { } ” untuk cabang OR. Sebagai contoh, kita dapat merferensikan plate sebagai :

```
Kitchen item / shape (flat) / function {preparation, dining (for food)}/
```

KRG di atas dibaca menjadi :

Kitchen item whose shaped is flat AND its function is preparation OR dining for food.

Aturan keunikan (*uniqueness rule*) tidak selalu harus dipenuhi secara kaku, terutama pada hirarki sederhana yang tidak terlalu kompleks mengandung percabangan AND / OR / XOR. Secara umum aturan keunikan ini lebih berfungsi sebagai pengecek informasi apakah suatu obyek dapat dibedakan dengan lainnya.

Pembuatan taksonomi (TDH) sederhana untuk suatu aksi serupa dengan yang dilakukan terhadap obyek. Sebagai contoh pekerjaan yang mungkin dilakukan didapur diklasifikasikan sebagai berikut :

Kitchen job **OR**
{ _ preparation
 beating, mixing
{ _ cooking
 frying, boiling, baking
{ _ dining
 pouring, eating, drinking

Analisis yang sama seperti yang dilakukan pada objek, juga dapat dilakukan pada hirarki aksi, seperti apakah taksonomi ini sudah cukup lengkap atau belum sesuai dengan tujuan pembuatan, apakah sudah memenuhi aturan keunikan dan sebagainya.

Ada perbedaan taksonomi aksi dengan Hierarchical Task Analysis (HTA). Taksonomi aksi lebih menekankan pada pengklasifikasian menurut karakteristik yang umum (*genericity*), kemiripan tugas sederhana satu dengan lainnya. Sedangkan HTA adalah mendekomposisi 'bagaimana melakukannya', mengenai urutan-urutan tugas sederhana untuk melaksanakan tugas tunggal yang lebih tinggi. Seringnya akan ada hubungan antara taksonomi aksi dengan HTA. Dengan melihat taksonomi aksi dan hirarki dapat dilakukan perbaikan atau restrukturisasi pada salah satu atau keduanya. Dengan taksonomi objek dan aksi dapat digunakan untuk menghasilkan deskripsi generik dari tugas sederhana.

Tehnik Berbasis Relasi Entitas

Model relasi entitas adalah tehnik analisis yang umumnya diasosiasikan dengan perancangan database dan object oriented programming. Perbedaan yang utama pada analisis tugas terletak pada entitas yang dimodelkan. Dalam perancangan database dan pemrograman berbasis obyek, entitas yang dipilih untuk analisis adalah yang akan direpresentasikan pada sistem komputer. Pada analisis tugas, jangkauan entitas tidak terbatas pada entitas komputer saja namun termasuk objek fisik, aksi yang dilakukan dan manusia yang melaksanakannya.

Seperti halnya pendekatan berbasis pengetahuan, pada tehnik ini juga dilakukan pengklasifikasian (*cataloguing*) dan pengujian (*examination*) pada obyek dan aksi, namun lebih dititikberatkan pada relasi antara aksi dan obyek ketimbang 'kemiripan'nya. Sebagai contoh, jika ada tiga obyek *gardener* (tukang kebun), *soil* (tanah), *spade* (cangkul), dan aksi *dig* (mencangkul), maka akan dikaitkan antara *gardener* yang melakukan aksi '*dig*' terhadap '*soil*' menggunakan '*spade*'. Tehnik yang

mengaitkan aksi dengan obyek melakukan aksi tersebut ,seperti contoh diatas disebut sebagai metodologi berbasis obyek (*object based methodology*).

Obyek dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu *concrete objects*, *actors*, dan *composite objects*. Obyek nyata (*concrete objects*) adalah obyek / benda dalam dunia nyata sehari-hari seperti *spade*, *glasshouse*, dan lain sebagainya. Aktor adalah manusia dan obyek non-manusia yang melakukan aksi. Obyek juga dapat berbentuk komposit yaitu mengandung lebih dari satu obyek.

Berikut ini akan diberikan contoh analisis tugas pada market gardening firm :

Untuk entitas objek:

Object Pump3 simple - *irrigation pump*

Attributes:

Status: on/off/faulty

Capacity: 100 litres/minute

Definisinya tidak perlu selengkap daftar atribut pada pemrograman berorientasi obyek. Karena penekanannya bukan untuk menghasilkan representasi bahasa mesin dari obyek, melainkan untuk menjelaskan partisipasinya dalam tugas manusia dan komputer.

