

## **BAB 2** **TINJAUAN TEORITIS**

Pada tinjauan teoritis ini pertama-tama akan dipaparkan konsep utama penelitian ini, yaitu: perpustakaan hibrida, perpustakaan digital dan perpustakaan maya, jaringan kerjasama perpustakaan, kapasitas kelembagaan, dan perpustakaan di lingkungan UI. Selanjutnya dikemukakan teori yang digunakan untuk menganalisa permasalahan yang dihadapi oleh perpustakaan digital. Teori dimaksud adalah: *Adaptive Structuration Theory = AST* dari Gerardine DeSanctis & Marshall Scott Poole (1994) yang berlandaskan pada Teori Strukturasi-nya Giddens (1979, 1984).

### **2.1. Perpustakaan Hibrida, Perpustakaan Digital dan Perpustakaan Maya**

Menurut Harter (1997), penggunaan istilah perpustakaan digital secara relatif dapat ditelusuri dalam tahun 1994 melalui pembentukan Digital Libraries Initiative (DLI) yang didanai bersama oleh National Science Foundation, Advanced Research Projects Agency, dan National Aeronautics and Space Administration di Amerika Serikat (dalam Chisenga, 2003, p. 3). Apabila dikaji dari sejarah penggunaan istilah perpustakaan digital ini, ternyata ada perbedaan antara perpustakaan digital yang berkembang di Amerika Serikat dengan Inggris. Perbedaan terdapat dalam hal pendekatan yang diterapkan didalam membangunnya. Pendekatan bergaya Amerika Serikat langsung memisahkan proyek perpustakaan digital ke dalam inisiatif tersendiri, yakni melalui Digital Library Initiatives (DLI). Sebaliknya, pendekatan bergaya Inggris mengembangkan perpustakaan digital secara bertahap (*incremental change*). Pentahapan ini diawali dari perpustakaan hibrida yang merupakan pengembangan dari konsep perpustakaan elektronik (eLib) (Rusbridge, 1998).

Berbeda dengan perpustakaan elektronik, baik perpustakaan hibrida, perpustakaan digital, maupun perpustakaan maya memerlukan teknologi telekomunikasi sebagai pra-kondisi untuk menyelenggarakan kegiatannya. Oleh karena itu akses informasinya dapat dilakukan secara *remote* dari berbagai titik akses.

Dalam masyarakat informasi yang adalah masyarakat digital seperti sekarang ini, telah terjadi penggabungan antara teknologi komputer dengan perkembangan infrastruktur TIK\_internet khususnya. Penggabungan teknologi ini menyebabkan terjadinya pergeseran konsep otomasi perpustakaan dari menggunakan komputer sebagai alat untuk memudahkan pelaksanaan pekerjaan dan menemukan kembali dokumen kepada kemudahan akses informasi dari manapun, ke manapun, kapan pun, oleh siapapun, dan dalam format apapun. Cohn, Kesley dan Fiels (1997), memaparkan fenomena ini sebagai berikut:

*1. Accessible resources are no longer defined as only those residing within the library's four walls, 2. The introduction of global networking capabilities to the consumer market has made information around the world as accessible as that in the immediate surroundings – may be more so, 3. Data are no longer displayed just as plain old text but also in eye-popping graphical formats, 4. Dramatic drops in hardware pricing have made affordable faster machines with huge amounts of storage (p. xi).*

Internet di perpustakaan telah mengubah konsep dasar maupun peranan perpustakaan. Kondisi ini dikemukakan Rahardjo (1995), sebagai berikut :

Konsep perpustakaan tradisional yang menekankan pada penyediaan akses ke informasi yang dimiliki, terpaksa berubah ke arah konsep tanpa harus memilikinya. Tujuan perpustakaan tradisional untuk memperoleh dan meminjamkan koleksi berubah menjadi penyediaan hubungan antara pengguna dengan pelbagai jenis dan bentuk informasi dari tempat

manapun. Koleksi dan gedung yang besar bukan lagi menjadi tujuan utama perpustakaan (p. 3).

Perubahan konsep serupa ini juga mengakibatkan terjadinya pergeseran pada pengelolaan perpustakaan.

Menurut Sutton (1996), terdapat 4 tahap rangkaian perkembangan perpustakaan. Rangkaian perkembangan ini terdiri dari perpustakaan konvensional dan atau perpustakaan yang menerapkan otomatisasi kepada perpustakaan hibrida dan atau perpustakaan digital (dalam Oppenheim, 1999, p. 99). Perpustakaan hibrida merupakan perpustakaan konvensional yang berjalan seiring dengan dikembangkannya layanan berbasis digital pada perpustakaan digital. Pada perpustakaan hibrida masih dapat ditemui adanya koleksi berbasis cetak di mana untuk memerolehnya pengguna harus mendatangi perpustakaan secara fisik. Di samping itu pada perpustakaan ini juga terdapat koleksi dan layanan berbasis digital yang disertai dengan infrastruktur jaringan TIK untuk memencarkan dan mengaksesnya. Pengguna dapat mengakses informasi yang dibutuhkannya melalui infrastruktur jaringan TIK dari tempat di manapun ia berada, dan kapanpun dikehendakinya, karena sudah ada koleksi perpustakaan dalam format digital yang diberikan (*upload*) ke komputer server (Oppenheim, 1999, p. 97 - 98).

Berbeda dengan Oppenheim yang melihat perpustakaan hibrida sebagai suatu model sendiri untuk dikembangkan, Rowlands dan Bawden (1999) melihatnya sebagai salah-satu model perkembangan perpustakaan digital dari perpustakaan elektronik. Mereka menekankan faktor tempat dan juga seleksi serta penyediaan sumber digital untuk diakses dan ditelusur, sama halnya dengan sumber tradisional. Perkembangan ke perpustakaan digital ini berlangsung secara bertahap, tetapi banyak yang kemudian tetap tinggal sebagai perpustakaan yang menerapkan otomatisasi. Perpustakaan hibrida bagi mereka merupakan tahap transisi menuju kepada perpustakaan digital yang sesungguhnya. Model perpustakaan hibrida ini menggambarkan situasi nyata, akses pragmatis terhadap informasi dengan rentangan media dan beragam format dalam ideal integrasi dan *operability* (Rowlands dan Bawden, 1999, p. 198). Brophy dan Fisher (1998) mengemukakan hal ini seperti berikut:

**Universitas Indonesia**

*... most users will continue to be offered a mix of formats via a mix of delivery systems. The challenge for library managers is to create integrated services which provide a 'seamless' service to the user* (dalam Rowlands dan Bawden, 1999, p. 198).

Gapen mengemukakan definisinya tentang perpustakaan digital yang adalah juga perpustakaan hibrida ini sebagai:

*The concept of remote access to the contents and services of libraries and other information resources, combining an onsite collection of current and heavily used materials in both print and electronic form, with an electronic network which provide access to, and delivery from external world-wide library and commercial information and knowledge sources* (dalam Kulthau, 1996, p. 4).

Menurut Sun Microsystems (2003) terdapat dua kemungkinan tentang keberadaan perpustakaan digital (*Digital library = DL*), yaitu: pertama, "*a library that contains material in digitized form*". Kedua, "*a library that contains digital material.*" Lebih lanjut dikemukakannya juga bahwa:

*The really important point is that a digital library has material stored in a computer system in a form that allows it to be manipulated (for instance, for improved retrieval) and delivered (for instance, as a sound file for playing on a computer) in ways that the conventional version of the material cannot be* (p. 10).

Batasan perpustakaan digital menurut Oppenheim dan Sun Microsystems di atas sejalan dengan batasan oleh Lang yang juga menekankan kepada elemen koleksi dan disediakannya akses melalui jaringan infrastruktur teknologi telekomunikasi. Menurut Lang, perpustakaan digital adalah:

**Universitas Indonesia**

*the use of digital technologies to acquire, store, preserve and provide access to information and material originally published in digital form or digitized from existing print, audio-visual and other forms (dalam Carpenter, 1998, p. 227).*

Sementara itu Digital Library Federation (DLF) (1998), merumuskan definisi perpustakaan digital sebagai:

*Organizations that provide the resources, including the specialized staff, to select, structure, offer intellectual access to, interpret, distribute, preserve the integrity of, and ensure the persistence over time of collections of digital works so that they are readily and economically available for use by a defined community or set of communities.*

Sedangkan John Millard mendefinisikannya sebagai berikut:

*Libraries that are distinguished from information retrieval systems because they include more type of media, provide additional functionally and services, and include other stages of the information life cycle, from creation through use. Digital libraries can be viewed as a new form of information institution or as an extension of services libraries currently provide (dalam Setiarso, 2004, p. 11).*

Baik Sutton (1996) dalam Oppenheim (1999), Gapen dalam Kulthau (1996), Lang dalam Carpenter (1998), DLF (1998), Oppenheim (1999), Sun Microsystems (2003), maupun Millard dalam Setiarso (2004), sama-sama memberikan perhatian khusus terhadap koleksi di dalam mereka mendefinisikan perpustakaan digital. Lang, DLF, dan Sun Microsystems berpendapat bahwa koleksi perpustakaan digital adalah koleksi yang berbasis digital baik dikarenakan oleh dari sejak asli penciptaannya memang demikian maupun karena didigitalkan dari format lainnya yang tidak berbasis digital. Berbeda dengan Lang dan DLF, menurut Gapen dan Millard koleksi perpustakaan digital tidak

**Universitas Indonesia**

semuanya berbasis digital. Dalam hal ini Gapen dan Millard tetap mengakomodasi adanya koleksi secara fisik, tetapi juga dapat diakses secara *remote*. Oleh karena itu, definisi perpustakaan digital sebagaimana dirumuskan oleh Gapen maupun Millard sesungguhnya dapat dipahami juga sebagai perpustakaan hibrida seperti yang dijabarkan oleh Sutton dalam Oppenheim dan oleh Oppenheim sendiri, serta Rowlands dan Bawden.

