



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Interkasi Manusia dan Komputer

Edi Nurachmad



Materi 07

01 Analisis Tugas

Teknik Analisis Tugas

Sumber Informasi

Penggunaan Analisis
Tugas untuk Perancangan



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Pendahuluan

Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Task Analysis adalah suatu metode atau proses untuk menganalisis pekerjaan manusia, apa yang dikerjakan, dengan apa mereka bekerja atau dengan peralatan apa yang mereka gunakan, dan hal-hal apa yang harus mereka ketahui.

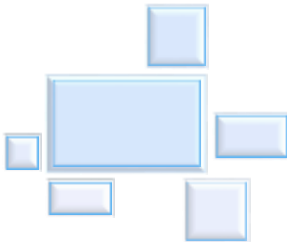
Analisis tugas adalah proses untuk menganalisis cara manusia melakukan pekerjaannya, hal-hal yang mereka kerjakan, hal-hal yang mereka kenal tindakan, dan hal-hal yang perlu mereka ketahui.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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:

1. mengenai vacuum cleaner dan perlengkapannya,
2. tempat penyimpanan vacuum cleaner,
3. Fungsi kantong debu,
4. dan ruangan yang akan dibersihkan.



Mengapa perlu analisis tugas?

untuk memasukan elemen manusia secara langsung pada perancangan secara sistematis dan terbuka sehingga dapat diperiksa dengan teliti.

Task analisis ini **merupakan proses menganalisa tentang cara pengguna dalam mengerjakan, menyelesaikan dan bereaksi terhadap tugas dari suatu sistem dan hal-hal yang ingin diketahui oleh pengguna** (dix, 1993).

Fungsi dari task analysis adalah **untuk menyediakan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan desain serta sebagai dasar untuk mengevaluasi desain dari sistem.**



Sebelum dilakukan proses penyusunan task analysis, maka desainer dan pembuat aplikasi melakukan penyusunan **kategori proses**, serta membuat pernyataan tentang:

1. apa yang terjadi sebelum proses,
2. apa yang akan terjadi dari proses,
3. mengapa proses harus dilakukan,
4. bagaimana cara melakukannya,
5. dan apa yang akan dihasilkan oleh proses tersebut.

Istilah-istilah dalam Task Analysis

- Sasaran (*external task*): adalah keadaan sistem yang ingin dicapai manusia. Contoh: Menulis surat, pergi ke toko
- Task (*internal task*): Himpunan terstruktur dari aktivitas yang dibutuhkan, digunakan atau dipercayai penting untuk mencapai sasaran menggunakan perangkat tertentu. Contoh: Menulis /mengetik perintah dengan keyboard
- Aksi (*action*): adalah task yang tidak mengandung pemecahan persoalan atau komponen struktur kendali. Contoh; Memindahkan pointer, menekan kunci
- Rencana (method) terdiri dari sejumlah task atau aksi yang dihubungkan dalam urutan



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Teknik Analisis Tugas

Ada tiga pendekatan berbeda untuk melakukan analisis tugas:

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.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Dekomposisi Tugas

Teknik analisis tugas umumnya membuat dekomposisi tugas untuk mengekspresikan perilaku user dalam melakukan sesuatu pekerjaan, seperti pada contoh pekerjaan membersihkan rumah.

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.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Hirarki tugas dapat disajikan dalam bentuk tekstual maupun diagram

Catatan :

- Garis di bawah kotak berarti tidak ada lagi perluasan lebih lanjut
- Perencanaan bisa ditulis di tempat lain, misalnya disamping diagram



