

# COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK (GROUPWARE)

## 10.1 Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa dapat menguasai konsep-konsep interaksi manusia dan komputer dengan baik, sehingga dapat mengimplementasikannya dalam mendesain *software* sesuai dengan prinsip-prinsip *User Centered Design*.

## 10.2 Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa memiliki kemampuan menganalisa *software* yang termasuk kelompok–Groupware.

## 10.3 Pengertian Groupware

*Computer-Supported Cooperative Work* (CSCW) adalah bidang studi yang berfokus pada perancangan dan evaluasi teknologi baru untuk mendukung kerja kelompok. Hasil dari CSCW adalah *groupware*. Sehingga *groupware* merupakan jenis *software* yang mendukung kerja kelompok (*workgroup*) yang terhubung ke jaringan dengan kebutuhan bekerja sama.

Tujuan kerja sama di dalam *groupware* yaitu:

1. Kemitraan terfokus. Kerja sama antara dua pemakai yang saling membutuhkan untuk menyelesaikan tugas.
2. Kuliah atau demo. Seseorang membagikan informasi kepada banyak pemakai di tempat lain dengan waktu dijadualkan.
3. Konferensi. Komunikasi kelompok dengan tempat dan waktu yang berbeda.
4. Proses kerja terstruktur. Orang yang peranannya berbeda bekerja sama dalam tugas yang berhubungan.
5. Electronic commerce. Kerja sama jangka pendek untuk mencari informasi dan memesan produk, jangka panjang untuk perjanjian atau kontrak bisnis.
6. Rapat dan dukungan keputusan. Rapat tatap muka menggunakan komputer dengan membuat kontribusi simultan.

7. Teledemokrasi. Pemerintah melakukan rapat jarak jauh, menampilkan komentar dewan, dan lain-lain.

#### 10.4 Bentuk-Bentuk Groupware

Matrik waktu dan ruang untuk mengelompokkan sistem kerja sama (Ellis et al. 1991) yang diklasifikasikan berdasarkan :

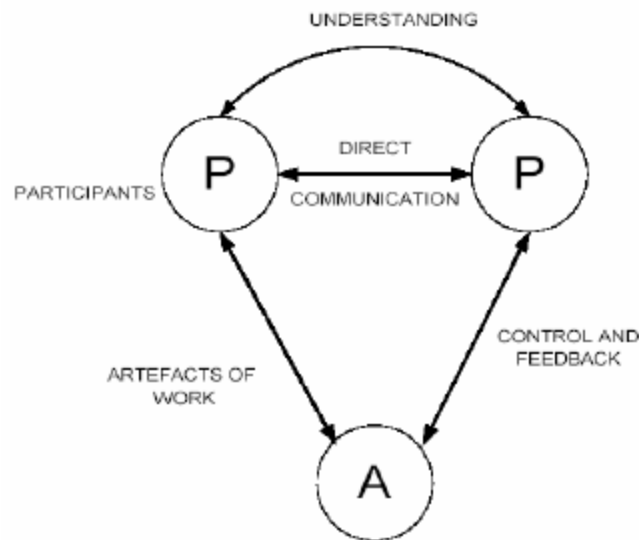
1. Kapan para partisipan bekerja, pada waktu yang sama atau tidak
2. Dimana para partisipan bekerja, pada tempat yang sama atau tidak

Tabel 10.1 Matrik waktu dan ruang

|                | Waktu Sama                                       | Waktu Berbeda  |
|----------------|--|--|
| Tempat Sama    | Tatap muka (ruang kelas, ruang rapat)            | Interaksi asinkron (penjadualan proyek, alat bantu koordinasi) |
| Tempat Berbeda | Sinkron tersebar (shared editors, video windows) | Asinkron tersebar (email, bulletin boards, konferensi)         |

Gambar di bawah ini menunjukkan suatu cooperative work yang mendukung pembahasan:

- Computer-mediated Communication, mendukung komunikasi antar partisipan
- Meeting dan Decision Support System, menangkap pemahaman secara umum
- Shared Application dan Artifacts, mendukung interaksi partisipan dengan berbagi pekerjaan



Gambar 10.1 Klasifikasi groupware

Terminologi cooperative work berarti ada 2 atau lebih partisipan(P). Semua partisipan berhubungan dalam pekerjaan dan berinteraksi dengan bermacam tool dan produk. Beberapa diantaranya adalah berbagi secara fisik dengan maksud untuk tujuan kerja bersama yang dinamakan artifact (A). Para partisipan yang saling bekerja sama dinotasikan dengan arah panah, bisa dengan berbicara, melalui surat, atau berkomunikasi langsung. Pemahaman ini diimplisitkan dalam percakapan, diagram atau teks secara eksplisit. Untuk beberapa pekerjaan seperti penelitian dan pengelolaan, membangun pemahaman dan ide merupakan tugas utama. Jika tidak dalam hubungan ini maka partisipan akan berinteraksi dengan tool dan obyek kerja untuk melaksanakan pekerjaannya.

