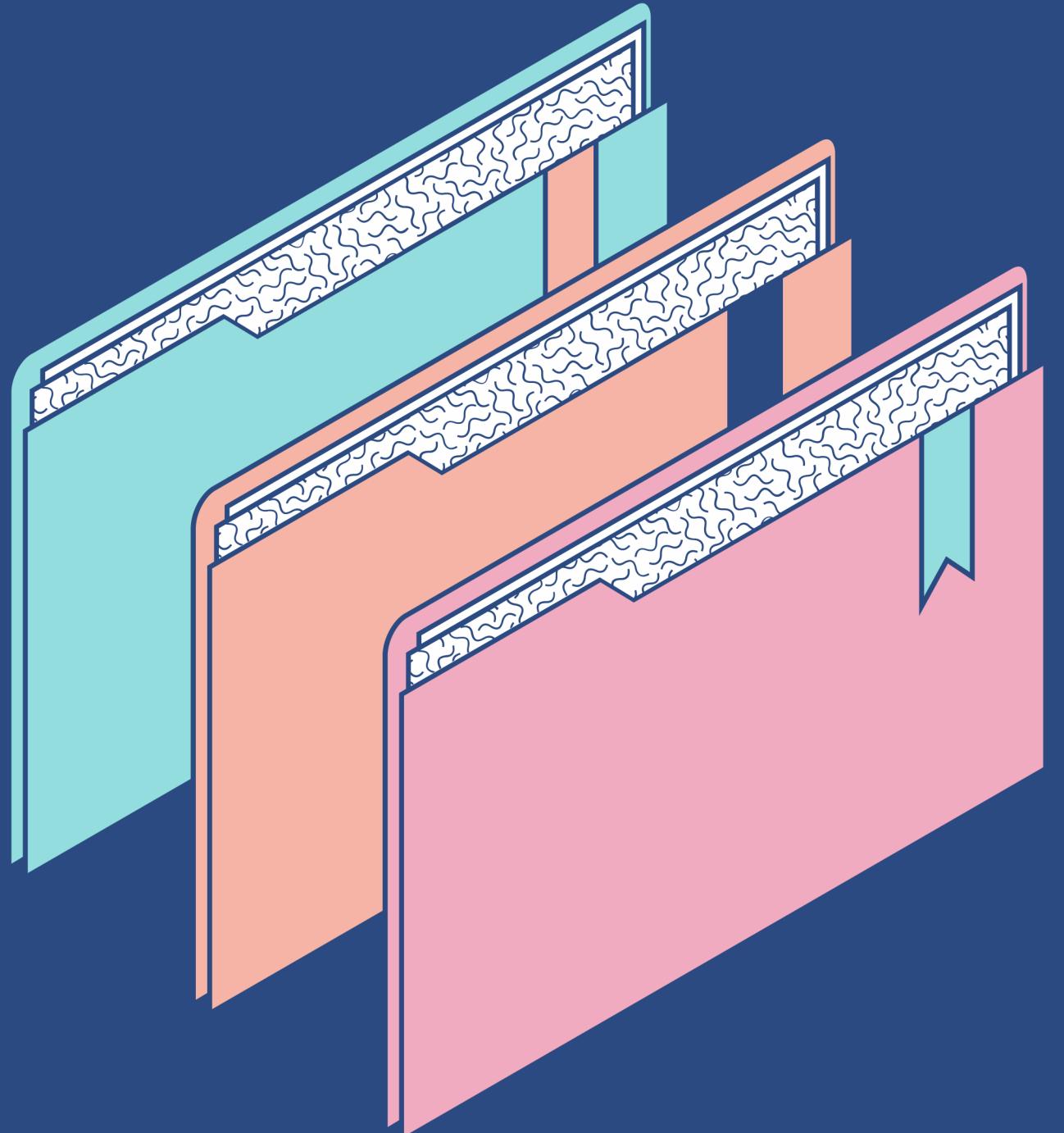




INFORMASI SINGKAT MENGENAI

Arithmetic Logic Unit (ALU) dan Register

Sekilas tentang CPU dalam proses belajar
mengajar



KOMPONEN UTAMA:

- INPUT
- OUTPUT
- CPU



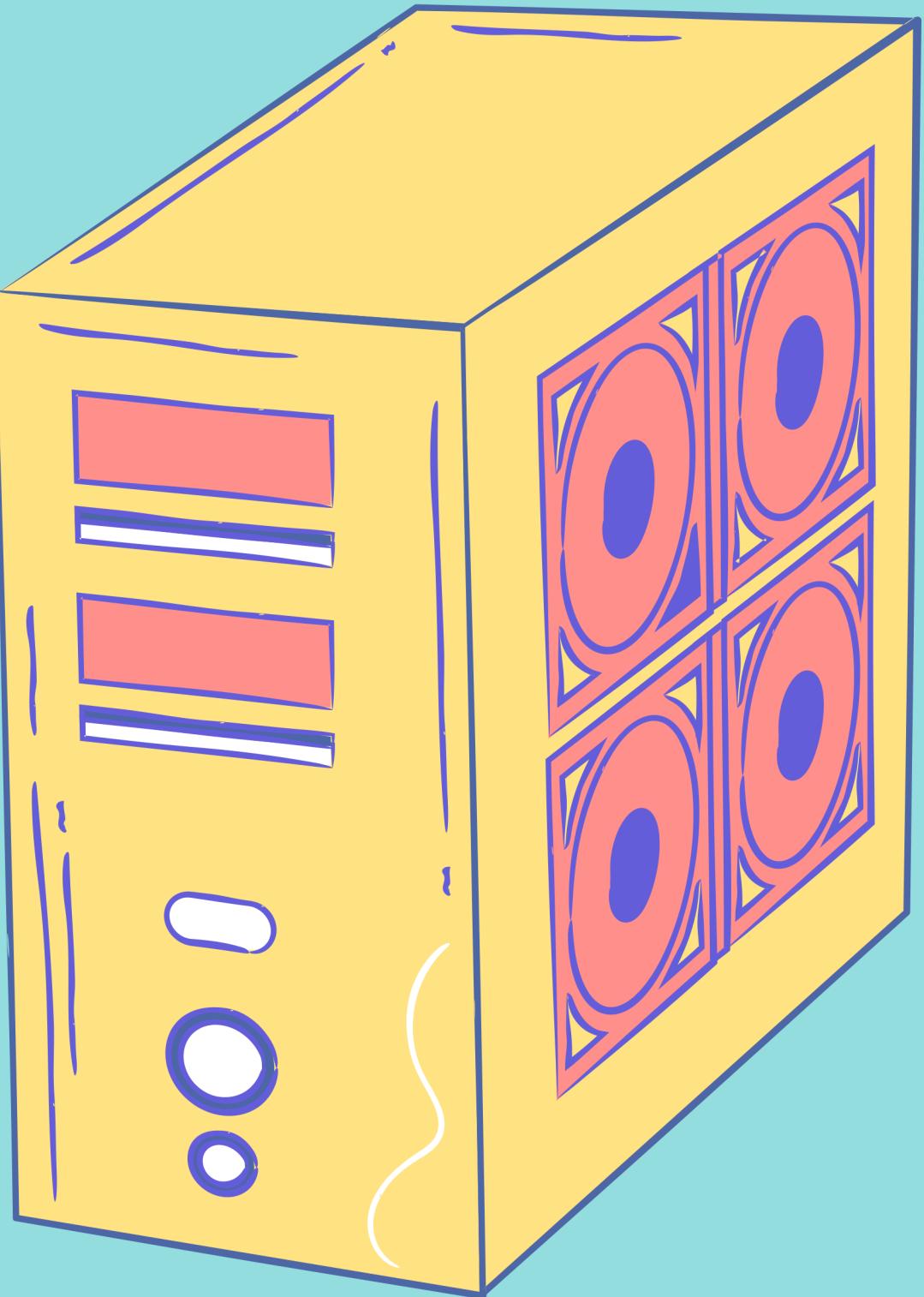
CPU

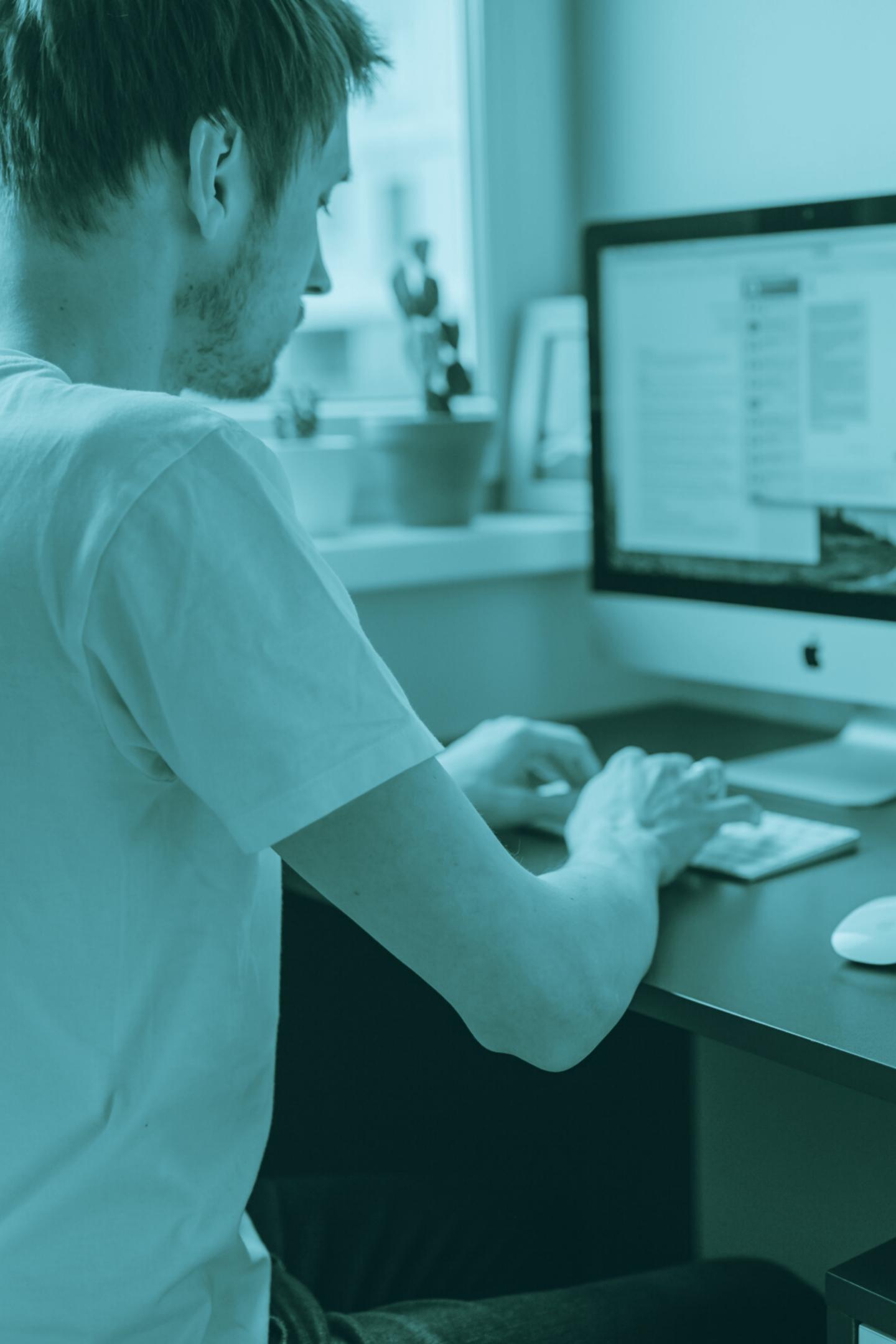
APAKAH ITU CPU?

CPU atau Central Processing Unit adalah bagian terpenting dari sebuah komputer dan merupakan otak komputer yang bertanggung jawab untuk menjalankan instruksi-instruksi yang diberikan kepada komputer oleh pengguna.