Meskipun Lang, DLF, Gapen, Millard, dan Sun Microsystems mendefinisikan perpustakaan digital dari berbagai sudut pandang mereka masing-masing, tetapi terdapat beberapa kesamaan konsep dasar pada definisi mereka ini. Dari kesamaan konsep dasar ini, maka kemudian dapat disimpulkan bahwa perpustakaan digital adalah: organisasi perpustakaan yang menyediakan berbagai sumberdaya dan mengimplementasikan TIK yang mengintegrasikan segenap operasi kegiatannya sehingga koleksinya dalam beragam format dapat dipakai bersama oleh komunitas pengguna siapapun, dari manapun, ke manapun, dan kapanpun.

Transformasi dari perpustakaan tradisional kepada perpustakaan hibrida dan atau perpustakaan digital adalah sebuah peluang tapi sekaligus tantangan bagi perpustakaan, terutama dalam paradigma kerjasama berbasis TIK\_ dalam hal ini melalui infrastruktur INHERENT. Kebijakan serta perencanaan strategis yang menyeluruh perlu dicermati bersama. Mengambil peluang sebagai perpustakaan hibrida dan atau sebagai perpustakaan digital sepenuhnya akan membawa implikasi yang luar biasa bagi pengelolaan maupun operasionalisasi perpustakaan. Implikasi ini memerlukan formulasi kebijakan; perencanaan strategis secara holistik, termasuk aspek hukum (*copyrights*), standarisasi, pengembangan koleksi, infrastruktur jaringan, metoda akses, pendanaan, kolaborasi, kontrol bibliografi, pelestarian, dan isu terkait lainnya untuk memandu keberhasilan mengintegrasikan format tradisional kepada format digital.

Menurut National Science Foundation sebagaimana diulas oleh Tedd dan Large (2005), ada tiga karakteristik utama perpustakaan digital. Karakteristik pertama adalah menggunakan teknologi yang mengintegrasikan kemampuan menciptakan, mencari, dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk di dalam sebuah jaringan digital yang tersebar luas. Kedua, memiliki koleksi yang

mencakup data dan metadata yang saling mengaitkan berbagai data, baik di lingkungan internal maupun eksternal. Ketiga, merupakan kegiatan mengoleksi dan mengatur sumberdaya digital yang dikembangkan bersama-sama komunitas pemakai jasa untuk memenuhi kebutuhan informasi komunitas tersebut (dalam Pendit, 2008, p. 9).

Paparan di atas memberikan pemahaman bahwa keberadaan perpustakaan digital memberi peluang kepada pengguna untuk memiliki pilihan akses informasi yang lebih luas; bukan hanya kecepatan serta ketepatan transmisi data. Tetapi perpustakaan digital bukan hanya masalah teknologi, DLF bahkan menekankan konsep perpustakaan digital sebagai sebuah organisasi. Dalam hal ini Griffiths (1998) bahkan menegaskan perbedaannya dengan *World-Wide Web* (dalam Borgman, 1998, p. 19). Borgman sendiri menambahkan, "*World-Wide Web is not an institution and is not organized on behalf of a specifiable user community*" (Borgman, 1998, p. 19).

Organisasi perpustakaan digital terdiri dari berbagai sumberdaya, yakni: staf yang memiliki keahlian khusus untuk melaksanakan aktivitas, prosedur kerja, dan tujuan, serta adanya komunitas sasaran (DLF dalam Pendit, 2005, p. 11). Perpustakaan digital selalu mensyaratkan adanya kerjasama yang baik antara berbagai institusi yang memiliki koleksi untuk dipakai-bersama (*resource sharing*). Kelahiran dan keberlangsungan perpustakaan digital akhirnya selalu ditentukan oleh kesepakatan untuk bekerjasama antar berbagai lembaga informasi, serta adanya komunitas pengguna (Pendit, 2005, p. 13).

Di samping perpustakaan digital dan perpustakaan hibrida, berkembang juga istilah perpustakaan maya. Charles Stuart University (s.a.) mendefinisikan perpustakaan maya sebagai "... *an organised set of links to items on the network...*" (dalam Chisenga, 2003, p. 5). Sasaran perpustakaan maya adalah menghemat waktu dan usaha *end-users* dalam melakukan pencarian informasi di Web, dan menyediakan akses terhadap informasi yang sudah diperiksa *content* dan realibilitasnya. Eksistensi perpustakaan maya terdapat hanya di ruang *cyber*. Perpustakaan maya tidak memiliki gedung ataupun rak. Semua bahan informasi ada dalam format digital dan dapat diakses melalui internet (Chisenga, 2003, p. 5).

Sejalan dengan definisi perpustakaan maya di atas, Siregar (2005) juga mengemukakan bahwa jaringan perpustakaan maya dibentuk dari perpustakaan digital yang saling terhubung. Di dalam jaringan perpustakaan maya disediakan akses majemuk kepada berbagai ragam tempat penyimpanan elektronik melalui suatu sistem antar muka (p. 1-11).

Perpustakaan hibrida maupun perpustakaan digital dan perpustakaan maya masing-masing dibangun dari 3 kelompok pembentuk sistem yang mendasar. Rowlands dan Bawden (1999) mengemas ulang model perpustakaan berorientasi pekerjaan oleh Yates (1989), dari elemen pekerjaan, dokumen, dan teknologi menjadi kelompok domain sosial, informasi, dan sistem. Melalui pengelompokan domain serupa ini tampak nyata adanya tumpangtindih cakupan antar domain. Faktor yang termasuk di dalam kelompok domain sosial adalah: faktor manusia (non-mesin), faktor organisasi, manajemen perpustakaan, kebijakan dan hukum informasi. Sama halnya dengan pada domain sosial, domain sistem juga mencakup faktor manusia khususnya dalam hal sebagai interaksi sistem manusia. Selain itu domain sistem juga mencakup faktor sistem, penemuan dan pengorganisasian pengetahuan. Domain informasi juga mencakup faktor penemuan dan pengorganisasian pengetahuan, misalnya metadata. Sementara itu faktor pengaruh rantai pemindahan informasi, kajian dan skenario yang akan datang, keduanya dicakup oleh domain sosial, domain informasi, maupun domain sistem (p. 193).

Berdasarkan definisi, struktur dan cakupan sebagaimana telah diuraikan di atas, maka disimpulkan bahwa perpustakaan hibrida, perpustakaan digital maupun perpustakaan maya dibentuk dari minimal 3 komponen sistem. Komponen-dimaksud terdiri dari: sumberdaya manusia, teknologi, dan sumberdaya finansial.

### **2.1.1. Sumberdaya Manusia**

Menurut Morgan (2001), sumberdaya manusia merupakan faktor yang penting di dalam setiap usaha manajemen, termasuk usaha adaptasi dalam perubahan teknologi. Hal ini diperkuat oleh adanya hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa ternyata 90% kegagalan inisiatif perubahan disebabkan karena tidak dilibatkannya sumberdaya manusia. Termasuk dalam faktor

sumberdaya manusia ini adalah: komunikasi, keterlibatan staf, dan dinamika antar generasi (Hanson & Levin, 2003, p. 184).

Cooper dan Cooper (1998) membedakan angkatan pustakawan ke dalam dua generasi, yakni generasi pustakawan yang lahir antara tahun 1961 hingga 1981 dengan generasi yang lahir sebelum periode tersebut. Menurut mereka, generasi pustakawan yang disebut terdahulu memiliki ketrampilan yang terfokus, memperjuangkan orientasi, biasa cepat dan tidak pernah berhenti berubah, serta cakap dalam hal-hal yang berhubungan dengan teknologi (dalam Hanson & Levin, 2003, p. 183 - 184). Kedua generasi ini harus dirangkul oleh pihak manajemen. Proses ini akan membawa pengaruh terhadap budaya organisasi, sistem penghargaan, kebutuhan dan metode pelatihan, serta anggaran.

Gaya manajerial yang diadopsi dapat menuntun kepada tewujud atau tidaknya partisipasi staf. Menurut Morgan (2001), gaya manajerial yang akan mewujudkan terjadinya partisipasi staf memiliki karakteristik sebagai berikut: model organisasinya datar (*flat organizational models*), terdapat kerja tim dan manajemen proyek, hubungan yang erat dengan lembaga induk, serta akuntabilitas yang tersebar. Setiap staf harus mengerti tujuan strategis yang mereka layani melalui pekerjaan mereka sehari-hari serta mengerti menangani kecenderungan teknologi untuk menggerakkan orang (dalam Hanson & Levin, 2003, p. 185).

