1. Syntax error adalah kesalahan penulisan kode dalam sebuah program. Hal ini bisa terjadi karena programmer salah memasukkan angka, kata, atau tanda baca. Akibatnya, format atau informasi tersebut tidak bisa dikenali oleh sistem komputer. Jadi, komputer tidak bisa memahami maksud kode tersebut.

Biasanya kesalahan penulisan coding atau syntax seperti :

* Tidak ada titik koma pada akhir penulisan coding
* Kesalahan penulisan (misal Kesalahan penulisan pada Syntax Error terletak pada = yang menyatakan pemberian nilai ke variabel. Seharusnya diganti == untuk membandingkan nilai dalam kondisi if.)
* Menetapkan nilai ke variabel yang bukan merupakan tipe data yang benar

Dalam setiap bahasa pemrograman, tentu dibutuhkan aturan tata bahasa yang benar. Jika aturan ini dilanggar, maka akan terjadi syntax error. Contohnya Anda tidak memasukkan tanda kurung di sisi kiri saat menulis kode **print(‘hello’)**.

Bisa juga Anda mengakhiri baris kode dengan titik dua, bukan titik koma dalam bahasa pemrograman C++. Maka sudah pasti program tidak bisa berjalan karena muncul syntax error.

Selain itu, syntax error juga dapat terjadi jika nama variabel dan fungsi yang digunakan tidak valid. Misal, bahasa PHP tidak mengizinkan penggunaan nama variabel dimulai dengan angka. Jika Anda melakukan hal tersebut, tentu akan muncul syntax error.

**Cara mengatasi syntax error:**

* Menulis perintah atau kode dengan benar.
* Menemukan kode yang salah dan menggantinya dengan yang benar.
* Melakukan pengujian dengan bantuan [perangkat lunak debugging](https://www.niagahoster.co.id/blog/debugging-adalah/" \t "_blank).
* Mengubah data input untuk memperbaiki error dan mencegah terjadinya error di masa mendatang.
* Memeriksa kembali setiap kode yang dimasukkan ke dalam program untuk menghindari kesalahan.

Selain itu ada beberapa lagi jenis error pada program yang harus dihindari programmer, seperti:

* 1. **Runtime Error**

Runtime error adalah kesalahan yang terjadi saat program yang dijalankan mengalami lagging atau macet. Jenis error ini tidak hanya terjadi pada programmer, tapi juga pengguna awam.

Pada beberapa kasus, Anda cukup melakukan refresh program atau perangkat yang digunakan. Namun, terkadang cara tersebut tidak berhasil karena Anda perlu mendeteksi kesalahan yang terjadi.

Apalagi ada beberapa tipe runtime errors yang bisa muncul. Misalnya including logic dan encoding errors yang disebabkan oleh bug yang belum diperbaiki dalam proses pembuatan perangkat lunak. Nah, untuk mengatasinya Anda perlu menginstal ulang program yang rusak atau mengoperasikannya dalam Safe Mode.

Selain karena bug pada perangkat lunak, runtime error juga terjadi karena kekurangan memori atau tanpa sengaja melakukan tindakan yang tidak diperbolehkan. Misalnya, memasukkan karakter asing ke bidang teks.

**Cara mengatasi runtime error:**

* **Restart komputer Anda.** Cara ini paling sering dilakukan untuk memperbaiki masalah apapun, termasuk runtime errors.
* **Tutup aplikasi lain.** Runtime error bisa terjadi jika ada beberapa aplikasi yang bertentangan karena memakan banyak memori. Jadi, sebaiknya tutup aplikasi yang tidak diperlukan.
* **Jalankan aplikasi dengan Safe Mode.**Anda bisa boot ke Safe Mode untuk menjalankan program tertentu.
* **Perbarui aplikasi.** Kadang error terjadi karena Anda masih menggunakan aplikasi versi lama. Anda bisa mengatasinya dengan mengunduh aplikasi versi terbaru secara manual menggunakan browser.
* **Instal ulang aplikasi.**Jika program yang digunakan sudah rusak, maka perlu Anda instal ulang. Namun, pastikan Anda sudah menyimpan file penting yang dibutuhkan, ya.
* **Jalankan System Restore.**Tujuannya untuk mengembalikan komputer ke kondisi sebelumnya. Cara ini bisa memperbaiki runtime error yang disebabkan oleh rusaknya Registry Windows.
* **Instal ulang Windows.**Anda juga bisa melakukan instal ulang Windows. Terutama jika runtime error tidak bisa diperbaiki dan mengganggu kinerja Windows secara keseluruhan.
  1. **Logical Error**

Logical error adalah kesalahan dalam kode program sehingga mengakibatkan output yang salah. Penyebab utama terjadinya logical error adalah kesalahan pada logika atau algoritma.

Sayangnya, letak kesalahan dari logical error ini lebih sulit ditemukan. Karena debugger terkadang tidak memberi peringatan adanya kesalahan pada program. Maka dari itu, Anda perlu melakukan pemeriksaan secara menyeluruh untuk mengetahui letak kesalahannya.

