

PERANAN TABLET DALAM IMPLEMENTASI PAPERLESS OFFICE

Oleh : N. Nurul Q, S.Kom., M.T.I.

ABSTRAK

Produksi kertas mencapai 331 juta ton pada tahun 2002 (Holik,2006). Angka ini naik tujuh kali lipat sejak tahun 1950. Usaha untuk mengurangi kenaikan ini dengan mengurangi penggunaan kertas telah dilakukan. Salah satu alternatif adalah mengaplikasikan kantor tanpa kertas, merubah yang tadinya menggunakan kertas menjadi bentuk digital. Tetapi, semenjak kantor digital dikumandangkan sejak 30 tahun yang lalu, penggunaan kertas malah naik seiring dengan propaganda adanya kantor tanpa kertas (York,2006).

Pada awal pengenalan kantor tanpa kertas ada permasalahan yang muncul yaitu pada akses data. Dengan menggunakan kertas, data dapat dipindahkan dan dibawa dengan mudah kapan saja dibandingkan dengan harus mengakses data melalui computer. Tetapi dengan berkembangnya teknologi secara signifikan, dengan adanya tablet mempermudah pengguna untuk dapat mengakses data dan memodifikasi data kapan saja pengguna tersebut inginkan. Tablet ini mudah untuk dibawa dan memudahkan pengguna untuk bekerja secara mobile. Dapatkah tablet menjadi solusi untuk implementasi kantor tanpa kertas? Penelitian ini akan membahas mengenai peranan tablet dalam implementasi kantor tanpa kertas.

ABSTRACT

The production of paper reached 331 million ton in 2002 (Holik, 2006). This figure increased seven times higher since 1950. There were attempts to reduce the increased number of using paper. One of the alternatives is by applying paperless office, transforming what once paper-based into the form of digital. However, regardless this digital office has been propagated since 30 years ago, the use of paper has skyrocketed in line with the propaganda of having paperless office (York, 2006).

At the early stage of introducing paperless office, there were problems of accessing data. Having paper in hands is always handy as data can be carried out anywhere and accessible at any time compare to digital file which can be accessed through PC. However, as technology changes significantly, the introduction of tablet enables users to access and modify data at any time they wish. This tablet is also easy to be carried out which allow users to work in mobile mode. Can then tablet be the solution for implementing paperless office? This research investigates the role of tablet in implementing paperless office policy.

1. PENDAHULUAN

Implementasi paperless office yang telah diluncurkan 38 tahun yang lalu ternyata hingga saat ini, masih menghadapi banyak kendala, padahal konsep ini menawarkan berbagai keuntungan untuk sisi bisnis dan individu. Hal ini menimbulkan pertanyaan besar, mengapa para pengguna sistem di perkantoran enggan untuk beralih ke media non kertas. Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa berbagai karakteristik natural dari kertas

memang tidak dapat digantikan oleh laptop dan mesin. Saat ini, seiring dengan perkembangan teknologi komputer, munculah teknologi komputer tablet yang dianggap lebih mendekati fungsi dan karakteristik natural dari kertas. Bagaimana keterkaitan antara dua hal ini?. Dalam tulisan ini akan kita lihat bagaimana kedua hal tersebut dapat saling melengkapi.

2. apa dan Mengapa paperless office ?

2.1. DEFINISI DAN SEJARAH PAPERLESS OFFICE

Paperless office adalah sebuah ide yang muncul untuk menyelamatkan lingkungan dengan cara mengurangi penggunaan kertas sebagai alat kerja. Mengapa pemakaian kertas dianggap memberi dampak negatif yang cukup signifikan untuk lingkungan?

Media kertas dibuat dari serat pohon, sehingga secara langsung maupun tidak langsung pemakaian kertas dapat dihubungkan dengan penebangan pohon. Secara luas, hal ini berdampak pada ekosistem hutan dunia seperti yang dikutip oleh Richard York dalam paperless office paradox (York, 2006).

Inisiatif mengenai paperless office sudah lama muncul, bahkan jauh sebelum era komputasi seperti saat ini. Hal ini dilakukan dengan mengkonversi dokumen dan kertas lainnya ke dalam bentuk digital. Para pendukung paperless office mengklaim bahwa ide ini dapat menghemat uang, meningkatkan produktivitas, menghemat ruang, membua dokumentasi dan informasi lebih mudah dibagi, menyimpan informasi pribadi lebih aman, dan membantu melestarikan lingkungan. Konsep ini juga dapat dikembangkan untuk komunikasi di luar perkantoran.

