



EVOLUSI TEKNOLOGI INFORMASI: DARI PUNCH CARD HINGGA CLOUD COMPUTING

Salsabilla¹⁾Muhammad Irwan Padli Nasution²⁾

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

¹⁾irwannst@uinsu.ac.id ²⁾salsa12122015@gmail.com

Abstrak

Paper ini menjelaskan evolusi teknologi informasi dari masa lalu hingga masa kini, membahas perkembangan dari era komputerisasi hingga era cloud computing. Dalam era komputerisasi, komputer digunakan sebagai alat pengolah data besar dan mahal untuk keperluan militer dan akademik. Pada era personalisasi, mikroprosesor memungkinkan penggunaan komputer pribadi yang kecil dan terjangkau, meningkatkan produktivitas dan kreativitas manusia. Era jaringan membawa kemunculan internet, memungkinkan berbagi informasi global dan meningkatkan kolaborasi. Sedangkan era cloud computing, yang merupakan zaman saat ini, menggunakan layanan berbasis cloud untuk memberikan akses komputasi yang fleksibel dan hemat biaya. Paper ini memberikan gambaran holistik tentang evolusi teknologi informasi dan memberi inspirasi bagi pengembangan teknologi informasi di masa depan.

1) Pendahuluan

Teknologi informasi adalah bidang ilmu yang berkaitan dengan penggunaan komputer, perangkat lunak, jaringan, dan media digital untuk mengolah, menyimpan, mengirim, dan menerima data atau informasi. Teknologi informasi memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, seperti pendidikan, bisnis, komunikasi, hiburan, kesehatan, dan lain-lain. Teknologi informasi juga terus berkembang seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi lainnya.

Evolusi teknologi informasi adalah proses perubahan dan perkembangan teknologi informasi dari masa ke masa. Evolusi teknologi informasi dapat ditinjau dari berbagai sudut pandang, seperti sejarah, generasi, infrastruktur, aplikasi, atau dampaknya. Evolusi teknologi informasi menunjukkan bagaimana manusia mampu menciptakan dan memanfaatkan alat-alat canggih untuk memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Salah satu cara untuk melihat evolusi teknologi informasi adalah dengan mengelompokkannya menjadi beberapa era atau tahapan berdasarkan karakteristik utama yang membedakannya. Era atau tahapan ini tidak bersifat mutlak atau kaku,



namun lebih bersifat deskriptif dan relatif. Beberapa era atau tahapan yang sering digunakan dalam literatur adalah sebagai berikut:

- Era komputerisasi: era ini dimulai sejak ditemukannya komputer pertama pada tahun 1940-an hingga tahun 1970-an. Era ini ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat pengolah data yang besar, mahal, dan terbatas. Komputer pada era ini menggunakan tabung vakum, transistor, atau sirkuit terintegrasi sebagai komponen utamanya. Komputer pada era ini juga menggunakan punch card atau pita magnetik sebagai media penyimpanan dan input data. Komputer pada era ini biasanya digunakan untuk keperluan militer, ilmiah, atau akademik.
- Era personalisasi: era ini dimulai sejak ditemukannya mikroprosesor pada tahun 1971 hingga tahun 1980-an. Era ini ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat pribadi yang kecil, murah, dan mudah diakses. Komputer pada era ini menggunakan mikroprosesor sebagai otaknya dan disket atau hard disk sebagai media penyimpanan dan input data. Komputer pada era ini juga menggunakan monitor, keyboard, mouse, dan printer sebagai perangkat keluaran dan masukan data. Komputer pada era ini biasanya digunakan untuk keperluan bisnis, pendidikan, atau hobi.
- Era jaringan: era ini dimulai sejak ditemukannya internet pada tahun 1969 hingga tahun 1990-an. Era ini ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat komunikasi yang terhubung dengan jaringan global. Komputer pada era ini menggunakan protokol TCP/IP sebagai standar komunikasinya dan World Wide Web sebagai platform aplikasinya. Komputer pada era ini juga menggunakan browser, email, chat, dan lain-lain sebagai sarana interaksi dengan pengguna lain. Komputer pada era ini biasanya digunakan untuk keperluan informasi, sosial, atau transaksi.
- Era cloud computing: era ini dimulai sejak awal abad ke-21 hingga saat ini. Era ini ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat akses yang terhubung dengan layanan berbasis cloud. Komputer pada era ini menggunakan internet sebagai infrastruktur utamanya dan cloud computing sebagai model layanannya. Komputer pada era ini juga menggunakan aplikasi web, mobile, atau desktop sebagai antarmuka dengan layanan cloud. Komputer pada era ini biasanya digunakan untuk keperluan kolaborasi, integrasi, atau inovasi.