Untuk entitas aksi, dikenal istilah pasien (*patient*) untuk sesuatu / kondisi yang berubah akibat suatu aksi, dan agen (*agent*) adalah orang yang melakukan aksi tersebut. Contoh:

Sam (agent) planted (action) the leeks (patient)

Melakukan penelusuran terhadap agen yang melakukan aksi adalah salah satu cara yang baik untuk mengklasifikasi aktor. Umumnya agen adalah aktor pula, termasuk agen non-manusia. Kemudian, aktor-aktor yang ada dapat dikategorikan dalam beberapa peran (*role*). Setelah diketahui prinsip objek dan aksi, maka dapat dimulai untuk membangun deskripsi objek / aksi dari market gardening firm :

Object Sam human actor

Actions:

S1: drive tractor

S2: dig the carrots

Object Vera human actor - the proprietor

Actions: as worker

V1: plant marrow seed
V2: program irrigation controller
Actions: as manager
V3: tell Sam to dig the carrots

Object the men composite

Comprises: {Sam, Tony}

Object glasshouse simple

Attribute:

Humidity: 0 - 100%

Object Irrigation Controller non-human actor

Actions:

IC1: turn on Pump 1

IC2: turn on Pump 2

IC3: turn on Pump 3

Hal yang terkait dengan aksi adalah event. Event adalah sesuatu yang terjadi. Pelaksanaan aksi adalah sebuah event, termasuk event yang terjadi secara spontan tanpa ada keterlibatan agen. Bagian akhir adalah, hubungan antara objek, aksi dan event.

Object Marrow simple

Actions:

M1: germinate

M2: grow

Events

Ev1: humidity drops below 25 %

Ev2: midnight

Relations: object-object

Location (Pump3, glasshouse)

Location (Pump1, Parker's Patch)

Relations: action-object

Patient (V3, Sam)

- Vera tells Sam to Dig

Patient (S2, the carrots)

- Sam dig the carrots ...

Instrument (S2, spade)
- with the spade

Relations: action-event

before (V1, M1)

- the marrow must be sown before it can germinate

before (M1, M2)

- the marrow must germinate before it can grow

triggers (Ev1, IC3)

- *when* humidity drops below 25%,
the controller turns on pump 3

triggers (Ev2, IC1)

- *when* midnight, the controller turns on pump 1

causes (V2, IC1)

- the controller turns on the pump *because* Vera programmed
it

causes (V3, S2)

- Sam digs the carrots *because* Vera told him to

Sumber Informasi dan Pengumpulan Data

Analisis tugas memungkinkan kita membuat suatu struktur data mengenai tugas, dan hasilnya akan baik jika didukung oleh sumber data yang baik pula. Proses analisis data tidak semata-mata mengumpulkan, menganalisis, mengorganisasikan data dan mempresentasikan hasil, namun kadangkala kita harus kembali melihat sumber data tersebut dengan pertanyaan dan padangan baru.

Pada prakteknya, keterbatasan waktu dan biaya menyebabkan seorang analis berusaha mengumpulkan data yang relevan secepat dan seekonomis mungkin. Bahkan jika dimungkinkan, seorang analis harus dapat memaksimumkan penggunaan sumber informasi murah yang sudah ada sebelum melakukan pengumpulan data yang memakan biaya. Berikut ini adalah beberapa sumber informasi yang dapat dipergunakan untuk membuat analisis tugas :

1. Dokumentasi

Sumber data yang mudah didapat adalah dokumentasi yang telah ada di organisasi seperti buku manual, buku instruksi, materi training dan lain sebagainya. Dokumen-dokumen ini umumnya berfokus pada item tertentu dalam suatu peralatan atau software komputer. Dokumen manual peralatan tertentu misalnya,

mungkin hanya memberikan informasi mengenai fungsi dari peralatan tersebut tidak bagaimana peralatan tersebut digunakan dalam pengerjaan suatu tugas.

Selain itu juga mungkin terdapat dokumen peraturan perusahaan dan deskripsi tugas yang memberikan informasi mengenai tugas tertentu dalam konteks yang lebih luas. Namun perlu diperhatikan, dokumentasi jenis ini hanya memberitahukan bagaimana seharusnya suatu pekerjaan dilakukan bukan bagaimana sebenarnya seseorang melakukan pekerjaan tersebut.

2. Observasi

Observasi langsung baik secara formal maupun informal perlu dilakukan jika seorang analis ingin mengetahui kondisi dari pengerjaan tugas. Hasil observasi dan dokumentasi yang ada dapat digunakan untuk analisis sebelum memutuskan untuk melakukan pengumpulan data dengan tehnik lain yang memakan biaya.

Observasi dapat dilakukan di lapangan atau dalam sebuah laboratorium. Jika observasi dilakukan di lapangan analis dapat mengetahui kondisi yang sebenarnya dari proses pengerjaan tugas. Sebaliknya, pada observasi yang dilakukan di laboratorium, analis dapat lebih mengendalikan lingkungan dan umumnya tersedia fasilitas yang lebih baik.

Observasi juga dapat dilakukan secara aktif dengan memberikan pertanyaan atau secara pasif dengan hanya memperhatikan obyek ketika sedang bekerja.

3. Wawancara

Bertanya pada seorang yang ahli pada bidang tugas yang akan dianalisis seringkali merupakan cara langsung yang cepat untuk mendapatkan informasi mengenai suatu tugas. Ahli tersebut bisa saja si manager, supervisor, atau staf yang memang mengerjakan tugas tersebut.

Wawancara kepada ahli sebaiknya dilakukan setelah observasi. Hasil observasi dapat direfleksikan dengan wawancara untuk mengetahui perilaku atau kondisi yang diinginkan dan tidak diinginkan.