Staf harus menguasai ketrampilan yang tepat sesuai dengan kebutuhan perpustakaan digital yang diimplementasi. Ketrampilan ini dapat terdiri dari ketrampilan yang dikuasai oleh: spesialis perangkat keras, administrator jaringan, administrator pangkalan data, pemrogram, pengembang *content*, dan manajer (pustakawan) informasi (Chisenga, 2003, p. 6). Tennant (1999) mendaftar ketrampilan dan kompetensi pustakawan pada millennium baru ini. Ketrampilan dimaksud meliputi pengetahuan teknologi image, *optical character recognition*, bahasa *mark-up*, katalogisasi dan metadata, mengindeks dan pangkalan data, disain sistem antar-muka, pemrograman, teknologi web, serta manajemen proyek (dalam Hanson & Levin, 2003, p. 186). Shyama Balakrishnan dan P.K. Paliwal (2000) menganggap perlu ada di antara staf yang dapat melakukan *troubleshoot* terhadap penyimpangan-penyimpangan fungsi perangkat lunak dan perangkat keras, termasuk dukungan teknis untuk masalah-masalah LAN (v.9, p. 7).

Matthews (2004) memerinci ketrampilan teknologi kedalam 5 kelompok ketrampilan, yaitu: ketrampilan komputer, LAN, *window*, *web browser*, dan ketrampilan perangkat lunak aplikasi. Ketrampilan komputer terdiri dari ketrampilan memasang dan melakukan konfigurasi perangkat keras, menarik (*load*) dan memperbaharui perangkat lunak, serta *troubleshoot* dan memperbaiki masalah yang terjadi. Disamping men-disain jaringan, ketrampilan jaringan lokal yang lain yang harus dikuasai staf sama halnya seperti pada ketrampilan komputer, tetapi secara khusus terkait dengan jaringan lokal. Ketrampilan *window* adalah kemampuan memahami berkas dasar dan mengorganisasi *folder*. Ketrampilan *web browser* adalah kemampuan staf melakukan penelitian dengan menggunakan *browser* sehingga proses pencarian informasi berlangsung secara efektif. Ketrampilan perangkat lunak aplikasi meliputi baik aplikasi perpustakaan maupun aplikasi komersial yang umum, seperti misalnya MS Office (p. 63, 71 - 73).

Baik Shyama Balakrishnan dan P.K. Paliwal (2000) maupun Matthews (2004) sama-sama menegaskan perlu adanya staf yang dapat melakukan *troubleshoot*. Kurangnya pengetahuan dan ketrampilan *troubleshoot*, kurangnya dukungan dari Pusat Komputer, serta kurangnya koordinasi dan pengarahan akan menjadi kendala serius dalam mengembangkan perpustakaan digital.

Greenstein (2000) mengekstrak ketrampilan staf ini sebagai memiliki penguasaan dasar komputer dan teknologi jaringannya. Staf harus memiliki pemahaman dan kemampuan untuk mengorganisasi informasi dalam format digital, dapat mencari informasi melalui internet secara tepat dan cepat dan mendistribusikannya sehingga informasi siap dan tersedia untuk digunakan oleh komunitas yang ditetapkan (dalam Deegan & Tanner, 2002, p. 20).

Ketrampilan merupakan suatu konsep yang dinamis. Menguasai aplikasi tertentu yang menjadi tuntutan ketrampilan yang harus dimiliki pada hari ini, ternyata di masa mendatang akan menjadi usang bahkan tidak dibutuhkan lagi. Oleh karena itu, kunci keberhasilan dalam adopsi teknologi yang berhubungan dengan konsep sumberdaya manusia bukan ditentukan oleh ketrampilan yang dikuasai, tetapi kelenturan dan kemauan mereka dalam menerima perubahan teknologi (Hanson & Levin, 2003, p. 186).

Selain staf, sumberdaya manusia juga termasuk komunitas pengguna. Komunitas pengguna harus menguasai ketrampilan informasi yang sesuai dengan lingkungan digitalnya. Ketrampilan dan perilaku pengguna dalam hal ini melibatkan kemampuan dalam mengakses, meng-evaluasi, dan menggunakan informasi di mana informasi ini diperoleh dari berbagai sumber dalam beragam format. Disamping mengakses informasi, pengguna selayaknya juga diperkenankan untuk memanipulasi informasi dalam beragam format digital\_teks, video, audio, dan pangkalan data. Komunitas pengguna yang ditargetkan harus mempunyai akses ke perangkat keras, perangkat lunak, dan mempunyai konektivitas dengan jaringan.

### **2.1.2. Teknologi**

Teknologi yang dimaksudkan di sini adalah bagian dari infrastruktur informasi yang antara lain terdiri dari elemen: perangkat lunak, teknologi pengamanan data, data dalam format digital, perangkat keras, standar jaringan dan kode transmisi, serta saluran komunikasi.

#### *2.1.2.1. Perangkat lunak*

Perangkat lunak adalah serangkaian perintah rinci yang mengawasi operasi sistem komputer. Terdapat 2 jenis perangkat lunak, yaitu: perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi. Perangkat lunak sistem adalah seperangkat program yang umum yang mengelola sumberdaya yang terdapat pada komputer. Perangkat lunak aplikasi adalah program yang ditulis untuk aplikasi yang spesifik guna melakukan fungsi yang ditetapkan oleh pengguna akhir (K. C. Laudon & J. P. Laudon, 1999, p. 169).

Menurut Balakrishnan dan Paliwal (eds.) (2000), suatu perangkat lunak aplikasi perpustakaan yang terbaik akan dihasilkan apabila pemrogram memiliki pengetahuan keperustakaan yang baik. Hal ini dapat dicapai melalui alternatif:

1. Pustakawan yang juga memiliki pengetahuan terkini dalam permasalahan komputer, atau
2. Kerjasama antara pustakawan dengan pemrogram.

(v.3, p. 208).

Apabila tersedia dan diperoleh paket perangkat lunak aplikasi yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan, sesungguhnya perpustakaan tidak perlu lagi menyusun sendiri programnya (*in-house software*). Agar keunikan kebutuhan setiap perpustakaan dapat diakomodasi, pihak pengembang paket biasanya menyediakan fitur *customization* sehingga paket dimungkinkan untuk dimodifikasi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan tetapi integritas paket tetap terjaga.

Disamping *customization*, perpustakaan juga dapat menggunakan pelengkap perangkat lunak tadi dengan menambahkan perangkat lunak yang lain. Untuk mengintegrasikan data dari kedua sistem ini, digunakan *middleware*, yakni perangkat lunak yang berperan menjembatani kedua sistem ini.

Menurut K. C. Laudon dan J. P. Laudon (2000), suatu paket yang paling baik hanya mampu memenuhi 70% dari kebanyakan kebutuhan organisasi. Oleh karena itu mereka menyarankan: “*If the package cannot adapt to the organization, the organization will have to adapt to the package and change its procedure.*” (p. 377)

#### 2.1.2.2. Teknologi pengamanan data

Teknologi pengamanan data bukan hanya usaha mengamankan komputer secara otomatis dari serangan virus dan bentuk-bentuk kejahatan komputer lainnya yang dapat mengganggu bahkan merusak jalannya sistem komputer dan atau *content* yang disimpan dan atau terhubung dengan sistem jaringan komputer tersebut, tetapi juga mengawasi akses terhadap data yang disimpan di dalam sistem tersebut. Menurut Hanson dan Levin (2003), akses merupakan komponen kritis bagi setiap sumberdaya berbasis web. Persoalan pokok berkenaan dengan akses ini adalah: pembatasan sehubungan dengan hak cipta dan otentifikasi terhadap komputer atau jaringan yang berafiliasi dengan lembaganya serta pengguna *remote* (Hanson & Levin, 2003, p. 26).

Pengawasan akses dilakukan lewat mekanisme akses dalam bentuk otentifikasi yang berjalan berbarengan dengan otorisasi. Otentifikasi merupakan pengenalan atau identifikasi pengguna oleh komputer, semacam mekanisme

pembuktian diri sebagai pengguna yang sah. Autorisasi adalah proses yang menentukan apakah pengguna yang sudah diotentifikasi tadi mempunyai hak mengakses, atau menggunakan, atau melakukan kegiatan tertentu terhadap fasilitas digital yang disediakan di dalam sistem komputer (Hanson & Levin, 2003, p. 198; Pendit, 2008, p. 217). Otentifikasi termasuk *login* otomatis menggunakan ID dan *password*, *login* otomatis menggunakan alamat IP, otentifikasi perpustakaan, dan *proxy server login* (Hanson & Levin, 2003, p. 26). Menurut Lesk, setiap pengguna sistem jaringan harus mempunyai *password*. Ditegaskannya bahwa tidak ada mekanisme pengamanan dasar yang lain yang dapat dilakukan (Lesk, 2005, p. 174).

*Single sign-on* (SSO) merupakan proses otentifikasi terpusat untuk menggunakan berbagai macam fasilitas yang disediakan. Teknologi SSO ini merupakan *middleware* yang menopang portal perpustakaan dalam hal memberikan keleluasaan kepada pengguna untuk mengunjungi berbagai sumber informasi eksternal tanpa harus memasukkan *password* berkali-kali (Chen, Coughlan, Love, Macredie, & Wilson, 2008, p. 269; Pendit, 2008, p. 243 – 244).

### 2.1.2.3. *Data dalam format digital*

Secara umum kata digital merupakan sinonim kata ‘terbaca oleh komputer’. Materi digital dengan demikian terdiri dari 2 macam, pertama: tidak memiliki wujud dokumen yang nyata sejak awalnya, yang ada hanya berkas di komputer sebagai bentuk aslinya dan akan digunakan dan dipertahankan sebagai materi digital. Jenis ini dikenal sebagai *born digital*. Tetapi ada juga materi digital yang berasal dari dokumen tercetak. Materi digital ini merupakan konversi dari materi analog melalui proses pemayaran (*scanning*).