Sebenarnya, salah satu bentuk logical error itu adalah runtime error.Hanya saja, logical error tidak selalu menyebabkan penghentian program secara keseluruhan seperti runtime error.

**Cara mengatasi logical error:**

* Sebelum membuat program, pastikan Anda menuliskan ide, rumus, fungsi, atau algoritma dari program tersebut.
* Periksa secara detail seluruh persyaratan sebelum membuat program.
* Periksa kembali catatan yang sudah dibuat agar Anda lebih memahami cara kerja program tersebut. Dengan begitu, Anda bisa mencari celah dari kesalahan yang muncul.
  1. **compilation Error**

Compilation error merupakan jenis error yang terjadi saat proses konversi bahasa pemrograman ke bentuk lain yang mudah dibaca oleh mesin. Proses tersebut biasa dilakukan agar program bisa berjalan. Nah, umumnya compilation error terjadi pada bahasa pemrograman object-oriented yang membutuhkan kompiler. Contohnya [C++](https://www.niagahoster.co.id/blog/bahasa-pemrograman-cpp/) atau [Java](https://www.niagahoster.co.id/blog/java-adalah/).

Munculnya compilation error juga bisa disebabkan karena kesalahan sintaksis dasar. Kesalahan ini bisa terjadi karena programmer melakukan sesuatu yang melanggar prinsip bahasa komputer.

Pada compilation error, kompiler akan menunjukkan kesalahan penulisan kode yang tidak bisa dipahami oleh kompiler. Misalnya, Anda menulis sebuah program dan instruksi tertentu, tapi lupa meletakkan titik koma di akhir program. Nah, ketika Anda mendapat pesan tentang kesalahan tersebut, Anda bisa segera memperbaikinya.

* **Cara mengatasi compilation error:**
* Pastikan Anda tidak menghilangkan titik koma dan jangan gunakan variabel yang tidak diinisialisasi.
* Setiap kali terjadi kesalahan, coba pahami maknanya dan temukan garis di mana kesalahan itu terjadi.
* Seiring dengan waktu dan pengalaman Anda, terjadinya compilation error bisa semakin diminimalisir.
  1. **Interface Error**

Interface error terjadi saat ada ketidaksesuaian antara perangkat lunak dengan interface hardware yang Anda gunakan. Jenis error ini juga disebut sebagai Caller’s side error. Interface error dapat muncul saat ada kebutuhan mengatur parameter khusus untuk API, tapi program tidak menyediakannya.

Biasanya hal ini terjadi ketika programmer membuat pemrograman aplikasi web. Dalam kasus ini, error muncul karena kesalahan pemakaian web protokol. Jika input yang diterima program tidak sesuai standar, maka akan terjadi interface error.

Nah, berikut adalah beberapa tipe interface error yang perlu diketahui programmer.

* **Inadequate Functionality.** Error yang disebabkan karena bagian lain dari sistem tidak melakukan perintah yang diharapkan.
* **Location Functionality.** Error yang disebabkan karena kesalahpahaman tentang lokasi fungsional.
* **Misuses of Interface.** Error yang terjadi karena jenis dan urutan parameter yang salah serta ada jumlah parameter yang dilewatkan.
* **Software/Hardware Interfaces.** Error yang muncul dari penanganan perangkat lunak atau perangkat keras yang tidak tepat.

**Cara mengatasi interface error:**

Jika Anda memiliki dokumentasi tentang error tersebut, segera teruskan ke caller. Cara ini bisa membantu Anda menangani interface error.

* + 1. **Arithmetic Error**

Arithmetic error adalah jenis error yang muncul saat terjadi kesalahan aritmatika. Entah kesalahan algoritma matematis ataupun variabel numerik. Umumnya, kesalahan ini terjadi karena ketidakmampuan komputer dalam menyelesaikan perhitungan yang Anda masukkan. Contohnya pada pembagian angka tertentu dengan angka 0. Hasil dari perhitungan tersebut bisa menyebabkan arithmetic error.

**Cara mengatasi arithmetic error:**

* Anda harus memahami operasi aritmatika dasar.
* Cobalah menghindari kesalahan besar yang berkaitan dengan tanda kurung atau kesalahan urutan operasi.
* Melakukan teks fungsional dengan menyertakan angka nol atau angka negatif.
  + 1. **Resource Error**

Resource error dapat terjadi ketika nilai variabel yang dimasukkan programmer terlalu luas. Hal ini membuat nilai variabel tersebut melewati batas maksimal yang diperbolehkan dalam pemrograman.

Setiap sistem komputer sudah menyediakan sejumlah sumber daya yang digunakan untuk menjalankan program. Nah, jika program yang Anda jalankan membutuhkan lebih banyak sumber daya, maka dapat terjadi resource error.

* **Cara mengatasi resource error:**
* Menggunakan aplikasi pengujian beban. Tujuannya untuk memeriksa apakah yang akan terjadi saat programmer menjalankan program yang sama sekaligus.
* Coba perbaiki kesalahan lebih awal.