Istilah paperless sendiri sebenarnya telah diperkenalkan sejak tahun 1975, pada artikel yang berjudul "The Office Of The Future" yang dimuat dalam Business Week, terbitan tanggal 30 Juni 1975 (Business Week, 1975). Dalam artikel tersebut dicetuskan konsep penggunaan administrasi perkantoran tanpa kertas (paperless office) dengan cara mengotomasi semua pekerjaan. Pada saat itu, mesin dan perangkat pengolah kata (word-processing) sebagian besar masih berdiri sendiri, masing-masing dikembangkan untuk melakukan fungsi tertentu tidak terkait satu dengan yang lain.

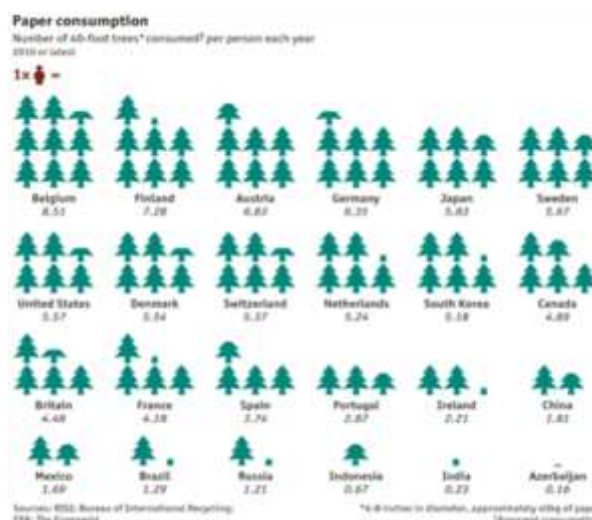
Dengan semakin berkembangnya teknologi printer dan mesin fotokopi pencetakan dan penggunaan dokumen menjadi lebih mudah. Hal ini secara kontradiktif mendorong penggunaan kertas yang berlebihan (The Economist, 2008). Kemudian pada era 2000-an terjadi perubahan tren. Para pekerja generasi baru yang dibesarkan dalam zaman berkembangnya surat elektronik (e-mail), pengolahan dokumen elektronik, dan internet merasakan bahwa mencetak dokumen kertas tidak lagi menjadi suatu yang disukai. Alasan terbesar mereka adalah tampilan dokumen yang disajikan dalam perangkat digital penuh warna dan cukup interaktif, sehingga dianggap lebih menarik daripada pencetakan dokumen.

2.2. KONSUMSI KERTAS DI DUNIA

Selama berabad-abad, kertas merupakan komoditas langka dan berharga. Hari ini, kertas adalah bagian mendasar dari kehidupan dan keberadaannya diterima begitu saja. Setiap tahunnya dunia menghasilkan lebih dari 300 juta ton kertas. Negara Amerika Serikat setiap tahunnya mengkonsumsi 4 juta ton kertas fotokopi, 2 miliar koran. Rumah-tangga di Amerika Serikat menerima hampir 90 miliar potongan komersial dari surat elektronik limbah (junk mail) dalam setahun. Bukti kecanduan kertas kita adalah di dalam sampah kita kaleng kertas terdiri 40 persen dari limbah padat perkotaan di Amerika Serikat. Di Indonesia konsumsi kertas tercatat jauh lebih sedikit dibandingkan negara Amerika Serikat dan Eropa yaitu 0,67 batang pohon per penduduk per tahun (The Economist online, 2012). Masyarakat Indonesia memang belum banyak yang menggunakan kertas untuk ke toilet.

Konsumsi kertas di Indonesia mengalami kenaikan. Indonesia kini menempati posisi ke-9 dalam deretan negara pengonsumsi kertas terbanyak. Ketua Umum Persatuan Perusahaan Grafika Indonesia, Jimmy Juneanto menyebut konsumsi kertas perkapita nasional di tahun 2009 sebesar 25 kg per kapita. Pada tahun 2012 diperkirakan konsumsi kertas per kapita nasional akan meningkat hingga 32 kg. Di tahun 2015 konsumsi kertas diperkirakan bisa mencapai 36 sampai 40 kg per kapita. Kapasitas pabrik kertas di seluruh Indonesia sebesar 12,5 juta ton, dan 60 persennya diserap percetakan lokal (Rekohadi, 2012).