Pembuatan materi digital umumnya terdiri dari 2 tahap proses. Tahap pertama adalah mendigitalisasikan, yakni mengonversi medium fisik (analog) kepada representasi digitalnya melalui proses memindai lembar per lembar untuk menghasilkan berkas komputer yang dapat dimanipulasi menjadi berkas lainnya (dikirimkan antar komputer, atau dikopi, atau dihapus). Tahap kedua, mengekstrak informasi dari citra yang didigitalisasikan tadi. Untuk citra berupa teks, ekstraksinya dilakukan oleh perangkat lunak aplikasi *Optical Character*

*Recognition (OCR)*. OCR akan mengenali bentuk huruf untuk menghasilkan berkas yang persis sama dengan yang dihasilkan oleh bentuk tercetaknya. Selanjutnya, teks ini dapat diindeks untuk keperluan temu kembali informasi, dan juga dapat diformat ulang ke dalam berbagai bentuk hasil yang diinginkan.

#### 2.1.2.4. Perangkat keras

Suatu perpustakaan hibrida dan atau perpustakaan digital akan menerima data ke dalam sistem komputernya sebagai masukan. Data ini kemudian diproses lalu disimpan agar kemudian dapat memberikan keluaran yang dapat disajikan kepada pengguna sistem komputer tersebut. Oleh karena itu perangkat keras merupakan suatu sistem yang secara minimal harus terdiri atas komponen peralatan input, peralatan pengolahan dan penyimpanan data serta peralatan untuk menampilkan dan men-transmisi-kan data tersebut.

Apabila perpustakaan digital ini dijalankan di dalam suatu sistem jaringan, maka diperlukan jaringan selain komputer server sebagai peralatan penyimpanan serta transmisi data. Sistem jaringan memerlukan perangkat keras, seperti antara lain: NIC (*Network Interface Card*), HUB, UPS, dan *router*.

NIC adalah kartu jaringan berupa papan elektronik yang ditanamkan atau dipasang di setiap komputer yang akan dihubungkan ke suatu jaringan. NIC ini menopang tipe slot atau expansion slot, seperti ISA, PCI, dan AGP. Jenis protokol NIC antara lain Ethernet dan Fast Ethernet, Token Ring, FDDI, dan ATM. Jenis Ethernet mampu mendukung kecepatan memindahkan data hanya sampai 10Mbps saja, sedangkan Fast Ethernet hingga 100Mbps. HUB atau konsentrator adalah suatu perangkat dengan banyak port untuk menghubungkan beberapa titik (*nodes*) di dalam jaringan. Salah satu port menghubungkan HUB ke komputer server, port lainnya digunakan untuk menghubungkan komputer klien atau komputer kerja yang sudah memiliki NIC.

Sama halnya dengan HUB, UPS merupakan perangkat pendukung dalam sistem jaringan. UPS diperlukan untuk menjaga keamanan data dan kestabilan server ketika arus listrik tiba-tiba mati. Daya listrik cadangan yang secara otomatis dialirkan oleh UPS membuat server tetap berjalan selama waktu tertentu

sesuai dengan jenis dan kapasitas UPS. Server kemudian dapat ditutup dan dimatikan secara normal tanpa merusak sistem maupun data di dalamnya.

*Router* adalah penyaring atau filter lalu-lintas data. Penyaringan dilakukan secara logika bukan fisik dengan menggunakan protokol tertentu. Sebuah IP *router* bisa membagi jaringan menjadi beberapa subnet sehingga hanya lalu-lintas yang ditujukan untuk alamat IP tertentu yang bisa mengalir dari satu segmen ke segmen lain (Lesk, 2005, p. 159).

#### 2.1.2.5. Standar jaringan dan kode transmisi

Standar jaringan dan kode transmisi memfasilitasi komunikasi antar lembaga dan antar sistem. Menurut Libicki, Schneider, Frelinger and Slomovic (2000), standar dirancang untuk memfasilitasi pemencaran, komunikasi, dan penggunaan informasi oleh beragam produsen dan pengguna. Standar membantu perkembangan keterbukaan, namun keberhasilannya tergantung kepada kemampuannya dalam memecahkan bukan hanya masalah teknik tetapi juga masalah sosial (dalam Hanson & Levin, 2003, p. 105).

Miller (2000) melihat penggunaan standar sebagai upaya mencapai *interoperability*, yakni menyatunya berbagai sistem komputer sehingga dapat bekerjasama dan saling berkomunikasi. *Interoperability* ini mengandung 6 aspek, yaitu: *technical interoperability*, *semantic interoperability*, *political/human interoperability*, *intercommunity interoperability*, *legal interoperability*, dan *international interoperability* (dalam Pendit, 2008, p. 146 – 149).

Menurut Pendit (2008), *interoperability* juga mengandung dimensi teknik dan dimensi sosial. Adapun yang dimaksudkan dengan dimensi sosial dari *interoperability* ini adalah: “Kehendak untuk bekerjasama antar pengelola perpustakaan digital dan aspek-aspek lainnya yang menyangkut pengguna.” (Pendit, 2008, p. 149). Selanjutnya, Pendit juga menggambarkan kedua aspek *interoperability* ini secara berdampingan sebagai berikut:

Interoperability	Dimensi Teknologi	Dimensi Kerjasama
1. Technical interoperability	Perangkat keras dan lunak yang digunakan dapat lebih dari satu. Seberapa jauh perangkat itu dapat saling membaca dan mengirim data dan berapa perpustakaan dan/atau pangkalan data yang berhubungan?	Apakah ada perangkat yang diadakan (beli, hibah, pinjam) dan dipakai bersama perpustakaan lain? Apakah ada data dan informasi digital yang dibuat dan dipakai bersama?
2. Semantic interoperability	Sistem apa yang secara khusus dipakai untuk simpan dan temu kembali? Standar apa yang digunakan untuk membuat struktur data dan metadata? Apakah mengandung alat bantu semantik misalnya thesaurus)?	Apakah perpustakaan memakai standar data dan metadata yang sama dengan perpustakaan-perpustakaan lain? Apakah ada kerjasama khusus dalam hal metadata atau alat bantu semantik (misalnya memakai thesaurus bidang pertanian)?
3. Political/human interoperability	Apakah perangkat keras dan lunak yang digunakan dibuat dalam rangka, atau adalah bagian dari, kerjasama dengan institusi lain?	Apakah ada kesepakatan dalam kerjasama teknologi maupun pertukaran data?
4. Intercommunity interoperability	Apakah perpustakaan digital merupakan gabungan dari berbagai peralatan yang ada di komunitas berbeda (misalnya gabungan dari fakultas, atau integrasi dua jaringan)?	Apakah ada jasa khusus untuk komunitas tertentu (misalnya, portal untuk pascasarjana terpisah dari sarjana, ada jasa khusus untuk peneliti, dsb.)?
5. Legal interoperability	Apakah teknologi yang digunakan memiliki hak cipta? Apakah perangkat lunak yang dipakai merupakan perangkat lunak merek tertentu ( <i>proprietary</i> ) atau berbasis Open	Apakah ada peraturan atau kesepakatan dengan perpustakaan atau institusi lain dalam hal hak akses dan hak cipta koleksi digital?

Universitas Indonesia

6. International interoperability	Source? Apakah pengembangan sistem perpustakaan digital mengikuti standar internasional tertentu?	Apakah ada kesepakatan dengan institusi internasional dalam hal pertukaran data dan pemakaian sumberdaya digital secara bersama?
-----------------------------------	--	--

Sumber: Pendit, 2008, p. 149

Menurut Paepcke et al. (1998), Cole & Kazmer (1995), Healy (1998), *interoperability* mempunyai implikasi terhadap arsitektur sistem, standard dan protokol untuk memindahkan data, metadata, dan *mark-up languages* (dalam Rowlands & Bawden, 1999, p. 197).

Metadata dan deskripsi sumber merupakan kepentingan pokok bagi perpustakaan digital. Menurut Ng, et al. (1997), metadata dipandang oleh pustakawan sebagai pengawasan bibliografis sedangkan ilmuwan komputer memandangnya sebagai manajemen data (dalam Rowlands & Bawden, 1999, p. 197). Perpustakaan digital memerlukan suatu struktur metadata yang kaya (*a rich metadata structure*) dengan 3 kategori fungsionalnya, yakni: pada aras deskriptif atau intelektual, struktural, dan administratif. Pendekatan katalogisasi perpustakaan terhadap metadata ditujukan hanya kepada aras intelektual. Dempsey & Heery (1998) berpendapat bahwa standar metadata MARC digunakan pada perpustakaan digital dan tetap digunakan juga pada perpustakaan berbasis cetakan. Dublin Core merupakan standar metadata yang lain yang juga banyak digunakan (dalam Rowlands & Bawden, 1999, p. 197).

#### 2.1.2.6. Saluran komunikasi

Saluran komunikasi dalam perpustakaan digital adalah merupakan penghubung yang berfungsi untuk mempertemukan sumber informasi digital dengan penggunaannya melalui topangan intranet maupun internet. Lebar bandwidth yang digunakan akan memengaruhi kecepatan transmisi data. Matthews (2004) merekomendasi agar perpustakaan meningkatkan kecepatan jaringannya hingga 100Mbps. Hal ini didasari oleh pemikiran bahwa perpustakaan saat ini bukan

hanya menyediakan akses teks, tetapi juga akses berkas audio dan video (p. 67 – 68).