#### 10.4.1 Asinkron Tersebar

Kerja sama pada asinkron tersebar dilakukan pada tempat dan waktu berbeda. Penerapan asinkron tersebar antara lain:

- *E-mail* (Electronic Mail)
  - Sifat: familiar, sistem pesan terstruktur
  - Masalah yang sering timbul yaitu overload. Masalah ini terjadi daftar peserta semakin panjang akan menyebabkan pesan email yang diterima menjadi besar.
  - Tools:
    - *Filtering* (Message rules pada Microsoft Outlook Express).

- *Archiving* (menyimpan pesan lalu).
- *Forwarding* (meneruskan pesan).
- *Mailing lists*.
- Dapat berisi gambar, suara, animasi, *attachments* berupa file dsb.
  - Dampak negatif: virus.
- Membuat email menjadi universal membutuhkan (Anderson et al.,1995):
  - Peningkatan penyederhanaan.
  - Peningkatan pelatihan.
  - Pemfilteran yang lebih mudah.
  - *Hardware* berbiaya murah.
  - Jasa jaringan
- Hal yang perlu diperhatikan dalam mengirim email yaitu :
  - Preparation, menuliskan pesan pada komputer dan menambahkan subyek pesan yang akan dikirim
  - Dispatch, menginstruksikan program email untuk mengirim pesan
  - Delivery, kemungkinan beberapa waktu yang diperlukan sistem LAN untuk mengirim email
  - Notification, jika penerima email menggunakan komputer maka akan menampilkan pesan terdapat email yang ditujukan kepadanya.
  - Receipt, penerima membaca email menggunakan program email yang mungkin lain dari pengirim.
- *Newsgroup* dan komunitas jaringan
  - Diskusi elektronik terfokus oleh kelompok.
  - USENET newsgroups
  - Pemakai membaca catatan sebelumnya dan menanggapi.
  - Terbuka bagi umum.
  - Dapat di-*search* melalui web.
  - Online Conferences
  - Mempunyai alat bantu untuk voting, direktori online pemakai dan dokumen.
  - Web discussion board
  - Online newsletter
  - Mailing list services

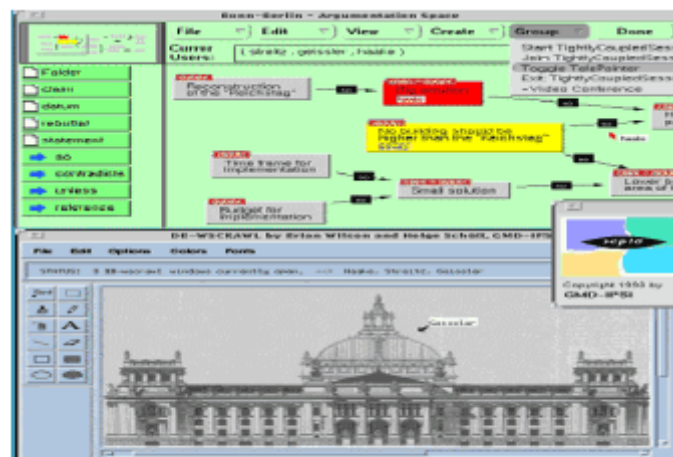
- Pemakai harus berlangganan.
- Menggunakan email.
- Bisa ditengahi moderator
- Komunitas jaringan bisa kontroversial: hacker, teroris, kegiatan rasis.

#### 10.4.2 Sinkron Tersebar

Kerja sama pada sinkron tersebar dilakukan pada tempat berbeda dengan waktu yang sama.

Penerapan sinkron tersebar antara lain:

- Group editor, mengedit dokumen bersama. Contoh: GROVE.
- Shared workspace, menulis atau menggambar bersama (whiteboard), desain bersama, membuat dokumen bersama, mendukung kerja sama tim yang fleksibel. Contoh: TeamRooms, SEPIA (Structured Elicitation and Processing of Ideas for Authoring)