Berikut ini adalah gambaran konsumsi kertas di dunia menurut Bureau of International Recycling (RISI) seperti yang dikutip oleh The Economist:



Gambar 1 Konsumsi Kertas Dunia (The Economist online, 2012)

Menurut sumber data dari Resource Conservation Alliance (RCA) yang berpusat di Washington DC, lebih dari 30 juta acre (12 juta hektar) hutan alam

hilang setiap tahunnya. Permintaan yang berlebihan terhadap kertas mendorong kehancuran hutan. Lebih dari 40 persen pohon ditebang untuk memproduksi kertas. Untuk setiap ton kertas yang diproduksi, dua hingga empat ton pohon dibawa ke pabrik, dengan pemasok utama serat kertas adalah 9% dari pohon-pohon tua (Resource Conservation Alliance (RCA)).

3. PERMASALAHAN PAPERLESS OFFICE

3.1. KENDALA PAPERLESS OFFICE

Meskipun sudah banyak didengungkan sebagai bagian kampanye ramah lingkungan, inisiatif paperless office seringkali gagal. Antara lain disebabkan sulitnya meninggalkan kebiasaan membaca lewat kertas. Menurut Sellen dalam bukunya "The Myth of the Paperless Office" menjelaskan bahwa masalah yang sering dijumpai dalam paperless office adalah mengenai simbolik, biaya dan interaksional (Sellen & Harper, 2003), masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

a. Simbolik

Kertas masih dianggap sebagai simbol. Contoh yang dimaksud dengan kertas sebagai simbol seperti ijazah, surat tanah, atau surat berharga lainnya. Simbol kertas dianggap belum bisa digantikan oleh mesin digital.

b. Biaya

Permasalahan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan juga merupakan hal pokok yang seringkali menjadi kendala bagi implementasi paperless office. Biaya yang harus dikeluarkan di awal untuk mencetak kertas masih jauh lebih murah dibandingkan dengan biaya untuk membangun teknologi baru. Meskipun banyak perusahaan menyadari bahwa biaya yang dirasakan setelah implementasi sistem pada akhirnya akan lebih hemat daripada saat masih menggunakan kertas.

c. Interaksional

Permasalahan interaksi dengan kertas atau keterbatasan penggunaan kertas meliputi: Kertas hanya dapat digunakan secara lokal, tidak dapat diakses dari tempat yang jauh, kertas membutuhkan ruang yang cukup besar untuk penyimpanan, kertas memerlukan pengiriman secara fisik, satu kertas untuk satu orang, atau cara penggunaan dokumen berubah secara drastis, kertas sangat sulit untuk direvisi, atau diintegrasikan dengan dokumen lain, dan kertas sulit untuk direplikasi (tanpa teknologi seperti mesin fotokopi) dan kertas adalah statis, hanya dapat ditampilkan secara visual. Permasalahan tersebut merupakan alasan-alasan yang seringkali melandasi mengurangi penggunaan kertas.

Selain tiga hal yang telah disebutkan oleh Sellendan

Harper tersebut diatas, Richard Walker (Walker, 2009) juga menemukan kenyataan bahwa konsep tersebut menjadi tidak realistis dewasa ini, karena beberapa alasan, diantaranya :

- Efisiensi menciptakan kapasitas yang berlebih untuk mencetak kertas. Hadirnya teknologi email, internet dan komputer membuat segala pekerjaan menjadi lebih mudah dan lebih cepat. Akibatnya adalah menyisakan waktu lebih banyak. Ketika efisiensi berguna untuk mengurangi biaya dan meningkatkan keuntungan, di sisi lain efisiensi ternyata dapat meningkatkan kapasitas untuk melakukan pekerjaan lebih banyak atau mengulang pekerjaan yang sama lebih sering.

- Untuk memulai proses otomasi seringkali masih memerlukan kertas sebagai data mentahnya. Beberapa sistem otomasi yang digunakan di institusi seringkali masih menggunakan kertas sebagai formulir isian yang harus ditulis dan diisi secara manual terlebih dahulu sebelum diproses ke dalam komputer. Hal ini sebenarnya bisa dihindari, namun pengguna merasa enggan untuk langsung melakukan inputan ke dalam komputer.

- Banyak orang yang lebih menyukai membaca melalui kertas daripada melalui media digital. Faktor kenyamanan dan kebiasaan merupakan hal utama yang membuat orang lebih suka dengan kertas daripada menggunakan media digital.