Internet menurut Syafrizal (2003) adalah: “sejumlah besar network yang membentuk jaringan interkoneksi (*interconnected network*) yang terhubung melalui protocol *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*.” (p. 256). TCP/IP adalah satu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer dan mengamati lalu lintas dalam jaringan. TCP/IP mengatur format data yang diijinkan, lalu lintas pesan, dan standar komunikasi lainnya, serta menangani kesalahan yang terjadi.

Berbeda halnya dengan internet, intranet adalah sebuah jaringan privat. Sistem dan hierarki intranet sama dengan internet, tetapi digunakan hanya secara lokal (*internal*), tidak terhubung dengan jaringan internet. Apabila sebagian informasi lokal diinginkan untuk juga dapat diakses oleh jaringan luar, maka pada intranet ini ditambahkan *firewall* dan *router* (Syafrizal, 2003, p. 191, 193, 256).

### **2.1.3. Sumberdaya finansial**

Ketersediaan sumberdaya finansial diperlukan untuk menopang keberlangsungan pengembangan perpustakaan hibrida ataupun perpustakaan digital. Ragam format koleksi bukan lagi hanya koleksi cetak dan audio-visual, tetapi juga koleksi digital. Koleksi digital diadakan melalui pembelian maupun melanggan pangkalan data dari berbagai pemasok pangkalan data, menyediakan *links* ke berbagai situs *open source*, dan juga dengan melakukan proses konversi melalui kegiatan mendigitalkan dari dokumen analog. Hal ini membawa konsekuensi terhadap meningkatnya anggaran pengembangan koleksi. Liauw (2007) mengemukakan bahwa pengolahan koleksi, termasuk katalogisasi dan manajemen *content* atau sumberdaya digital harus diintegrasikan ke dalam tugas operasional harian perpustakaan agar tidak menjadi kegiatan berbasis proyek yang mungkin akan terhenti apabila pendanaannya berakhir (Liauw, 2007, p. 128).

Keberlangsungan perpustakaan hibrida maupun perpustakaan digital bukan hanya ditopang oleh pengembangan koleksi digitalnya, tetapi juga pembaruan dan pemeliharaan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan. Revolusi TIK menyebabkan keusangan perangkat keras ataupun

perangkat lunak pada suatu waktu di masa mendatang. Memperbaharui sistem perangkat keras ataupun perangkat lunak juga akan membawa dampak terhadap kebijakan pengembangan koleksi, yang secara menyeluruh akan berujung kepada pendanaan.

## 2.2. Jaringan Kerjasama Perpustakaan

Menurut Reitz (2004), jaringan adalah:

*A Group of physically discrete computers interconnected to allow resources to be shared and data exchanged, usually by means of telecommunication links and client/server architecture.... Also, two or more organizations engaged in the exchange of information through common communication channels, usually for the purpose of accomplishing shared objectives. When the organizations are libraries, the arrangement is a library network (p. 478).*

Pada definisi ini tampak bahwasanya jaringan menurut Reitz dipahaminya di dalam paradigma aplikasi TIK.

Sejalan dengan Reitz, Hornsey (2005) juga mendefinisikan jaringan dalam paradigma aplikasi TIK. Menurutnya, jaringan dalam paradigma aplikasi TIK di perpustakaan adalah saling terhubungnya beberapa komputer sehingga dapat saling berbagi pakai data yang pengaturannya dilakukan oleh perangkat lunak aplikasi pada komputer server sebagaimana dikenal di dalam model jaringan *client-server*. Sistem jaringan memberikan banyak keuntungan dalam berbagi pakai sumberdaya, menyatukan perangkat keras serta ketentuan keamanan (Hornsey, 2005, p. 117-121).

Menurut Sanderson (1996), kerjasama perpustakaan juga didasari oleh pertumbuhan kolaborasi antar ilmuwan dan antar institusi penelitian yang makin berkembang karena kemajuan fasilitas komunikasi di antara mereka (dalam Pendit, 2005b, p. 26). Pada sisi yang lain, keberhasilan jaringan *on-line* dipengaruhi oleh terdapat tidaknya seperangkat karakteristik tertentu. Karakteristik ini terdiri dari: pertama, ada tingkat kemampuan finansial yang

signifikan serta komitmen keorganisasian dari setiap peserta jaringan. Kedua, ada acuan kesepakatan bagi kelompok peserta tentang tugas-tugas tertentu yang harus dilakukan beserta pedomannya. Ketiga, disediakan fasilitas akses melalui komputer dan teknologi komunikasi terhadap pangkalan data (Martin, 1986, p. 2).

### 2.3. Kapasitas Kelembagaan

Konsep pengembangan kapasitas kelembagaan (*Institutional Capacity Building*) dikembangkan pada tahun 1991, dari konsep *institution building* yang diperkenalkan oleh United Nation Development Programme (UNDP) sejak awal tahun 1970-an. Menurut UNDP, kapasitas kelembagaan adalah menciptakan suatu lingkungan institusi yang diberdayakan melalui kerangka hukum dan kebijakan yang tepat, pengembangan kelembagaan termasuk partisipasi komunitas, pengembangan sumberdaya manusia, dan memperkuat sistem managerial. Pengembangannya merupakan proses jangka panjang, berkelanjutan, di mana semua pemangku kepentingan berpartisipasi. Menurut Ann Philbin dari Capacity Building in Social Justice Organizations Ford Foundation (1996), mengembangkan kapasitas institusi adalah proses membangun dan menguatkan ketrampilan, naluri, kemampuan, proses dan sumberdaya yang dibutuhkan oleh organisasi dan komunitas untuk tetap eksis, beradaptasi, dan berkembang di dalam dunia yang berubah cepat. Pengembangan kapasitas kelembagaan dengan demikian memberi kelenturan dan berfungsinya program atau organisasi untuk beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan masyarakat yang dilayani (dalam Wikipedia, 2008).

Mengembangkan sumberdaya manusia merupakan sebuah proses yang memerlengkapi setiap individu dengan pemahaman, ketrampilan dan akses informasi, pengetahuan dan pelatihan yang memberdayakan mereka untuk melakukan sesuatu dengan efektif. Mengembangkan organisasi adalah memperluas struktur manajemen, proses dan prosedur, bukan hanya di dalam organisasi tetapi juga manajemen hubungan dengan organisasi dan sektor yang berbeda. Misalnya: pemerintah, swasta, dan komunitas. Mengembangkan kerangka kelembagaan dan hukum, membuat perubahan-perubahan peraturan

untuk memberdayakan organisasi, lembaga dan agensi pada semua tingkatan dan didalam semua sektor untuk meningkatkan kapasitas mereka.

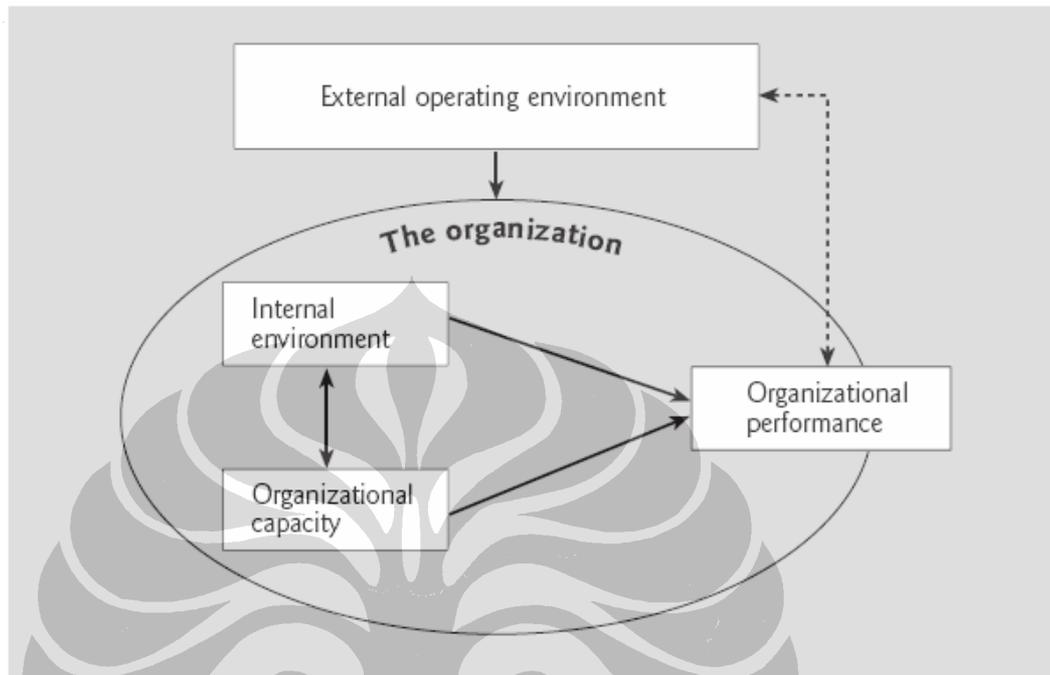
Secara sederhana, mengembangkan kapasitas kelembagaan atau mengembangkan kapasitas atau kapasitas keorganisasian didefinisikan sebagai:

*Its potential to perform\_ its ability to successfully apply its skills and resources to accomplish its goals and satisfy its stakeholders' expectations* (Horton et al., 2003, p. 19).