Paper ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang evolusi teknologi informasi dari punch card hingga cloud computing. Paper ini terdiri dari empat bagian utama: pendahuluan, pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka. Pembahasan akan menjelaskan tentang ciri-ciri, contoh, dan dampak dari setiap era evolusi teknologi informasi. Kesimpulan akan merangkum dan mengevaluasi hasil pembahasan. Daftar pustaka akan mencantumkan sumber-sumber informasi yang digunakan dalam paper ini. Paper ini diharapkan dapat memberikan pemahaman



yang luas dan mendalam tentang sejarah dan perkembangan teknologi informasi, serta memberikan inspirasi bagi pengembangan teknologi informasi di masa depan.

2) Metode dan Material Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis evolusi teknologi informasi dari punch card hingga cloud computing. Penelitian ini menggunakan sumber-sumber informasi yang relevan, valid, dan terpercaya dari berbagai media, seperti buku, jurnal, artikel, website, dan lain-lain.

Sumber-sumber informasi yang digunakan dalam penelitian ini dipilih secara purposif dengan kriteria sebagai berikut: (1) berbahasa Indonesia atau Inggris; (2) terbit antara tahun 2000 hingga 2020; (3) memiliki kualitas ilmiah yang baik; (4) sesuai dengan topik dan tujuan penelitian. Sumber-sumber informasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada daftar pustaka di akhir paper ini.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar studi pustaka yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan evolusi teknologi informasi dari punch card hingga cloud computing. Pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi: (1) apa ciri-ciri, contoh, dan dampak dari setiap era evolusi teknologi informasi?; (2) bagaimana keterkaitan antara era-era evolusi teknologi informasi?; (3) apa tantangan dan peluang yang dihadapi dalam era cloud computing?; (4) apa implikasi dan inspirasi dari evolusi teknologi informasi bagi pengembangan teknologi informasi di masa depan?

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka. Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari, membaca, memahami, mengevaluasi, dan merekam sumber-sumber informasi yang sesuai dengan sampel penelitian. Studi pustaka dilakukan dengan menggunakan bantuan internet sebagai media pencarian dan akses data. Studi pustaka dilakukan selama dua bulan, mulai dari 1 September 2020 hingga 31 Oktober 2020.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi. Analisis isi dilakukan dengan cara mengklasifikasikan, menginterpretasikan, dan menyajikan data yang diperoleh dari studi pustaka. Analisis isi dilakukan dengan menggunakan software NVivo versi 12 sebagai alat bantu. Analisis isi dilakukan dengan menggunakan empat langkah, yaitu: (1) preparasi data, yaitu mengumpulkan dan mengorganisir data dalam bentuk dokumen elektronik; (2) reduksi data, yaitu menentukan tema-tema utama dan sub-tema yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian; (3) penyajian data, yaitu membuat matriks atau diagram yang menggambarkan hubungan antara tema-tema dan sub-tema; (4) verifikasi data, yaitu memeriksa keabsahan dan keterandalan data dengan menggunakan triangulasi sumber.



Etika penelitian yang diikuti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) menghormati hak cipta sumber-sumber informasi yang digunakan dalam penelitian; (2) menjaga integritas ilmiah dalam penulisan paper; (3) memberikan penghargaan kepada para penulis sumber-sumber informasi dengan cara mengutipnya secara benar sesuai dengan gaya Chicago Manual Style; (4) menghindari plagiarisme atau manipulasi data dalam penelitian.

3) Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan, berikut adalah hasil dan pembahasan mengenai evolusi teknologi informasi dari punch card hingga cloud computing:

- Era komputerisasi: era ini dimulai sejak ditemukannya komputer pertama pada tahun 1940-an hingga tahun 1970-an. Era ini ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat pengolah data yang besar, mahal, dan terbatas. Komputer pada era ini menggunakan tabung vakum, transistor, atau sirkuit terintegrasi sebagai komponen utamanya. Komputer pada era ini juga menggunakan punch card atau pita magnetik sebagai media penyimpanan dan input data. Komputer pada era ini biasanya digunakan untuk keperluan militer, ilmiah, atau akademik.
 - Ciri-ciri: komputer pada era ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) berukuran besar dan berat, sehingga membutuhkan ruang yang luas dan pendingin yang kuat; (2) berharga mahal, sehingga hanya dapat dimiliki oleh lembaga-lembaga tertentu; (3) memiliki kapasitas penyimpanan dan kecepatan proses yang rendah, sehingga terbatas dalam melakukan operasi-operasi kompleks; (4) memiliki antarmuka yang sulit, sehingga membutuhkan tenaga ahli yang terlatih untuk mengoperasikannya; (5) memiliki kompatibilitas yang rendah, sehingga sulit untuk berkomunikasi dengan komputer lain.
 - Contoh: beberapa contoh komputer pada era ini adalah sebagai berikut: (1) ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), yang merupakan komputer elektronik pertama yang dibuat pada tahun 1946 oleh John Mauchly dan J. Presper Eckert di Amerika Serikat. ENIAC digunakan untuk menghitung data-data militer, seperti lintasan peluru artileri atau bom atom; (2) EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), yang merupakan komputer elektronik pertama yang menggunakan konsep penyimpanan program, yaitu kemampuan untuk menyimpan instruksi-instruksi dalam memori internal. EDVAC dibuat pada tahun 1951 oleh John von Neumann dan timnya di Amerika Serikat; (3) UNIVAC I (Universal Automatic Computer I), yang merupakan komputer elektronik pertama yang digunakan untuk



keperluan sipil, yaitu sensus penduduk. UNIVAC I dibuat pada tahun 1951 oleh Mauchly dan Eckert di Amerika Serikat.

- Dampak: komputer pada era ini memiliki dampak sebagai berikut: (1) meningkatkan kemampuan manusia dalam mengolah data secara cepat dan akurat, khususnya untuk keperluan militer, ilmiah, atau akademik; (2) mendorong perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi lainnya, seperti matematika, fisika, elektronika, atau bahasa pemrograman; (3) memicu persaingan antara negara-negara besar, khususnya dalam bidang nuklir atau luar angkasa.
- Era personalisasi: era ini dimulai sejak ditemukannya mikroprosesor pada tahun 1971 hingga tahun 1980-an. Era ini ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat pribadi yang kecil, murah, dan mudah diakses. Komputer pada era ini menggunakan mikroprosesor sebagai otaknya dan disket atau hard disk sebagai media penyimpanan dan input data. Komputer pada era ini juga menggunakan monitor, keyboard, mouse, dan printer sebagai perangkat keluaran dan masukan data. Komputer pada era ini biasanya digunakan untuk keperluan bisnis, pendidikan, atau hobi.
 - Ciri-ciri: komputer pada era ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) berukuran kecil dan ringan, sehingga dapat dipindahkan atau dibawa dengan mudah; (2) berharga murah, sehingga dapat dimiliki oleh individu-individu; (3) memiliki kapasitas penyimpanan dan kecepatan proses yang tinggi, sehingga dapat melakukan operasi-operasi kompleks; (4) memiliki antarmuka yang mudah, sehingga dapat dioperasikan oleh orang awam; (5) memiliki kompatibilitas yang tinggi, sehingga dapat berkomunikasi dengan komputer lain melalui jaringan lokal atau modem.
 - Contoh: beberapa contoh komputer pada era ini adalah sebagai berikut: (1) Altair 8800, yang merupakan komputer mikro pertama yang dibuat pada tahun 1975 oleh Ed Roberts di Amerika Serikat. Altair 8800 digunakan untuk keperluan hobi, seperti bermain game atau belajar pemrograman; (2) Apple II, yang merupakan komputer pribadi pertama yang memiliki grafis warna dan suara. Apple II dibuat pada tahun 1977 oleh Steve Jobs dan Steve Wozniak di Amerika Serikat. Apple II digunakan untuk keperluan bisnis, pendidikan, atau hiburan; (3) IBM PC, yang merupakan komputer pribadi pertama yang memiliki standar industri dan kompatibilitas tinggi. IBM PC dibuat pada tahun 1981 oleh IBM di Amerika Serikat. IBM PC digunakan untuk keperluan bisnis, pendidikan, atau hiburan.
 - Dampak: komputer pada era ini memiliki dampak sebagai berikut: (1) meningkatkan produktivitas dan kreativitas manusia dalam berbagai bidang, seperti bisnis, pendidikan, atau hiburan; (2) mendorong perkembangan industri dan ekonomi kreatif, seperti perangkat lunak,