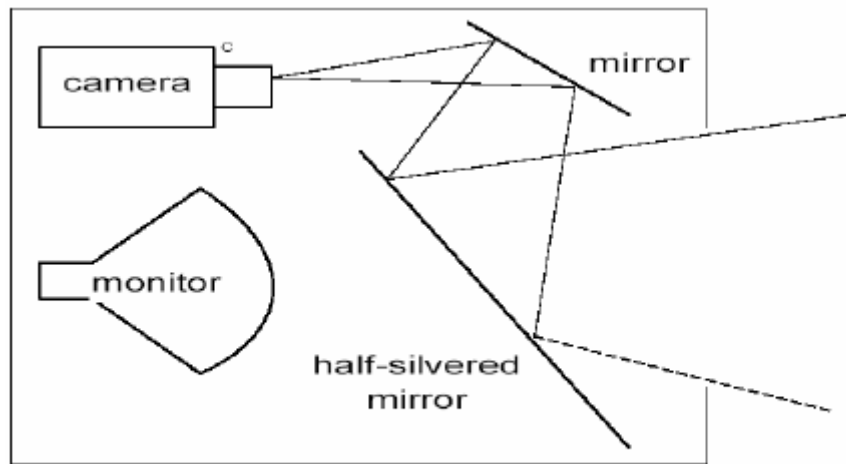
Gambar 10.2 SEPIA

- Shared screen, melihat layar dan mengoperasikan sistem yang sama. Contoh: Timbuktu, PC Anywhere, Windows XP Remote Assistance.
- Interactive game networks, bermain game yang sama melalui jaringan. Contoh: StarCraft, WarCraft, Counter Strike.



Gambar 10.3 WarCraft III dari Blizzard

- Chat, diskusi melalui antarmuka teks. Contoh: IRC, ICQ.
- Video conferencing & teleconferencing,
  - Konferensi real-time dengan kemampuan audio dan video.
  - Ide pembuatan sistem ini yang berkomunikasi dengan bertatap muka langsung dengan media video terwujud dengan dikenalnya sistem berbasis ISDN.
  - Sistem ISDN tersedia untuk koneksi LAN antara komputer dengan koneksi video real time.
  - Video konferensi menggunakan jalur komunikasi khusus dengan sarana satelit sebagai penghubungnya.
  - Kekurangan sistem ini yaitu keterbatasan pengambilan kamera video, seperti : ukuran dan kualitas pengambilan gambar.
  - Hal paling sulit dalam sistem ini adalah kontak mata. Cara mengatasinya dengan video tunnel, sebuah half-silvered mirror digunakan sehingga kamera dapat melihat user yang berada di tengah layar.



Gambar 10.4 Video tunnel

- Contoh: NetMeeting, CU-SeeMe, Polycom DTVC products (dulu PictureTel).



Gambar 10.5 Polycom Live

### 10.4.3 Tatap Muka

Tatap muka dilakukan pada tempat dan waktu yang sama. Komunikasi tatap muka merupakan bentuk komunikasi yang primitif (dalam hubungannya dengan teknologi). Komunikasi ini meliputi percakapan, pendengaran, bahasa tubuh dan tatap mata. Pendengaran berhubungan dengan tingkat keramaian.

Semakin tinggi tingkat keramaian, orang akan semakin dekat untuk mendengar. Dalam berkomunikasi kontak mata memberikan berbagai petunjuk antara lain : perasaan tertarik/bosan, otoritas/power, kehadiran sosial, dan lain-lain. Penerapan tatap muka antara lain :

- Tampilan bersama dari komputer dosen, penggunaan proyektor untuk menayangkan presentasi.
- Audience response units, menjawab pertanyaan pilihan ganda dengan piranti khusus pada meja peserta.
- Text-submission workstations, bercakap-cakap menggunakan *keyboard* dan *software* sederhana.
- Turn taking

Turn taking adalah proses dimana peran dari pembicara dan pendengar bertukar tempat. Proses turn taking terjadi karena :

- Pembicara menawarkan kesempatan kepada pendengar secara eksplisit, misal : mengajukan pertanyaan.
- Pembicara memberikan gap singkat dalam pembicaraan. Bentuk pemberian gap dari pembicara terutama berhubungan dengan audio channel. Masalah pada pemberian gap terjadi jika komunikasi jarak jauh ( komunikasi berbasis satelit) karena keterlambatan waktu.

- Percakapan

Percakapan disini berkaitan dengan *social chat* dan ada pemahaman sosiologis dan psikologis dari percakapan yang diperlukan. Ada tiga manfaat dari teori percakapan yaitu :

- Dapat digunakan untuk menganalisis catatan (transkrip), misal dalam konferensi elektronik.
- Digunakan sebagai petunjuk untuk keputusan desain. Pemahaman percakapan normal antar manusia menghindari kesalahan besar dalam perancangan media elektronik.
- Dapat digunakan untuk mengarahkan desain, menstrukturkan sistem dengan teori.