Bahkan menurut Sellen dan Harper, teknologi tidak akan dapat menggantikan kertas, karena kertas masih merupakan media utama yang dirasa paling sesuai untuk beberapa pekerjaan tertentu (Sellen & Harper, 2003). Sebagai contoh di beberapa negara maju seperti Amerika, para petugas polisi masih menggunakan kertas bahkan setelah mengeluarkan laptop untuk melaporkan wawancara korban langsung dari lapangan. Ada dua alasan mendasar untuk hal ini. Pertama, karakteristik fisik dari penginputan data melalui laptop dan perangkat lunak yang dinilai cukup kaku membuatnya sulit untuk menangkap hal-hal kecil yang dapat ditangkap secara implisit di dalam wawancara dan cerita-cerita yang tidak berurutan. Kedua, catatan dari laporan di lapangan yang diinputkan ke dalam sistem seringkali masih harus diperbaiki dan dipoles sehingga menyebabkan kurangnya akurasi informasi.

Dalam hal ini, sifat kertas membuatnya jauh lebih efektif daripada laptop. Wawancara dengan menggunakan pencatatan manual di atas kertas dirasakan lebih nyaman daripada menggunakan laptop-dengan suara ketukan keyboard dan layar yang dapat menghalangi kontak mata.

Namun pada contoh yang lain, pada beberapa restoran cepat saji penggunaan komputer tablet lebih disukai dari pada kertas, untuk mempercepat

pelayanan terhadap pelanggan. Hal ini juga sering-kita lihat di Indonesia. Beberapa restoran cepat saji memanfaatkan teknologi komputer tablet untuk menerima pesanan pelanggan.

Dalam beberapa penelitian lain disebutkan bahwa pekerjaan di rumah sakit tidak bisa mengurangi konsumsi kertas. Pada rumah sakit kelas menengah (300 kamar) menggunakan 1,6 juta lembar kertas per bulan. Sulitnya mengurangi penggunaan kertas, dikarenakan kertas dirasakan lebih familiar dan nyaman daripada media digital. Selain itu para-pengguna lebih suka dengan dokumen kertas karena dapat dipegang dan dilihat. Keengganan pengguna untuk beralih pada teknologi digital karena ditemukan beberapa ketidaknyamanan diantaranya lebih sulit untuk difahami, sehingga mereka lebih-suka untuk mencetak di kertas dan dibaca kemudian difahami. Kesulitan kedua adalah, para pengguna merasa tidak nyaman ketika harus membaca dan mengetik dokumen pada saat sedang bersama dengan pasien mereka. Mereka menganggap akan kehilangan kontak mata dan mengganggu fokus komunikasi antara tenaga medis dengan pasiennya, dan hal tersebut dianggap sikap yang tidak sopan (Dykstra, et al., 2009).

3.2. PAPERLESS OFFICE PARADOX

Konsep paperless office dalam perjalanannya ternyata tidak menunjukkan pengurangan penggunaan kertas yang signifikan. Dicatat oleh Sellen dan Harper, sebuah penelitian menunjukkan hasil yang cukup mengejutkan, ternyata pengenalan surat elektronik pada suatu organisasi dapat menyebabkan peningkatan penggunaan kertas sebesar 40% (secara rata-rata) (Sellen & Harper, 2003). Richard York menyebut hal ini dengan istilah Paperless Office Paradox (York, 2006). Kemunculan teknologi digitalisasi dengan komputer diiringi dengan munculnya mesin pencetak dokumen (printer) yang merupakan salah satu penyebab peningkatan konsumsi kertas, dengan adanya berbagai kemudahan dalam proses editing dokumen, hingga mencetak dan menggandakannya. Hal inilah yang dapat menjelaskan terjadinya Paperless Office Paradox (York, 2006).

3.3. DIJITALISASI MENAKIBKATKAN KONSUMSI ENERGI MENINGKAT

Dijitalisasi ternyata menyebabkan dampak lain yang ternyata cukup berbahaya, yakni peningkatan konsumsi energi, yang dapat diakibatkan oleh pengelolaan konsumsi energi yang kurang baik (Bartels, 2010). Media digital dan konsumsi energi yang berlebihan berkontribusi dalam pemanasan global dengan meningkatnya penggunaan listrik.