KOMPONEN CPU

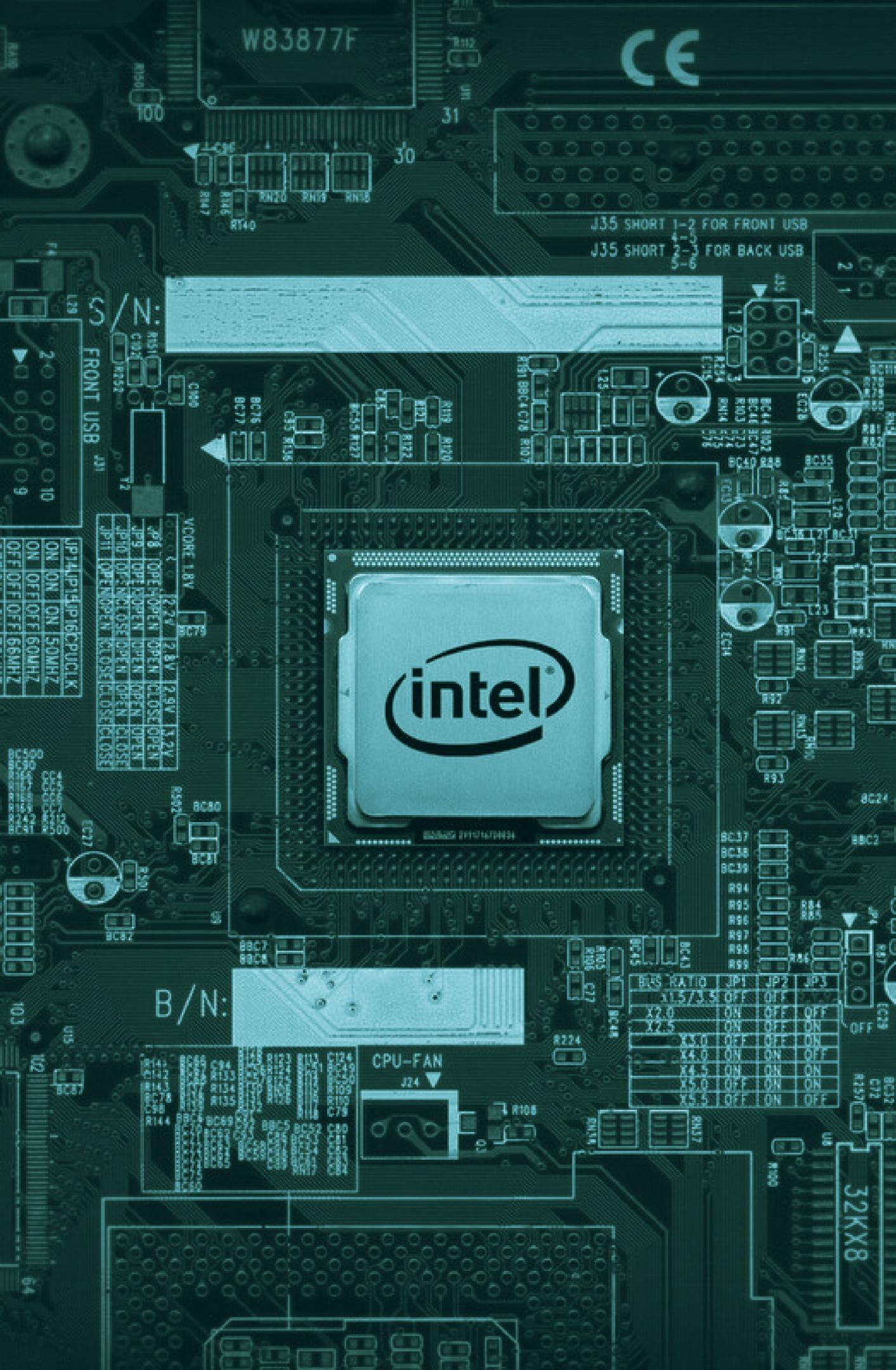
- A. Control unit : Mengontrol pengoperasian CPU dan juga komputer.
- B. Arithmetic and logic unit (ALU)
ALU bertanggung jawab untuk melakukan operasi aritmatika (seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) serta operasi logika (seperti AND, OR, XOR, dan NOT) dalam sistem komputer.