- Brainstorming (Rapat dan pendukung keputusan), voting, and ranking digunakan pada electronic classroom atau meeting room. Misal : GroupSystems. Karakteristik Brainstorming yaitu :

- Ada layar lebar yang digunakan bersama
- Kursi-kursi ditata membentuk huruf U dan C
- Setiap peserta memiliki terminal



- Semua layar membentuk citra yang sama
- Terjadi brainstorming dengan konsep WYSWIS (What You See is What I See)
- Semua partisipan dapat menulis ke layar

Masalah yang timbul pada brainstorming jika beberapa peserta memutuskan untuk menulis pada waktu yang bersamaan, sehingga sistem yang berbeda mengadopsi kebijakan kontrol ruang untuk menentukan partisipan mana yang dapat menulis saat itu. Kebijakan sederhana dengan menggunakan locking. Jika partisipan akan menulis ke layar, ia akan menekan satu kunci atau klik pada tombol di layar untuk meminta ruang. Jika tidak ada yang menggunakan, ia dapat melanjutkan dengan mengetik pada layar atau menggambar diagram jika didukung dengan tool grafik. Jika sudah selesai, ia dapat melepaskan ruang tersebut dengan menekan kunci lain atau pemilihan mouse. Jika ternyata ada peserta lain yang menggunakan ruang tersebut, ia harus menunggu hingga ruang dilepaskan. Contoh : Lappeenranta University of Technology, Finlandia menggunakan konsep Brainstorming.



Gambar 10.6 Lab, Lappeenranta University of Technology, Finlandia

- Argumentation tool

Bagian penting dalam CSCW adalah ketika suatu argumen perancangan digunakan untuk mengkomunikasikan keputusan diantara kelompok perancang. Komunikasi ini dalam bentuk dua arah dimana perancang dapat menambah argument perancangan dan melihat masing-masing kontribusi. Argumentation support tool mirip struktur *hypertext* dan memungkinkan digunakan untuk merancang secara berkelompok. Tool ini harus

memiliki mekanisme untuk menghentikan interferensi pekerjaan perancang yang berlainan yang disebut dengan control konkurensi. Satu node harus dikunci ketika satu partisipan mulai mengedit node dan ada mekanisme notifikasi yang akan memberitahukan partisipan node mana yang sedang diedit. Contoh : Issue Based Information System (IBIS).

- File sharing. Penggunaan komputer dalam jaringan untuk memakai file secara bersama.
- Shared PC dan shared window system.
  - Membuat beberapa komputer seolah-olah menjadi satu kesatuan
  - Tulisan semua partisipan akan terlihat pada layar terminal
  - Software yang berbagi memantau keystrokes dan pergerakan mouse sehingga hanya ada satu keyboard dan satu mouse
  - Share window serupa dengan share PC, tetapi tidak keseluruhan layar hanya window individu yang berbagi
  - Ketika user berjalan pada window yang tidak berbagi, sistem berjalan normal
  - Ketika user memilih shared window, sistem mengintervensi.
  - Contoh : Jika peserta sedang menggunakan program spreadsheet secara bersama untuk memecahkan masalah keuangan.
- Shared work surface.
  - Ruang kerja yang sama yang dapat diakses oleh semua pemakai. Untuk membuat efek whiteboard lebih nyata, beberapa sistem diatur sehingga para partisipan dapat menulis secara langsung ke layar besar. - Tulisan ini akan difilmkan menggunakan kamera atau di capture secara digital dengan menggunakan layar yang sensitif.
  - Tampilan tulisan satu partisipan akan ditampilkan pada layar partisipan lainnya.
  - Variasi lainnya dengan membuat partisipan menulis pada suatu kertas pada masing-masing desktop dan difilmkan dari atas. Gambar dari masing-masing peserta akan digabungkan dan ditampilkan pada masing-masing layar kerja partisipan.
  -

- Co-Authoring system
  - Memerlukan waktu yang agak lama dalam minggu atau bulan.
  - Harus memiliki beberapa concurrency control untuk membagi waktu ketika dua peserta berusaha mengedit teks yang sama dalam waktu yang sama.
  - Dalam kegiatannya mungkin seorang pengarang mungkin bekerja sama membuat suatu perencanaan, membagi kerja diantara mereka dan saling memberi komentar
- Shared Diaries
  - Setiap orang menggunakan shared electronic diary, hal ini berlaku sama jika menggunakan personal komputer dan pocket organizers.
  - Jika seseorang ingin mengatur pertemuan maka sistem akan mencari diary semua orang untuk menemukan waktu yang kosong.
- Group activities. Para pemakai dapat mengerjakan soal, dan yang butuh bantuan dapat “mengangkat tangan” untuk menampilkan tampilannya pada shared display atau pada tampilan pemimpin.