4. Analisis Awal

Setelah data diperoleh dari beberapa sumber seperti buku manual, observasi maupun wawancara, maka detail analisis dengan berbagai metode yang ada dapat mulai dilakukan. Untuk tahap awal, dapat dilakukan dengan mendaftar obyek dan aksi dasar. Cara mudah yang dapat ditempuh adalah dengan menelusuri

dokumen-dokumen yang ada dan mencari kata benda yang akan menjadi obyek, serta kata kerja yang akan menjadi aksi. Namun hal ini tidaklah selamanya cukup. Tidak mudah mengenali posisi obyek dan aksi tersebut dalam dokumen terutama untuk obyek atau aksi yang dijelaskan secara implisit.

5. Pengurutan dan Klasifikasi

Ada beberapa tehnik untuk membuat klasifikasi dan pengurutan entri berdasarkan beberapa atribut. Beberapa analis melakukan pengurutan dan klasifikasi sendiri, namun ada juga yang dibantu oleh ahli berdasarkan bidang analisis.

Penggunaan Hasil Analisis Tugas

Output analisis tugas adalah bentuk hirarki / breakdown dari tugas yang dilakukan orang, tehnik yang mereka gunakan, alat yang digunakan serta rencana dan urutan aksi untuk melaksanakan tugas tersebut. Berikut ini adalah contoh tiga jenis penggunaan output analisis tugas, yaitu :

1. Manual dan Pengajaran

Struktur hirarki yang dimiliki oleh HTA (*hierarchical task analysis*) dapat digunakan untuk menyusun manual atau bahan pengajaran. Bentuk "how to do" yang ada dapat digunakan sebagai bahan pelatihan tingkat dasar. Sedangkan untuk pelatihan yang lebih mahir (*advance*) diperlukan struktur konseptual yang lebih baik, seperti tehnik berbasis pengetahuan (*knowledge based tehnique*).

2. Pendefinisian Kebutuhan dan Perancangan Sistem

Analisis tugas sesungguhnya bukan alat untuk mendefinisikan kebutuhan sistem baru / sistem yang direncanakan, karena dilakukan berdasarkan sistem yang seharusnya sudah ada, dan analisis tugas juga menyertakan elemen-elemen yang bukan merupakan bagian sistem. Namun analisis tugas memberikan kontribusi dalam proses pendefinisian kebutuhan dan perancangan sistem.

Analisis tugas terhadap sistem yang sudah ada akan membantu pendefinisian kebutuhan dalam dua hal, yaitu :

1. Obyek dan tugas-tugas apa saja yang ada di sistem lama yang akan diakomodasikan di sistem baru.
2. Fitur apa yang akan diperbarui, apakah akan mengotomasi seluruh tugas atau fungsi atau tugas spesifik tertentu .

Pada perancangan di tingkat yang lebih tinggi, analisis tugas dapat membantu perancang menentukan model internal sistem yang sesuai dengan keinginan user. Analisis tugas juga dapat dipergunakan untuk meramalkan penggunaan sistem

3. Perancangan Detail Interface

Taksonomi tugas atau obyek dapat digunakan untuk merancang menu. Tugas-tugas utama dapat dijadikan menu utama / tingkat atas, kemudian subtugas dibawahnya dijadikan submenu yang berkaitan, demikian seterusnya. Tampilan menu alternatif dapat disesuaikan dengan tugas dan peran (*role*) dari user.

Latihan :

1. Salah satu tehnik / pendekatan dalam analisis tugas yang mendaftar semua objek dan aksi yang terlibat dalam tugas serta membangun taksonomi untuk memahami knowledge yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas, adalah
 - A. Dekomposisi tugas
 - B. Teknik berbasis pengetahuan
 - C. Teknik berbasis relasi-entitas
 - D. Metode cognitive walkthrough

2. Dekomposisi tugas adalah hirarki tugas dan sub tugas serta plan (rencana) yang menggambarkan urutan dan kondisi (syarat) suatu sub tugas dilaksanakan. Salah satu bentuk plan dimana sekumpulan sub tugas dilakukan secara berulang disebut
 - A. Fixed sequence
 - B. Optional task
 - C. Cycles
 - D. Time sharing

3. Bentuk plan yang memperbolehkan sekumpulan sub tugas dijalankan dengan urutan yang tidak tetap dan boleh tidak dilakukan jika tidak diperlukan, disebut :
 - A. Optional task
 - B. Discretionary
 - C. Mixtures
 - D. Waiting for events

4. Informasi yang digunakan untuk membuat analisa tugas dapat bersumber dari hal-hal berikut ini, **kecuali** :
 - A. Dokumen yang sudah ada
 - B. Interview
 - C. Observasi
 - D. Notasi dialog

5. Hasil Analisis tugas dipergunakan untuk salah satu dari hal berikut ini, **kecuali** :
 - A. Manual dan dokumentasi
 - B. Perancangan interface yang rinci
 - C. Gambaran kebutuhan sistem
 - D. Sorting dan klasifikasi