PERAN ALU

1. Operasi Aritmatika (penjumlahan, pengurangan, perkalian,dan pembagian): ALU dapat melakukan operasi aritmatika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.
2. Operasi logika (AND, OR, XOR, dan NOT)digunakan untuk memanipulasi data biner atau bit-bit data. Misalnya, dalam operasi AND, ALU membandingkan bit-bit yang sesuai dari dua input dan menghasilkan output yang merupakan hasil dari bit-bit yang dinyalakan dalam kedua input.



3. Perbandingan dan pemrosesan data ALU digunakan untuk membandingkan data dalam CPU. Misalnya, dalam pernyataan "apakah A sama dengan B?", ALU akan membandingkan nilai-nilai dari register A dan B menggunakan operasi perbandingan, seperti perbandingan sama (equal) atau perbandingan lebih kecil (less than).
4. Operasi bitwise (Operasi bitwise memanipulasi bit-bit individu dalam suatu nilai)
5. Penanganan overflow (melebihi batas maksimum yang dapat diwakili oleh bit) dan carry (nilai yang harus dibawa atau ditambahkan ke bit berikutnya)..

KOMPONEN ALU

- Register digunakan untuk menyimpan sementara data yang akan dioperasikan oleh ALU.
- Pemilih(multiplexer)adalahkomponen yang memungkinkan ALU memilihinput yang tepatuntuk operasiyang akan dilakukan.
- Dekode mengubahkode operasi yang diberikan menjadi sinyal-sinyal kendali yang diperlukanuntuk melakukan operasi yang sesuai.
- Rangkaian aritmatika: Rangkaian aritmatika dalam ALU melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan operasi aritmatika lainnya.
- Rangkaian logika: Rangkaian logika dalam ALU melibatkan operasi logika seperti AND, OR, XOR, dan NOT. Rangkaian logika ini memungkinkan ALU untuk melakukan operasi logika pada bit-bit data.
- Pembanding(comprator)Komponen yang digunakan untuk membandingkandua nilai dan menghasilkan sinyal yang menunjukkan hasil perbandingan (misalnya, lebih besar, lebih kecil, atau sama). Pembanding sering digunakan dalam operasi pemrosesan data dan pengambilan keputusan.
- Rangkaian penanganan overflow dan carry Rangkaian ini mendeteksidan menangani situasidi mana operasi aritmatika menghasilkan overflow (melebihi kapasitasbit) atau carry (nilaiyang harus dibawa atau ditambahkan ke bit berikutnya) yang diperlukan dalam operasi penjumlahan.
- Bus data adalah jalur komunikasi yang digunakan untuk mentransfer data antara komponen-komponen dalam ALU, seperti register, pemilih, dan rangkaianaritmatika/logika.



Registrasi

Operasi Register

- Register adalah salah satu darisekumpulan kecil tempat penyimpanan data yang merupakan bagian dari prosesor komputer. Register dapat menyimpan instruksi, alamat penyimpanan, atau jenis data apapun (seperti urutan bit atau karakterindividual)
- Fetch: Operasi Fetch digunakan untuk mengambil instruksi yang diberikan oleh pengguna
- Decode: Operasi Decode digunakan untuk menafsirkan instruksi
- Execute: Operasi Execute dilakukan oleh CPU. Output yang dihasilkan oleh CPU kemudian disimpan kedalam memori dan setelah itu ditampilkan di layar pengguna.

Jenis jenis register

- MAR (Memory Address Register) menyimpan alamat memori dari data dan instruksi.
- MDR (Memory Data Register) berisi data yang akan disimpan di penyimpanan komputer (misalnya RAM), atau data setelah diambil dari penyimpanan komputer)
- MBR (Memory Buffer Register) untuk menyimpan informasi dan data yang dapat dibaca atau ditulis dalam memori komputer.
- PC (Program Counter) untuk menunjukkan posisi saat ini dari urutan program dalam sistem komputer.
- Accumulator untuk menyimpan logika atau hasil sementara.
- Index Register untuk memodifikasi alamat operan selama menjalankan program.
- Instruction Register untuk menyimpan instruksi yang sedang dieksekusi atau yang akan didekoden.
- CPU interconnection