Media digital seperti komputer, e-book, i-pod, telepon seluler, konsol permainan, jaringan telekomunikasi, dan data center memerlukan energi besar yang mengakibatkan penggundulan hutan besar-besaran, kerusakan lingkungan dan ketidakseimbangan ekologi, melebihi dampak yang diakibatkan oleh produksi kertas terhadap lingkungan. Peningkatan energi bukan sekedar diakibatkan oleh penggunaan perangkat digital tersebut, namun juga untuk pembuatan perangkat tersebut. Hasil riset yang dilakukan oleh Departemen Energi Amerika Serikat mengestimasi bahwa konsumsi listrik yang digunakan oleh pusat data meningkat dua kali lipat pada tahun 2000 hingga tahun 2006, mencapai angka lebih dari 60 miliar kilowatt jam per tahun, kurang lebih sama dengan jumlah listrik yang digunakan oleh 559.608 rumah dalam satu tahun. Badan Perlindungan Lingkungan Hidup Amerika Serikat juga memperkirakan bahwa angka ini akan berlipat ganda lagi pada tahun 2011 (Carli, 2010). Pembangkit tenaga listrik yang memasok kebutuhan energi tersebut beroperasi pada batubara. Penambangan batu bara biasanya dilakukan dengan cara tambang terbuka (surface mining). Cara ini berpotensi menyebabkan kerusakan lahan. Penyebab kerusakan lahan dan manusia merupakan faktor utama terjadinya kerusakan lingkungan (ekosistem). Di Indonesia lahan-lahan pertambangan kebanyakan terdapat di wilayah luar Pulau Jawa, yaitu Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Kita mengetahui pula bahwa Kalimantan merupakan wilayah dengan kawasan hutan lindung yang terbesar, namun dengan datangnya penambangan ini ekosistem akan rusak (Wisnu, 2010).

Selain kerusakan lahan, akibat lain yang terjadi adalah hilangnya keanekaragaman hayati, dan polusi, selain kanker paru-paru, penyakit jantung dan penyakit lainnya pada penduduk lokal. Pembangkit tenaga listrik dengan bahan bakar batu bara memancarkan sulfur dioksida dan nitrogen oksida ke atmosfer, menyebabkan hujan asam yang menghancurkan saluran luas hutan gugur, satwa liar, dan keanekaragaman hayati yang kaya.

4. KOMPUTER TABLET SEBAGAI KATALISATOR PAPERLESS OFFICE

4.1. KARAKTERISTIK KOMPUTER TABLET

Komputer Tablet atau Tablet PC, singkatan dari Tablet Personal Computer, adalah sebuah komputer personal yang mudah dibawa (portable), yang dilengkapi dengan layar sentuh sebagai perangkat input utama. Konsep ini bermula pada saat Alan Kay dari Xerox Palo Alto Research Center (PARC) pada tahun 1968 membuat penelitian mengenai perangkat digital yang sesuai untuk anak-anak (Kay,

1972). Perangkat yang diusulkan diberi nama Dynabook, sebuah laptop dengan ukuran kecil yang hemat dalam hal konsumsi daya dan dilengkapi dengan software untuk mempermudah anak-anak dalam mengakses media digital dan input pena, namun perangkat ini tidak pernah dibangun atau diimplementasikan dengan input pena. Berkaitan dengan pentingnya energi, tren pengembangan perangkat komputer kemudian bergeser ke arah teknologi komputer tablet yang diklaim lebih hemat daya (Hallaren, 2010).

Proyek penelitian Dynabook sebagian berasal dari kebutuhan militer Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk mempermudah dokumentasi pemeliharaan, perbaikan dan operasional untuk-perengkapan militer. Dalam perkembangan selanjutnya, berbagai vendor seperti Microsoft, Apple dan Toshiba berlomba-lomba untuk membuat perangkat komputer tablet dengan mengadopsi konsep Dynabook. Dari sinilah istilah komputer tablet pertama kali dipopulerkan oleh Microsoft pada tahun 2001. Kini komputer tablet mengacu pada setiap komputer pribadi yang berukuran tablet, pun jika tidak menggunakan Windows melainkan sistem operasi PC yang lain.

Kelebihan komputer tablet dibandingkan dengan komputer desktop antara lain :

- Sangat berguna untuk pemakaian yang tidak memungkinkan untuk memegang keyboard dan mouse seperti pada posisi tiduran di tempat tidur, saat berdiri atau membawa dengan satu tangan.
- Lebih ringan, model konsumsi daya yang rendah dapat berfungsi sama dengan pembaca buku elektronik seperti Amazon Kindle (sebuah perangkat keras untuk membaca buku elektronik).
- Layar sentuh membuat navigasi menu lebih mudah daripada penggunaan konvensional dengan keyboard dan mouse pada beberapa konteks seperti manipulasi gambar, musik atau permainan yang banyak menggunakan gerak mouse.
- Lukisan digital dan manipulasi gambar lebih presisi dan intuitif daripada menggunakan mouse.
- Kemudahan dan kecepatan memasukkan data untuk diagram, notasi matematik dan simbol.
- Memungkinkan untuk input universal melalui berbagai keyboard lokal sesuai bahasa.
- Beberapa pengguna merasa lebih nyaman dengan input pena atau menggunakan jari untuk menunjuk dan menyentuh obyek tertentu.
- Komputer tablet biasanya memiliki masa hidup baterai yang lebih lama daripada laptop atau net-book (Hallaren, 2010).