Pengembangan kapasitas kelembagaan bertujuan untuk meningkatkan kinerja potensial organisasi sebagai refleksi atas sumberdaya yang dimiliki organisasi dan manajemen yang diterapkan. Kinerja sendiri adalah kemampuan organisasi untuk mencapai misinya secara menyeluruh. Gambar 2.1. menyajikan kerangka teoritis yang digunakan untuk menilai kinerja organisasi. Kerangka teori ini dikembangkan oleh Universal Management Group dan International Development Research Centre (IDRC) yang kemudian digunakan oleh Proyek Evaluating Capacity Development untuk memahami konsep pengembangan kapasitas kelembagaan dalam hubungannya dengan kinerja organisasi.

Lusthaus, Anderson, dan Murphy (1995), serta Lusthaus et al. (2002) yang diadaptasi oleh Horton, et al. (2003), menguraikan setiap elemen pada kerangka penilaian keorganisasian tersebut seperti berikut. Kinerja organisasi dapat diukur melalui 4 indikator kunci sebagai berikut:

- Keefektifan, yaitu tingkat pencapaian tujuan organisasi;
- Efisiensi, yaitu tingkat menghasilkan produk dengan menggunakan input minimum;
- Relevansi, yaitu tingkat tujuan dan kegiatan organisasi yang merefleksikan keperluan dan prioritas pihak pemangku kepentingan kunci;
- Keberlangsungan keuangan, yaitu kondisi yang membuat organisasi dapat terus hidup secara finansial.



Gambar 2.1. Kerangka Penilaian Keorganisasian

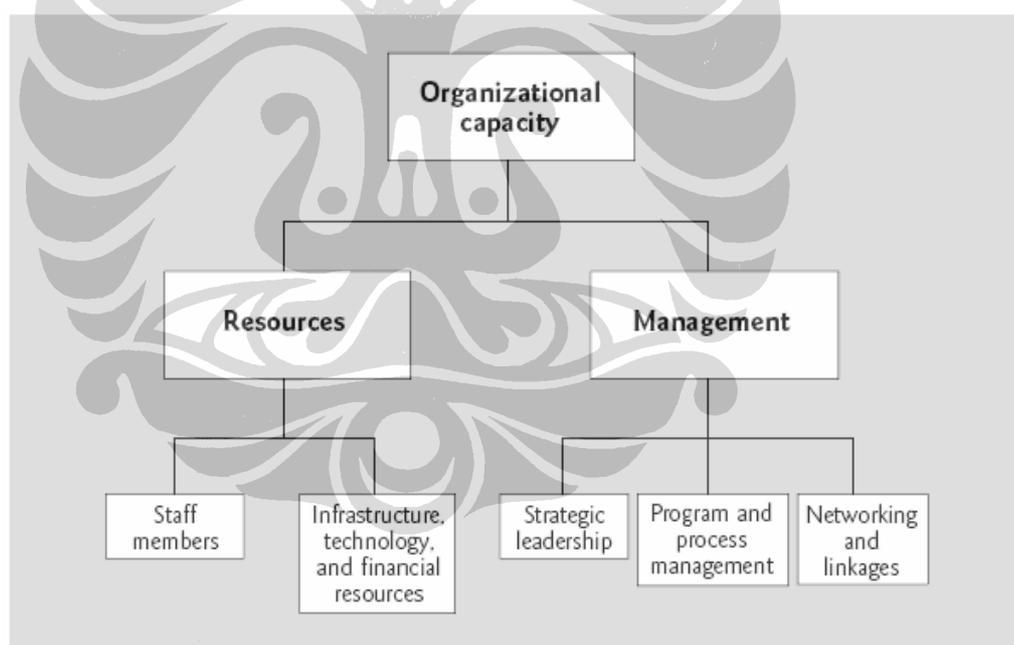
Keterangan: Kinerja organisasi dipengaruhi oleh kapasitas keorganisasian, lingkungan internal, dan lingkungan eksternal di mana organisasi berada.

Sumber: Horton, et al. (2003, p. 20), berdasarkan karya Lusthaus, Anderson, dan Murphy (1995), serta Lusthaus, et al. (2002).

Lingkungan eksternal merujuk kepada lingkungan di luar organisasi berada dan melakukannya. Misalnya: sistem administrasi dan hukum di mana organisasi diselenggarakan; kebijakan dan lingkungan politik yang memengaruhi organisasi; lingkungan sosial dan lingkungan pergaulan budaya; teknologi yang tersedia, dan tren ekonomi. Lingkungan internal merujuk kepada faktor-faktor internal yang memengaruhi arah organisasi dan tenaga yang ditunjukkan di dalam setiap kegiatan. Misalnya: sistem insentif dan penghargaan, budaya organisasi, sejarah dan tradisi organisasi, gaya kepemimpinan dan manajemen, kejelasan dan dukungan terhadap misi organisasi; luasnya norma dan

nilai-nilai yang dibagikan untuk memajukan kerja tim dan mencapai tujuan organisasi; dan struktur keorganisasian.

Pengembangan kapasitas kelembagaan berhubungan dengan sumberdaya, pengetahuan, dan proses yang digunakan oleh organisasi. Staf, fasilitas, teknologi dan pembiayaan merupakan sumberdaya dasar pada setiap organisasi. Prosedur dan proses organisasi dalam mengelola sumberdaya dan program, sama halnya dengan hubungan eksternal, seluruhnya merupakan kapasitas manajemen. Pengembangan kapasitas kelembagaan secara menyeluruh adalah mengembangkan sumberdaya ini bersama-sama dengan kapasitas manajemennya (Horton, et al., 2003, p. 19 - 22). Oleh karena itu pengembangan kapasitas kelembagaan merupakan kunci keefektifan pengembangan (World Bank, 2002, p. 18). Gambar 2.2. memperlihatkan macam-macam kapasitas kelembagaan ini.



Gambar 2.2. Macam-macam Kapasitas Kelembagaan

Keterangan: Kapasitas Kelembagaan secara menyeluruh tergantung pada sumberdayanya (manusia, fisik, keuangan, serta teknologi) dan manajemennya (kepemimpinan, program dan proses manajemen, serta jaringan dan hubungannya).

Sumber: Horton, a.o. (2003, p. 24)

Selain berdasarkan macamnya, Horton, et al. (2003) juga membedakan pengembangan kapasitas institusi berdasarkan kapasitas kebutuhan organisasi, dan berdasarkan tingkatan pemilikinya (p. 25 – 26). Pengembangan kapasitas dibedakan antara kapasitas operasional dengan kapasitas adaptif. Kapasitas operasional adalah kapasitas yang dibutuhkan oleh organisasi untuk melakukan kegiatannya dari hari ke hari. Kapasitas adaptif adalah kapasitas yang dibutuhkan organisasi untuk belajar dan berubah sebagai respon terhadap perubahan keadaan.

Pengembangan kapasitas juga dapat dikelompokkan untuk membedakan antara kapasitas individual, kelompok atau tim, dengan kapasitas organisasi. Setiap individu mempunyai kapasitas dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan, dan sikap. Keberadaan mereka menyebabkan kapasitas ini tersedia bagi organisasi, tapi seringkali kapasitas ini lenyap dari organisasi bersama dengan keluarnya mereka dari organisasi. Pengembangan kapasitas sebagai kapasitas kelompok terjadi apabila individu membagi pengetahuan, ketrampilan, dan sikapnya kepada staf yang lain sehingga kapasitas ini kemudian tertanam di dalam kegiatan dan proses kelompok tersebut. Apabila kapasitas individu dan kelompok dibagikan secara luas di antara anggota organisasi dan jadi menyatu dengan budaya organisasi, struktur, sistem manajemen, dan prosedur operasi, maka kapasitas ini menjadi kapasitas organisasi.

Pengembangan kapasitas dengan demikian dapat diterapkan pada aras mikro, meso, maupun makro. Pada aras mikro, pengembangan kapasitas terdapat pada individu dan tim. Pada aras meso, pengembangan kapasitas terdapat pada organisasi lokal, sedangkan aras makro terdapat pada institusi induk ataupun nasional (Horton, a.o., 2003, p. 30 – 31).

#### **2.4. Perpustakaan Digital di lingkungan UI**

Perpustakaan digital di lingkungan UI pada saat penelitian ini dilakukan terdiri dari 12 perpustakaan fakultas dan 1 perpustakaan program pascasarjana. Perpustakaan ini secara struktural berada dalam hubungan garis komando dan kewenangan fakultasnya masing-masing, tetapi dalam kegiatan operasional dan pengembangannya dikoordinasi oleh Kepala Perpustakaan Universitas (perubahan nama dari UPT Perpustakaan UI {5 Maret 1983 – 18 Januari 2003}) (Survai

pendahuluan 25 September 2007; Universitas Indonesia, 1999, Bab I Pasal 1 Ayat 1, 2 dan 3; Bab II Pasal 2). Secara geografis perpustakaan ini tersebar pada dua lokasi kampus. Perpustakaan Fakultas Kedokteran, perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi, dan perpustakaan Program Pascasarjana berada di kampus UI Salemba, di Jakarta. Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer, perpustakaan Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya (dulu Fakultas Sastra), Perpustakaan Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Perpustakaan Fakultas Hukum, Perpustakaan Fakultas Psikologi, Perpustakaan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Perpustakaan Ilmu Keperawatan, Perpustakaan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Perpustakaan Fakultas Ekonomi, Perpustakaan Fakultas Teknik, dan Perpustakaan Universitas sendiri berada di kampus UI Depok.

