

RESUME HISTORY OF COMPUTER SYSTEMS

PEMECAHAN MASALAH DENGAN C (EL2008)

MUHAMMAD HERONAN HYANDA (13218073)

Berbeda dengan komputer jaman sekarang yang memiliki penggunaan yang sangat luas, komputer pada jaman dahulu dapat diartikan sebagai suatu alat bantu dalam proses menyelesaikan kalkulasi. Perkembangan komputer untuk menjadi seperti sekarang tidak membutuhkan waktu yang sebentar, melainkan proses panjang yang melibatkan berbagai penemuan dengan berbagai contributor pada tiap penemuannya.

Dimulai dari penemuan *abacus* dari China pada tahun 3000 SM. Penemuan ini merupakan rangkaian awal dari penemuan komputer pada masa yang akan datang. *Abacus* merupakan suatu alat bantu ciptaan manusia untuk menghitung dan menyelesaikan kalkulasi sederhana [1].

Selanjutnya, berhubungan dengan kalkulator mekanik yang dimulai dengan penemuan John Napier pada abad ke-17 yaitu logaritma dapat digunakan untuk menyederhanakan kalkulasi. Kemudian, masih pada abad yang sama, William Oughtred pada tahun 1622 berhasil menemukan metode *slide rule*, yaitu sebuah metode yang memungkinkan untuk perkalian dan pembagian dapat dilakukan dengan sangat cepat. Kemudian, Blaise Pascal berhasil menciptakan kalkulator mekanikal pertama, *Pascaline*, pada tahun 1642 [2].

Gottfried Wilhelm Leibniz berhasil menciptakan sebuah kalkulator mekanikal *Step Reckoner* pada tahun 1672. Alat ini diciptakan dengan melakukan pengembangan terhadap kalkulator milik Pascal. Leibniz merupakan orang yang meletakkan dasar pada matematika biner (*binary mathematics*). Suatu konsep yang dipakai sangat luas pada penggunaan komputasi jaman sekarang [2].

Pada tahun 1822, Charles Babbage berhasil menunjukkan kepada umum bahwa skala kecil dari *Difference Engine* miliknya berhasil bekerja. *Difference Engine* merupakan suatu mesin komputasi digital dengan tujuan yaitu mencetak tabel matematika (seperti tabel logaritmik dan tabel astronomik). Selain itu, Babbage juga mengerjakan alat bernama *Analytical Engine*. Alat ini memiliki teknologi yang lebih maju dari alat sebelumnya seperti, memiliki penyimpanan (*memory*) dan *central processing unit* serta dapat melakukan *conditional branching*. Alat ini dikontrol dengan program yang berisi intruksi yang tercetak pada *punched cards*. Babbage juga dekat dengan Ada Lovelace, dikenal sebagai programmer pertama di dunia. Ada Lovelace melihat bahwa alat yang diciptakan oleh Babbage dapat memproses komputasi non-numerical [3].

Pada 1890, Herman Hollerith berhasil menciptakan sebuah mesin elektromekanikal yang kemudian dikenal dengan *census tabulator*. Alat ini menerima data masukan dari *punched cards* lalu melakukan tally pada data tersebut [1].

Pada tahun 1936, seorang bernama Alan Turing memperkenalkan konsep *Universal Turing Machine*. Alat tersebut dikenal sebagai dasar peletakan dari konsep komputer pada jaman sekarang. Disaat yang bersamaan, Konrad Zuse dari Jerman memulai proyek untuk membuat komputer yang dapat diprogram. Komputer buatan Zuse bekerja menggunakan representasi biner. Komputer buatan Zuse juga merupakan komputer pertama yang menggunakan boolean logic dan binary untuk pengambilan keputusan dengan melalui relay [1].

Sementara itu, pada 1937, Howard Aiken memulai pengembangan komputer yang nantinya akan dikenal dengan nama *Harvard Mark I*. Komputer tersebut didasarkan pada pengembangan *Analytical Engine* milik Babbage. Komputer *Harvard Mark I* ini memiliki berat 5 ton kilogram [4].

Memasuki era *vacuum tubes*, komputer pertama yang dikembangkan dengan secara keseluruhan menggunakan teknologi ini adalah ABC (*Atanasoff-Berry Computer*). Komputer ini dikembangkan di University of Iowa pada tahun 1942. Komputer ini juga sudah murni digital yaitu memakai sistem biner [2].

Pada masa Perang Dunia ke-2, pada tahun 1943, sebuah komputer bernama Colossus juga dibuat dengan tujuan untuk memecahkan kode crypto milik Jerman. Selanjutnya, juga dilakukan pembuatan komputer bernama ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*). Komputer ini pernah digunakan untuk melakukan kalkulasi pada pembuatan bomb hydrogen [4].

Komputer yang disebutkan diatas seperti ABC, Colossus dan ENIAC adalah komputer-komputer yang sudah menggunakan teknologi *vacuum tubes* (*Electrical/Digital*). Selanjutnya, karena *vacuum tubes* memiliki banyak kelemahan seperti perawatan yang cukup sulit maka harus ada penemuan terbaru yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada tahun 1947, di Bell Laboratories, ditemukan untuk pertama kalinya silicon transistor. Penemuan ini dilakukan oleh Shockley, Bardeen, dan Brattan dan kemudian mereka dihadiahi Nobel Prize atas penemuan yang telah dilakukan [2]. Dengan adanya penemuan transistor, membuat ukuran komputer menjadi sangat kecil. Komputer juga dapat menjadi lebih hemat daya sehingga biaya yang diperlukan tidak perlu semahal dulu saat menggunakan teknologi *vacuum tubes*.

Memasuki generasi ketiga yaitu penemuan *Integrated Circuit* (IC) pada tahun 1958 oleh Jack Kilby dari Texas Instruments. Pengembangan ini didasarkan pada pemikiran Kilby bahwa germanium dapat dibuat menjadi beberapa komponen secara bersamaan. Hal tersebut menghasilkan ide untuk melakukan miniaturisasi transistor dan meletakkan mereka ke silicon chip yang kemudian diberi nama *semiconductors*. Sebagai hasil penggunaan *semiconductors*, komputer generasi ketiga menjadi lebih kecil, lebih cepat dan lebih murah daripada komputer generasi sebelumnya [2].

Pengembangan mikroprosesor menandakan masuknya komputer ke generasi keempat. Single chip silicon dapat menampung ribuan dari IC. Kemudian, single chip dapat menampung semua komponen komputer dimulai dari CPU dan memori untuk kontrol input dan output. Mikroprosesor pertam yang diciptakan di dunia adalah Intel P4004 yang dirilis tahun 1969 [2].

Secara garis besar, sejarah dari komputer terbagi menjadi beberapa bagian yaitu, mekanik, elektromekanik dan digital. Untuk bagian dari digital tersendiri terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu generasi pertama dengan *vacuum tubes*, generasi kedua dengan transistor, generasi ketiga dengan *integrated circuits* dan generasi yang sedang berlangsung adalah mikroprosesor.

Referensi :

1. <https://www.youtube.com/watch?v=-M6lANfzFsM>, 22 Januari 2020, 11.46 WIB.
2. O'Regan, Gerard, *A Brief History of Computing*, Springer, London, 2019.
3. <https://plato.stanford.edu/entries/computing-history/>, 22 Januari 2020, 13.52 WIB.
4. <https://www.britannica.com/technology/computer/History-of-computing>, 22 Januari 2020, 12.37 WIB.