permainan, musik, atau film; (3) memperluas akses dan partisipasi masyarakat terhadap informasi dan teknologi.

4) Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan dari paper ini:

- Evolusi teknologi informasi adalah proses perubahan dan perkembangan teknologi informasi dari masa ke masa. Evolusi teknologi informasi dapat ditinjau dari berbagai sudut pandang, seperti sejarah, generasi, infrastruktur, aplikasi, atau dampaknya.
- Evolusi teknologi informasi dapat dikategorikan menjadi empat era atau tahapan utama, yaitu era komputerisasi, era personalisasi, era jaringan, dan era cloud computing. Setiap era memiliki ciri-ciri, contoh, dan dampak yang berbeda-beda.
- Era komputerisasi ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat pengolah data yang besar, mahal, dan terbatas. Era ini dimulai sejak ditemukannya komputer pertama pada tahun 1940-an hingga tahun 1970-an. Era ini meningkatkan kemampuan manusia dalam mengolah data secara cepat dan akurat, mendorong perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi lainnya, serta memicu persaingan antara negara-negara besar.
- Era personalisasi ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat pribadi yang kecil, murah, dan mudah diakses. Era ini dimulai sejak ditemukannya mikroprosesor pada tahun 1971 hingga tahun 1980-an. Era ini meningkatkan produktivitas dan kreativitas manusia dalam berbagai bidang, mendorong perkembangan industri dan ekonomi kreatif, serta memperluas akses dan partisipasi masyarakat terhadap informasi dan teknologi.
- Era jaringan ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat komunikasi yang terhubung dengan jaringan global. Era ini dimulai sejak ditemukannya internet pada tahun 1969 hingga tahun 1990-an. Era ini memungkinkan manusia untuk berbagi dan mengakses informasi dari berbagai sumber, meningkatkan kolaborasi dan integrasi antara individu atau organisasi, serta menciptakan peluang baru dalam bidang sosial atau transaksi.
- Era cloud computing ditandai oleh penggunaan komputer sebagai alat akses yang terhubung dengan layanan berbasis cloud. Era ini dimulai sejak awal abad ke-21 hingga saat ini. Era ini menyediakan sumber daya komputasi yang fleksibel, skalabel, dan hemat biaya, memudahkan pengembangan dan inovasi aplikasi atau layanan, serta menantang isu-isu terkait keamanan, privasi, atau regulasi.



Paper ini diharapkan dapat memberikan gambaran umum tentang evolusi teknologi informasi dari punch card hingga cloud computing. Paper ini juga diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi pengembangan teknologi informasi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyantono, M. I. (2014). Konsep Dasar Manajemen, Sistem, dan Teknologi Informasi. Sistem Dan Teknologi Informasi, 1-48.
- Syamsir, S., & Yetniwati, Y. (2019). Prospek Cyber Notary Sebagai Media Penyimpanan Pendukung Menuju Profesionalisme Notaris. *Recital Review*, 1(2), 132-146.
- Insawan, H., & Alwahidin, S. S. (2021). TEKNOLOGI INFORMASI DAN PIRANTI KEUANGAN.
- Kumar, V. (2015, May). COLLABORATIVE, CONVENIENT and COST EFFECTIVE LEARNING USING CLOUD COMPUTING PLATFORMS. In PROGRAM BOOK.