Perpustakaan di lingkungan UI telah beroperasi sebagai perpustakaan digital dan juga tersambung langsung dengan 3 perpustakaan PTN sebagai mitra sejajar dalam INHERENT (Survai pendahuluan, 25 September 2007; Universitas Indonesia, 2006, p. 5). Saat ini belum semua, baru 12 dari 14 perpustakaan di lingkungan UI (termasuk Perpustakaan Universitas) yang pangkalan data bibliografinya sudah saling terhubung melalui portal perpustakaan digital UI yang berada didalam sistem teknologi jaringan yang lebih luas lingkup UI, yakni JUITA, Jaringan Universitas Indonesia Terpadu. Lebar *bandwith* yang digunakan 30Mbps dan masih akan terus ditingkatkan (Universitas Indonesia. Direktorat Pengembangan & Pelayanan Sistem Informasi, 2007). Proses pencarian ke berbagai pangkalan data ini dilakukan secara *federated searching (distributed searching)* (Informan 14, 2008).

Setiap perpustakaan fakultas mempunyai SDM yang jumlahnya tidak kurang dari 4 hingga 18 orang. Pendidikan mereka pada umumnya hanya SMA meskipun ada juga beberapa yang sarjana dan magister di bidang ilmu perpustakaan. Mereka mengelola dan melayani bukan hanya koleksi berbasis cetak, tetapi juga berbasis digital. Bersama-sama dan dengan topangan Perpustakaan Universitas, perpustakaan ini mengembangkan koleksi digital. Koleksi digital ini bukan hanya pangkalan data jurnal terpasang (*online journal*) dari para penerbit atau pemasok komersial, dan bahan multi-media, tetapi juga

koleksi yang bersifat sebagai *institutional repository (IR)*, yang dinamakan sebagai koleksi UI-ana.

Pada tahun 2006, pembangunan koleksi UI-ana dalam format digital dimulai melalui proses digitalisasi. Koleksi ini terdiri dari berbagai jenis karya, yaitu: tugas akhir mahasiswa yang meliputi skripsi, tesis, dan disertasi; laporan penelitian dosen; pidato pengukuhan; prosiding seminar yang diselenggarakan di UI; makalah dan kertas kerja; serta artikel jurnal yang diterbitkan oleh UI. Jenis karya ini semuanya dapat diunduh oleh sivitas-akademika UI. Semua jenis karya ini secara umum dapat diunduh oleh sivitas-akademika (siva) UI setelah melalui mekanisme akses dalam bentuk otentifikasi yang berjalan berbarengan dengan otorisasi. Untuk dapat masuk ke dalam sistem mekanisme akses, pengguna perlu mendaftarkan diri terlebih dahulu ke perpustakaan.

Situs perpustakaan UI, <http://www.lib.ui.ac.id> menyediakan akses informasi kepada semua jenis karya koleksi UI-ana ini, kecuali skripsi. Pengelolaan skripsi merupakan kewenangan perpustakaan fakultas. Hampir semua perpustakaan fakultas melayankan skripsi dalam format CD dan cetak. Hampir semua perpustakaan fakultas juga membatasi hak akses skripsi. Skripsi hanya untuk dibaca di tempat dan hanya untuk siva fakultasnya sendiri.

Sistem perpustakaan digital di lingkungan UI dioperasikan melalui perangkat lunak aplikasi LONTAR, *Library Automation and Digital Archive*. LONTAR dibuat dan dikembangkan oleh Fakultas Ilmu Komputer UI bersama pustakawan UI. Pada awal pembangunannya LONTAR ditujukan untuk mengintegrasikan segenap sistem perpustakaan yang berlaku di seluruh perpustakaan fakultas yang ada di UI, sekaligus membentuk katalog induk UI. LONTAR versi 2 yang dibuat berdasarkan buku *Standar Operating Procedure (SOP)* perpustakaan UI. Namun versi 2 ini tidak berjalan seperti yang diharapkan. Hal ini dikarenakan oleh pihak pengembang sendiri kurang intensif berupaya memahami kebutuhan pustakawan sebagai pengguna sistem ini. Buku SOP yang dijadikan acuan ternyata juga tidak merefleksikan proses bisnis yang sebenarnya, dan sulit untuk diterapkan di perpustakaan lain selain Perpustakaan Universitas. Selanjutnya dikembangkan LONTAR versi 3 yang modular dan dapat disesuaikan dengan kebijakan dan prosedur yang ada di perpustakaan di lingkungan UI.

**Universitas Indonesia**

LONTAR versi 3 selain digunakan untuk otomatisasi dan digitalisasi, juga untuk saling komunikasi dan bertukar data. Rancangan arsitektur sistem LONTAR memperlihatkan teknologi ini digunakan untuk mengimplementasikan sistem informasi dalam hal data, pemrosesan, sistem antar muka, dan interaksi antar komponen serta komunikasinya di atas jaringan (Tajuk, Juni 2007). Disamping sudah berbasis web, keunggulan lain dari fitur teknologi LONTAR versi 3 ini adalah kemampuannya untuk mengimpor data dari CDS/ISIS.

### **2.5. Adaptive Structuration Theory dan Teori Strukturasi**

*Adaptive Structuration Theory (AST)* dibangun dan dikembangkan oleh DeSanctis dan Poole (1994) dari teori strukturasi-nya Giddens untuk mengkaji interaksi kelompok dan organisasi dengan TI. Melalui teori strukturasi-nya, Giddens (1984, 1989) mencoba untuk menjelaskan hubungan yang terdapat antara agensi dan struktur yang adalah hubungan dualitas struktur di mana keduanya saling memengaruhi (dalam Ritzer, 2005, p. 5). Menurut Giddens (1976), tindakan manusia adalah proses produksi dan reproduksi beragam sistem sosial (dalam Littlejohn, 2002, p. 152). Menurut Giddens (1976), sistem sosial adalah praktek sosial, hubungan-hubungan di antara pelaku, yang direproduksi, diulang-ulang, sehingga menimbulkan suatu pola hubungan sosial (dalam Kaspersen, 2000, p. 381). Reproduksi sosial berlangsung melalui dualitas struktur dan praktek sosial yang selalu melibatkan sarana antara (Herry-Priyono, 2002, p. 27).

Menurut Giddens (1979, 1984), struktur adalah sarana, yaitu aturan (*rules*) dan sumberdaya (*resources*) yang diorganisir sebagai milik sistem sosial dan mewujudkan pada saat diaktifkan oleh pelaku dalam suatu praktek sosial. Oleh karena itu, struktur bukanlah benda, tetapi skemata. Struktur bersifat mengatasi ruang dan waktu, sehingga dapat diterapkan pada berbagai situasi dan kondisi (dalam Herry-Priyono, 2002, p. 19, 22 - 23). Aturan adalah pola, teknik yang diketahui oleh pelaku, yang dapat digunakan atau diikutinya di dalam kehidupan sosial. Aturan ini mengungkapkan beberapa karakteristik yang pasti, seperti: pertama, sering digunakan di dalam percakapan, tata-upacara interaksi, dan rutinitas sehari-hari setiap individu; kedua, dimengerti dan tersedia sebagai pengetahuan bersama

(*mutual knowledge*) pada pelaku yang cakap; informal, tidak tertulis dan tidak diucapkan; sanksinya lemah, melalui teknik-teknik interpersonal (Giddens, 2003, p. 22 – 29; Turner, 1998, p. 492 - 493).

Kapasitas diperlukan agar pelaku dapat mewujudkan aturan menjadi suatu tindakan. Beberapa kapasitas membutuhkan sumberdaya. Sumberdaya adalah perlengkapan material dan kemampuan keorganisasian untuk bertindak pada suatu situasi. Sumberdaya ini bukanlah kekuasaan. Tetapi pengerahan sumberdaya menghasilkan kekuasaan bagi pelaku untuk mewujudkan sesuatu (Giddens, 2003, p. 19; Turner, 1998, p. 493). Kekuasaan selalu menyangkut kapasitas transformatif (Herry-Priyono, 2002, p. 33).

Struktur merupakan alat (*medium*) dan juga luaran praktek yang diorganisasikan secara berulang (*recursive*). Di dalam teori strukturasi hal ini dikenal sebagai dualitas struktur (Giddens, 2003, p. 23 – 24, Kaspersen, 2000, p. 377, 379). Struktur dengan demikian tidak bersifat eksternal bagi individu. Struktur tidak disamakan dengan kekangan (*constraint*), namun selalu mengekang (*constraining*) dan membebaskan (*enabling*) berdasarkan hubungan yang ada antara struktur dan agensi (Giddens, 2003, p. 32, 209, 211).