Jika ditelaah secara mendalam, karakteristik komputer tablet ini sebenarnya dapat dikaitkan dengan

kendala paperless office yang diungkapkan oleh Sellen & Harper, yakni masalah simbolik, biaya dan interaksional (Sellen & Harper, 2003). Dari sisi biaya terutama, meskipun tidak dapat dibandingkan dengan kertas, namun setidaknya tren saat ini terus menunjukkan penurunan harga komputer tablet, seiring dengan semakin canggihnya perkembangan teknologi dan semakin banyak produsen komputer tablet yang semakin bersaing. Demikian juga dalam hal interaksional, seiring dengan perkembangan kecanggihan teknologi, komputer tablet saat ini terus berevolusi mengikuti kebutuhan penggunaannya dalam hal interaksi.

Dibandingkan dengan beberapa kelebihan yang dimiliki, komputer tablet memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut :

- Kecepatan inputnya relatif lebih rendah.
- Secara aspek ergonomi tidak nyaman komputer desktop.
- Kemampuan video relatif lebih rendah, hal ini dikarenakan kemampuan pemrosesan video yang lebih kecil.
- Layar komputer tablet lebih sensitif dan memiliki resiko rusak yang lebih tinggi.
- Tidak ada keyboard (secara umum, meskipun dapat ditambahkan) dan layarnya lebih kecil.

4.2. PENELITIAN TENTANG KOMPUTER TABLET

Beberapa penelitian tentang komputer tablet telah dilakukan oleh beberapa peneliti di negara-negara maju. Beberapa diantaranya dikaitkan dengan kebiasaan membaca, ditinjau sebagai alat pembelajaran dan penerimaan informasi.

Beberapa penelitian penggunaan komputer tablet untuk pendidikan tingkat lanjut dilakukan oleh (Benson & Pargas, 2008), (Bilén, et al., 2008) dan (Romney, 2009) dimana tablet digunakan untuk membantu pendidikan di universitas khususnya pada fakultas teknik. Meskipun dilakukan dengan metode dan cara yang berbeda, ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa komputer tablet terbukti memiliki hasil yang positif untuk pembelajaran siswa.

Demikian pula dalam bidang kesehatan, penelitian komputer tablet telah dilakukan oleh Jutta G. Richter MD dkk dari University Duesseldorf, Jerman, yang terbukti menunjukkan hasil yang positif bagi para penderita radang sendi (remathoid arthritis) dibanding dengan penggunaan kuesioner yang masih berbasis teknologi kertas (Richter, Nixdorf, Becker, Koch, Monser, & Schneider, 2006).

Dalam menjawab salah satu kendala paperless office tentang kertas sebagai media pengambil data

primer sebelum diinput ke dalam sistem digital, sebuah perusahaan yang bernama Mi-Corporation di Amerika telah mengembangkan formulir elektronik untuk tablet yang dapat dicoret dan diisi langsung dengan menggunakan pena stylus, mirip seperti kertas. Perusahaan ini juga telah melakukan survei kepada 121 perusahaan yang ditanyakan mengenai mobilitas enterprise. Dari hasil survei dapat disimpulkan bahwa para responden sepakat mengenai pentingnya mobilitas enterprise dengan komputer tablet sebagai salah satu alat pendukungnya (Shabani L. , 2013).

Penemuan lain dikembangkan oleh peneliti dari Human Media Lab di Queen's University bekerjasama dengan Plastic Logic didukung oleh prosesor Intel Core, menunjukkan inovasi terhadap perangkat komputer tablet yang hampir menyerupai kertas, dinamakan PaperTabs. PaperTabs ini diklaim sebagai tablet yang sangat ringan namun handal, sehingga perangkat tersebut dapat dengan mudah diletakkan di meja seakan-akan pengguna merasa sedang meletakkan sebuah majalah. Cukup dengan menekuk satu sisi dari layarnya, pengguna dapat langsung menavigasi halaman seperti membaca sebuah majalah, tanpa harus menekan tombol apapun (Human Media Lab, 2013).