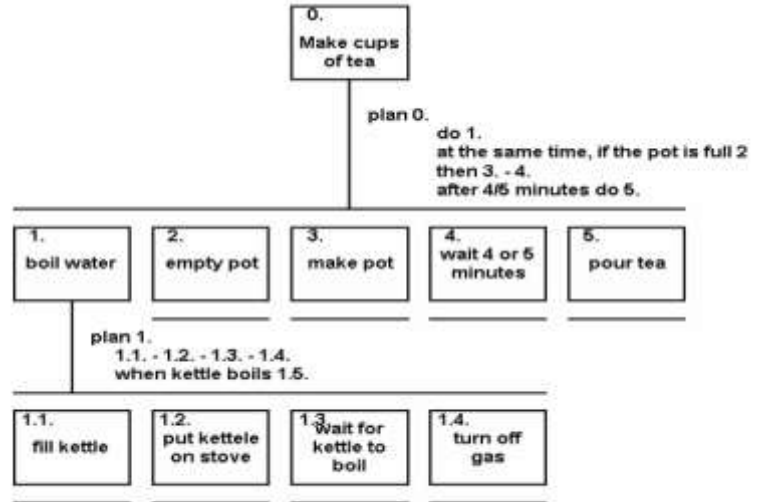


**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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

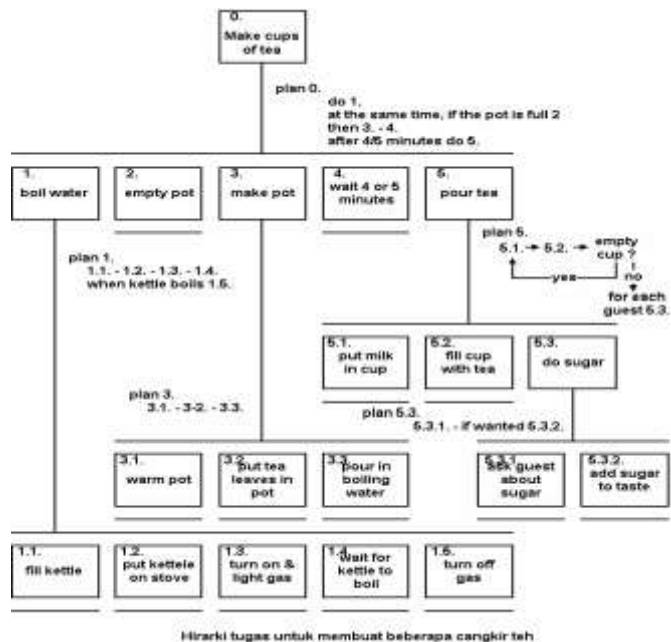


**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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 :



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA



Contoh
Pembuatan
taksonomi pada
kendali mobil
berikut ini :

KENDALI MOTOR:

Kemudi	Roda Kemudi, Indikator
Kecepatan mesin	
Langsung	Pengapian, akselerasi, rem kaki
Transmisi	Kopling, Tongkat Persenling
Lampu	
External	Lampu depan, lampus hazard
Internal	Lampu penerang
Wash/Wiper	
Wipers	Wipers Depan, wipers belakang
Washers	Washers depan, Washers belakang
Suhu	Pengontrol suhu, arah angin, kipas angin, layer p.suhu
Parkir	Rem tangan, kunci pintu



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 hanya terbatas pada entitas komputer saja namun termasuk objek fisik, aksi yang dilakukan dan manusia yang melaksanakannya.

Sebagai contoh : Perkebunan :

ada tiga objek tukang kebun (*gardener*), tanah (*soil*), cangkul (*spade*), dan aksi mencangkul (*dig*),

maka akan direlasikan antara tukang kebun yang melakukan aksi mencangkul terhadap tanah menggunakan Cangkul.

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 cangkul, *rumah kaca*, dan lain sebagainya.
- Aktor adalah manusia dan obyek non-manusia yang melakukan aksi.
- Obyek juga dapat berbentuk komposit yaitu mengandung lebih dari satu obyek

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.

Entitas aksi, dikenal istilah pasien (*patient*) untuk sesuatu/kondisi yang berubah akibat suatu aksi,

Agen (*agent*) adalah orang yang melakukan aksi tersebut.



Melakukan penelusuran terhadap agen yang melakukan aksi adalah salah satu cara yang baik untuk mengklasifikasi aktor.

Umumnya agen adalah aktor, termasuk agen non-manusia.

Kemudian, aktor-aktor yang ada dapat dikategorikan dalam beberapa peran (*role*).

CONTOH membangun deskripsi objek / aksi dari Perusahaan perkebunan :

Object Sam human actor

Actions:

- S1: Supir tractor
- S2: Mencabut wortel

Object Vera human actor - Pemilik

Actions: as worker

- V1: menanam benih tanaman
- V2: mengontrol irigasi

Actions: as manager

- V3: menugaskan Sam untuk mencabut wortel

Object the man composite

Comprises: {Sam, Tony}

Object glasshouse simple

Attribute:

Kelembaban: 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: kecambah
- M2: tumbuh

Events

- Ev1: kelembaban turun dibawah 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



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

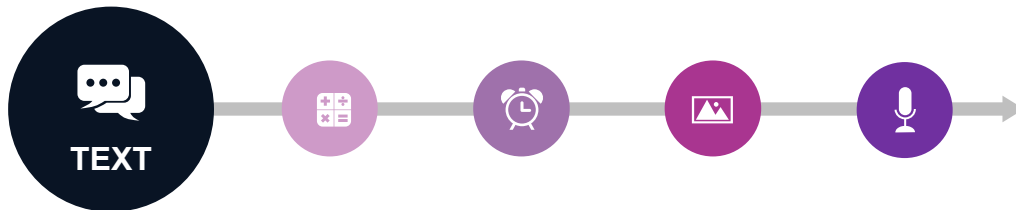
Sumber Informasi dan Pengumpulan Data

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 memaksimalkan penggunaan sumber informasi murah yang sudah ada sebelum melakukan pengumpulan data yang memakan biaya.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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.

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



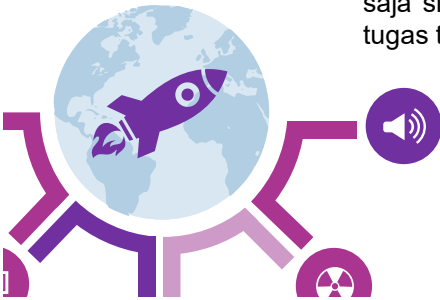
**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

2. Observasi

Observasi langsung baik secara formal maupun informal perlu dilakukan untuk 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.

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.



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

4. Analisis Awal

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.

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.





**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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 tehnik*).



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

2. Pendefinisian Kebutuhan dan Perancangan Sistem

Analisis tugas sesungguhnya bukan alat untuk medefinisikan kebutuhan sistem baru atau 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 .



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

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



TERIMA KASIH

Pengantar Interaksi Manusia dan Komputer