Menurut Giddens terdapat 3 macam struktur di dalam sistem sosial, yaitu: signifikasi, legitimasi, dan dominasi. *Struktur signifikasi* atau *penandaan* menghasilkan pemaknaan melalui jejaring bahasa yang terorganisir, yaitu: kode semantik, skema interpretif, dan praktek-praktek diskursif. Signifikasi menyangkut skemata simbolik, pemaknaan, penyebutan, dan wacana. *Struktur legitimasi* atau *pembenaran* menghasilkan urutan moral melalui naturalisasi dalam norma, nilai dan standar kemasyarakatan. Legitimasi menyangkut skemata peraturan normatif, terungkap dalam tata hukum. *Struktur dominasi* atau *penguasaan* menghasilkan kekuasaan yang bersumber dari pengawasan terhadap sumberdaya. Dominasi menyangkut skemata penguasaan atas orang, berkenaan dengan politik, dan barang atau hal berkenaan dengan ekonomi (dalam Herry-Priyono, 2002, p. 24 – 25). Dominasi tergantung pada pengerahan 2 jenis sumberdaya, yakni: sumberdaya alokatif dan sumberdaya otoritatif. Sumberdaya

alokatif mengacu pada bentuk kapasitas transformatif, yang memberi komando atas barang, obyek, atau fenomena material. Sumberdaya otoritatif mengacu pada jenis kapasitas transformatif yang menghasilkan perintah terhadap pelaku (Giddens, 2003, p. 41).

Pelaku (agen) adalah mereka yang sarat dengan pengetahuan mengenai kebanyakan tindakannya. Pengetahuan ini utamanya diwujudkan oleh pelaku melalui tindakan rutin mereka pada tataran kesadaran praktis. Oleh karena itu kesadaran praktis merupakan kunci untuk memahami proses bagaimana berbagai tindakan dan praktek sosial kita lambat-laun menjadi struktur, dan bagaimana struktur itu mengekang serta memungkinkan tindakan/ praktek sosial kita (p.28 - 30).

Agensi berhubungan erat dengan struktur sosial dalam hal keduanya saling memengaruhi dan menghasilkan masyarakat bersama. Pelaku memiliki pengetahuan tentang masyarakatnya dan pengetahuan bersama ini menghasilkan struktur. Pelaku adalah aktor yang bertindak secara bebas di dalam struktur. Sebagai bagian dari reproduksi masyarakat, agensi juga dapat menuntun kepada transformasi masyarakat. Konsep ini dijelaskan Giddens melalui '*reflexive monitoring of actions.*' *Reflexive monitoring* mengkaji pada kemampuan melihat tindakan untuk memutuskan keefektifan dalam pencapaian tujuan. Pelaku dapat menghasilkan struktur melalui tindakan, mereka juga dapat menransformasinya. Tetapi arus tindakan yang disengaja juga menghasilkan konsekuensi yang tidak diinginkan oleh pelaku dimana konsekuensi itu mungkin juga membentuk kondisi tindakan yang tidak diakui dalam suatu umpan balik (Giddens, 1979, p. 56 – 58; Giddens, 2003, p. 6 – 18, 33 - 34). Menurut Giddens, manusia memiliki kapasitas sebagai agensi sehingga mereka dapat melakukan perubahan pada suatu organisasi sosial (dalam Turner, 1998, p. 491). Meskipun demikian agensi tidak selalu dapat menggunakan kecakapan yang dimilikinya secara efektif karena mereka dikekang oleh peluang strukturnya (Alsop, Bertelsen, dan Holland, 2006, p. 10 - 11).

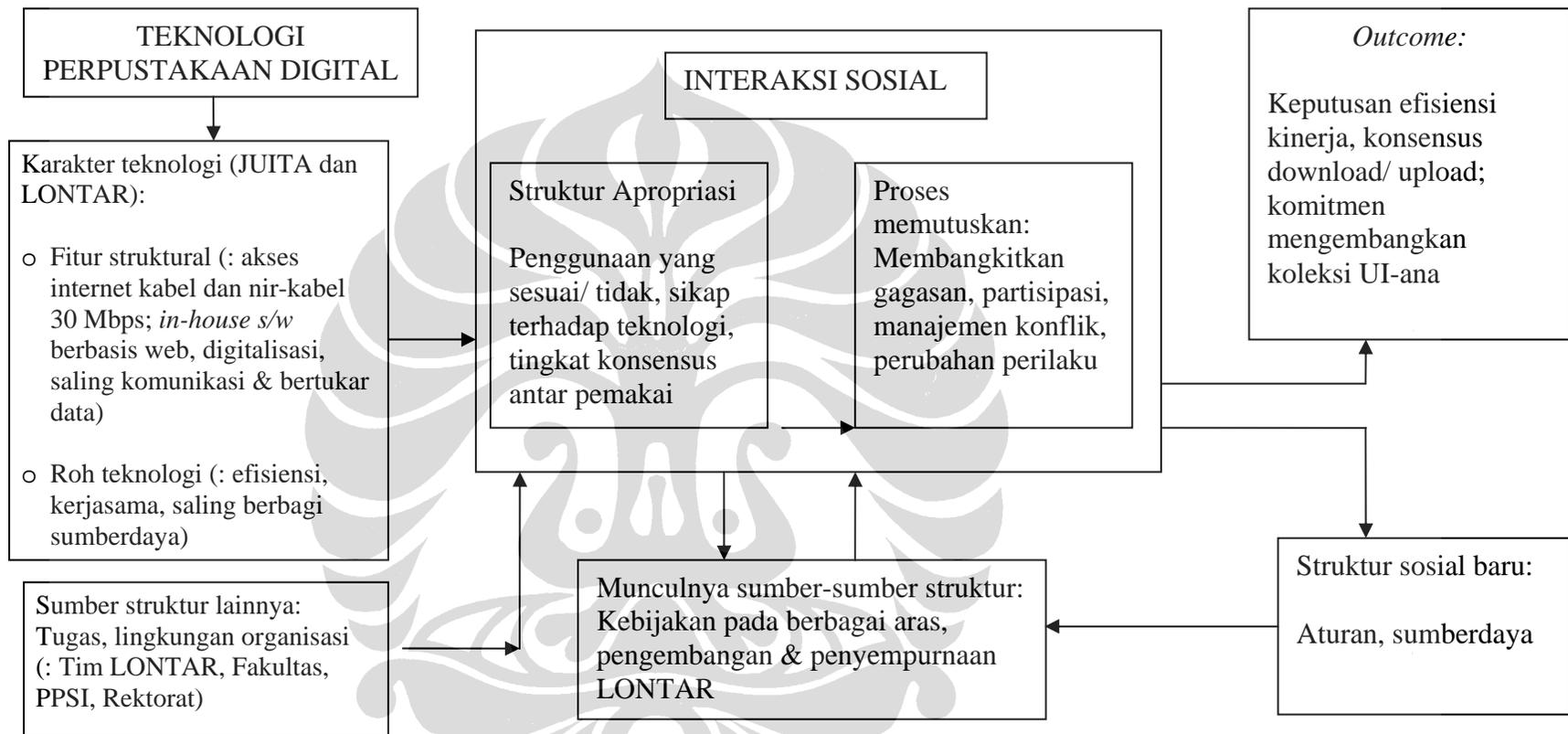
Relasi dualitas struktur Giddens oleh DeSanctis dan Poole (1994) diformulasikan di dalam teori AST sebagai "*the production and reproduction of the social systems through members' use of rules and resources in interaction*" (Ali-Hassan 2005). Teori ini disebut adaptif, karena menurut DeSanctis dan Poole

(1994), anggota kelompok secara sengaja menyesuaikan aturan dan sumberdaya untuk menyempurnakan tujuan (Computer Mediated Communication, n.d.).

AST mengancam pemanfaatan teknologi yang berpusat pada paradigma teknologi semata dan menekankan pada aspek-aspek sosialnya (*social informatics*). Kelompok dan organisasi yang menggunakan TI di dalam pekerjaannya, secara dinamis menciptakan persepsi tentang peran dan kegunaan teknologi, dan bagaimana TI dapat diterapkan pada kegiatan mereka. Persepsi ini memengaruhi cara bagaimana teknologi digunakan dan menengahi pengaruhnya terhadap luaran kelompok. Oleh karena itu, teori ini mengakui bahwa struktur dalam teknologi dan struktur dalam tindakan terjalin terus-menerus, saling menentukan (dualitas struktur\_ Giddens).

Menurut DeSanctis dan Poole (1994), struktur sosial yang disediakan oleh TI terdiri atas 2 bagian. Pertama fitur struktural, yakni tipe spesifik dari aturan dan sumberdaya, atau kemampuan, yang ditawarkan oleh sistem. Kedua, spirit adalah maksud umum yang memerhatikan nilai-nilai dan tujuan yang mendasari seperangkat fitur struktural yang dibangun. Spirit membantu pengguna memahami dan menginterpretasi makna teknologi. Mereka menyontohkan dimensi yang termasuk sebagai spirit struktur sosial ini adalah seperti: proses keputusan, kepemimpinan, efisiensi, manajemen konflik, dan atmosfer (Computer Mediated Communication, n.d.).

Berdasarkan paparan sebagaimana yang telah dikemukakan sebelum ini, maka kajian kapasitas pengembangan perpustakaan digital akan diteliti pada kondisi maupun perannya pada aras meso (UI) maupun aras makro (nasional). Adapun sub-kategorinya adalah: SDM, koleksi digital, teknologi jaringan dan LONTAR, serta kebijakan. Model teori AST yang digunakan untuk menganalisis kondisi dan peran ini pada perpustakaan digital di lingkungan UI disajikan seperti di dalam Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Model Teori Strukturasi Adaptif pada perpustakaan digital di lingkungan UI

Diadaptasi dari: DeSanctis, Gerardine & Poole, Scott, M. (1994).  
 Capturing the complexity in advanced technology use:  
 Adaptive structuration theory. *Organization Science*, 5(2), 132.