4.3. PERUBAHAN BUDAYA MEMBACA

Terkait dengan salah satu kendala paperless office seperti yang disebutkan oleh Richard Walker yakni banyak orang yang lebih menyukai membaca mel-

alui kertas daripada melalui media digital (Walker, 2009), suatu penelitian yang dilakukan oleh Ziming Liu dari School of Library and Information Science, San Jose State University, Amerika, menyatakan bahwa kebiasaan membaca generasi muda saat ini telah berubah, seiring dengan meningkatnya jumlah dokumen elektronik yang ada. Perubahan kebiasaan tersebut antara lain lebih sering menghabiskan waktu untuk menjelajah (browsing) dan membaca cepat (scanning), membaca dengan mencari kata kunci (keyword spotting), membaca sekali (one time reading), membaca tidak berurutan (non linear reading) dan membaca secara selektif, dengan berkurangnya waktu untuk deep reading dan concentrated reading. Annotating dan highlighting merupakan kebiasaan yang seringkali dilakukan melalui media kertas. Bagaimanapun, kebiasaan tradisional tersebut tidak terbawa ketika membaca dokumen digital (Liu, 2005), padahal saat ini, komputer tablet dapat melakukan hal tersebut.

Secara kontradiktif, Shabani dan Kharaji mengatakan bahwa meskipun telah diprediksikan bahwa kertas akan menghilang di era digital dewasa ini, namun ternyata masih banyak orang yang lebih suka menjadikan media kertas sebagai media untuk kegiatan membaca utama, terutama dalam hal deep reading. Di sisi lain, seiring dengan perkembangan

5. TEKNOLOGI LAIN YANG PENTING UNTUK Mendukung PAPERLESS OFFICE

Dalam konteks paperless office, sebenarnya masih

permasalahan paperless office	penelitian / fitur komputer tablet
Simbolik	Digital signature
Biaya	Alternatif perkembangan teknologi cloudcomputing dapat dipadukan dengan komputer tablet sebagai web client (Vouk, 2008).
Interaksional	Penemuan PaperTabs yang sangat mirip dengan kertas (Human Media Lab, 2013)
Efisiensi menimbulkan sisa waktu untuk mengulang pekerjaan	System Integration
Otomasi memerlukan kertas sebagai data primer	Pengembangan formulir elektronik (Shabani L. , 2013)
Kenyamanan membaca	Penemuan PaperTabs yang sangat mirip dengan kertas (Human Media Lab, 2013). Perubahan budaya membaca (Shabani & Kharaji, 2010) (Liu, 2005).
Paperless office paradox	System Integration
Masalah konsumsi energi	Komputer tablet memiliki model konsumsi daya yang rendah (Hallaren, 2010)

Tabel 1 Pemetaan permasalahan paperless office dan penelitian komputer tablet

banyak sekali penelitian dan pekerjaan yang perlu dilakukan untuk mewujudkannya. Tren teknologipendukung yang saat ini sedang berkembang antara lain, teknologi cloud computing, digital signature dan system integration. Teknologi cloud computing merupakan alternatif pemrosesan komputasi (hardware dan software) melalui layanan yang bisa diakses melalui jaringan (biasanya internet). Hadirnya teknologi ini menawarkan alternatif biaya lebih murah daripada membangun pusat data dari awal (Vouk, 2008) dan hanya memerlukan koneksi internet dan browser sebagai alat pengakses data.

Sedangkan yang disebut dengan teknologi digital-signature adalah tanda tangan digital yang berfungsi sebagai jaminan otentikasi data dalam bentuk digital yang memastikan bahwa data yang dikirimkan/dimiliki adalah benar dan asli. Perlu sosialisasi lebih lanjut mengenai kepercayaan pengguna dalam hal ini. Kemudian teknologi lain yang penting dalam-mendukung paperless office ini adalah integrasi sistem. Yang dimaksud adalah bagaimana membuat dijitalisasi ini menjadi terintegrasi secara menyeluruh dalam semua unit kerja yang terkait, sehingga tidak lagi diperlukan adanya proses manual diantara pekerjaan kantor.



Gambar 3 PaperTabs : Tablet yang mirip kertas (Human Media Lab, 2013)



Gambar 2 Formulir Elektronik pada Komputer Tablet (www.mi-corporation.com)

6. KESIMPULAN

Pada beberapa hasil penelitian tentang komputer tablet tersebut, secara umum kita dapat melihat bahwa sebenarnya komputer tablet memiliki peran positif dalam beberapa fungsi pekerjaan. Meski tentunya memerlukan penelitian lebih lanjut mengenai hal ini terkait dengan kesulitan-kesulitan yang dihadapi dalam implementasi paperless office.

