**Java Thread**

## **Pendahuluan**

**Sebelumnya harus sudah paham materi terkait** :

* Java Dasar
* Java Object Oriented Programming
* Java Generic
* Java Collection & Stream
* Java Lambda
* Apache Maven

**Agenda**

* Pengenalan Concurency
* Thread
* Synchronized
* Lock
* Deadlock
* Race Condition
* Threadpool
* ExcutorService
* Dan lain – lain

## **Pengenalan Concurrency**

**Sejarah Concurency**

* Dahulu, computer hanya menjalankan sebuah program pada satu waktu
* Karena hanya bisa menjalankan satu program pada satu waktu, hal ini tidak efisien dan memakan wakatu lama karena hanya bisa mengerjakan tugas pada satu waktu
* Semakin kesini, sistem operasi untuk computer semakain berkembang, sekarang sistem operasi bisa menjalankan program secara bersamaan dalam proses yang berbeda-beda, terisolasi dan saling independent antar program

**Sejarah Thread**

* Program biasanya berjalan dalam sebuah proses, dan proses akan memiliki resource yang independen dengan proses lain
* Sekarang, sistem operasi tidak hanya bisa menjalankan multiple proses, namun dalam proses kitab isa menjalankan banyak pekerjaan sekaligus, atau bisa dibilang proses ringan atau lebih dikenal dengan nama Thread
* Thread membuat proses aplikasi bisa berjalan tidak harus selalu sequential, kitab isa membuat proses apliaksi berjlan menjadi asynchronous atau parallel

**Era Multicore**

* Sekarang kita sudah ada di zaman multicore, dimanan smartphone pun sudah menggunakan multicore
* Multicore sangat menguntungkan kita karena bisa membuat aplikasi yang bisa menjalankan proses dan thread secara bersamaan

**Concurrency vs Parallel**

* Kadang banyak yang bingung dengan concurrency dan parallel, sebenarnya kita tidak perlu terlalu memusingkan hal ini
* Karena saat ini, kita pasti akan menggunakan keduanya ketika membuat aplikasi
* Concurrency artinya mengerjakan beberapa pekerjaan satu persatu pada satu waktu
* Parallel artinya mengerjakan beberapa pekerjaan sekaligus pada satu waktu

**Conntoh Concurrency dan Parallel**

* Browser adalah apliaksi yang concurrent dan parallel
* Browser akan melakukan proses concurrency ketika membuka web, browser akan melakukan http request, lalu mendowload semua file web (html, css, js ) lalu merender dalam bentuk tampilan web
* Browser akan melakukan proses parallel, ketika membuka beberapa tab web, dan juga sambal download beberapa file, dan menonton video dari web streaming

**Synchronous vs Asynchronous**

* Saat membuat aplikasi yang concurrent atau parallel, kadang kita sering menemui istilah synchronous dan asynchronous
* Tidak perlu bingung dengan istilah tersebut, secara sederhana
* Sysnchronous adalah ketika kode program kita berjalan secara sequential, dan semua tahapan ditunggu sampai prosesnya selesai baru akan dieksekusi ke tahapan selanjutnya
* Sedangkan, Asyschronous artinya ketika kode program kita berjalan dan kita tidak perlu menunggu eksekusi kode tersebut selesai, kita bisa lanjutkan ke tahapan kode program selanjutnya