Pemetaan antara kendala paperless office yang diungkapkan dalam studi literatur di atas dengan hasil penelitian teknologi komputer tablet dapat dilihat dalam tabel 1.

Beberapa kendala yang diungkapkan oleh beberapa peneliti dalam implementasi paperless office ternyata dapat dijawab dengan munculnya generasi komputer tablet yang dewasa ini semakin canggih. Meskipun beberapa karakteristik kertas memang belum dapat tergantikan. Diharapkan dengan munculnya kecanggihan komputer tablet ini dapat semakin mendorong terwujudnya konsep paperless office seperti yang digagas para pencetusnya pertama kali.

Untuk kendala kertas sebagai simbolik, penemuan dan perkembangan teknologi digital signature perlu lebih digencarkan lagi dan hal ini merupakan satu topik besar yang juga dapat menjadi katalisator untuk implementasi paperless office. Sedangkan untuk permasalahan efisiensi yang menimbulkan sisa waktu untuk mengulang pekerjaan dan paperless office paradox, dapat dijawab oleh terintegrasinya sistem secara menyeluruh, sehingga proses otomatisasi benar-benar dapat dianggap sempurna dari seluruh unit kerja yang terkait.

7. PENELITIAN LANJUTAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai dampak penggunaan komputer tablet secara langsung pada gagasan *paperless office*. Tantangan terbesar dari sebuah teknologi adalah memindahkan pola kerja penggunaanya kedalam platform digital. Hal ini bisa diawali antara lain dengan:

- Pengembangan aplikasi dengan desain antar muka yang lebih baik.
- Fungsionalitas aplikasi pendukung yang harus semakin bersahabat.
- Perbaikan sistem keamanan digital untuk memastikan pengguna bahwa proses dijitalisasi yang dilakukan aman dan valid datanya.
- Integrasi dalam proses dijitalisasi pekerjaan dengan menghubungkan fungsi antar unit secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bartels, P. (2010, Desember 31). Is Going Paperless Really Good for the Environment? Dipetik Februari 27, 2013, dari Knoji: <http://going-green-recycling.knoji.com/is-going-paperless-really-good-for-the-environment/>
2. Benson, L. C., & Pargas, R. P. (2008). Work in Progress - Tablet PCs as Interactive Web-Based Instruction Tools in a First Year Engineering Course. 38th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference (pp. T4A-15-T4A-17). Saratoga Springs, NY, October 22 – 25, 2008: IEEE Computer Society.
3. Bilén, S. G., Lee1, D., Messner, J. I., Nguyen, H. T., Simpson, T. W., Techatassanasoon-torn, A. A., et al. (2008). TABLET PC USE AND IMPACT ON LEARNING IN TECHNOLOGY AND ENGINEERING CLASSROOMS: A PRELIMINARY STUDY. In R. H. Reed, D. A. Berque, & J. C. Prey (Eds.), *The Impact of Tablet Pcs and Pen-based Technology on Education: Evidence and Outcomes*. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press.
4. Business Week. (1975, Juni 30). The Office of the Future. Dipetik Desember 20, 2012, dari Bloomberg Business Week - Technology: <http://www.businessweek.com/stories/1975-06-30/the-office-of-the-futurebusinessweek-business-news-stock-market-and-financial-advice>
5. Carli, D. (2010, April 14). Going Paperless: Not as Green as You May Think. Dipetik Januari 27, 2013, dari GreenBiz: <http://www.greenbiz.com/blog/2010/04/14/going-paperless-not-green-and-tree-friendly-you-think?page=0%2C1>
6. Divisi Penulisan & Multimedia Move Indonesia. (2007). *Kertas Dalam Kehidupan Manusia*. (B. DM, U. Hidayati, & A. Widjajanto, Eds.) Mojokerto: Move Indonesia.
7. Dykstra, R. H., Ash, J. S., Campbell, E., Sittig, D. F., Guappone, K., Carpenter, J., et al. (2009). Persistent Paper: The Myth of “Going Paperless”. *American Medical Informatics Association (AMIA) Annual Symposium*, (pp. 158–162).
8. Hallaren, G. (2010, Juli 28). Dipetik Maret 07, 2012, dari TownHall Investment Research: <http://www.townhallresearch.com/Slides/Tablet%20primer.pdf>

BIOGRAFI PENULIS :

N. Nurul Q, S.Kom, M.T.I

Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Jaya Jl. Boulevard Bintaro Sektor VII Bintaro Jaya, Tangerang Selatan 15224.