

## Tugas – Mikrokontroler Sistem Minimum

---

- Apa itu system minimum?  
Sistem minimum merupakan rangkaian minimal dari mikrokontroler agar IC mikrokontroler dapat bekerja dan beroperasi. Dan biasanya system minimum ini dapat dihubungkan dengan rangkaian lain untuk menjalankan suatu fungsi tertentu.
- Komponen apa saja yang harus ada pada system minimum?  
Ada beberapa yang harus diperhatikan dalam membuat minimum sistem mikrokontroler, yaitu :
  1. **Power supply**  
Semua komponen elektronika membutuhkan power supply atau sering juga disebut catu daya. Mikrokontroler beroperasi pada tegangan 5 volt. Biasanya pembuatan catu daya mikrokontroler menggunakan IC regulator 7805 agar tegangannya bisa stabil.
  2. **Osilator (pembangkit frekuensi)**  
Pada dasarnya mikrokontroler memiliki sifat seperti manusia. Kalau manusia memiliki jantung untuk bisa hidup maka mikrokontroler memiliki osilator untuk bisa beroperasi. Mikrokontroler sendiri sudah memiliki osilator internal yaitu sebesar 8Mhz tetapi kadang kala agar kinerja mikrokontroler lebih cepat osilator internal tidak bisa menangani kasus tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan osilator eksternal (kristal) yang nilainya lebih dari 8Mhz. Perlu diperhatikan mikrokontroler hanya bisa beroperasi sampai 16 Mhz. jadi kalau memilih kristal untuk avr tidak boleh lebih dari 16Mhz.
  3. **ISP**  
Minimum sistem mikrokontroler dibuat untuk di program. Prinsipnya mikrokontroler bisa diprogram secara parallel atau secara seri. Pemrograman mikrokontroler secara seri atau lebih dikenal dengan ISP tidak perlu memerlukan banyak jalur data. Tapi ISP memiliki kelemahan, jika salah setting fuse bit yang memiliki fungsi fatal misal pin reset di disable maka alamat DEH sudah tidak bisa digunakan lagi. Untuk mengembalikan settingan fuse bit tadi, harus menggunakan pemrograman tipe parallel (high voltage programming).
  4. **Rangkaian reset**  
Rangkaian reset sama fungsinya dengan rangkaian reset pada komputer. Fungsi reset di mikrokontroler yaitu untuk merestart program, sehingga kembali ke program awal. Penggunaan reset pada mikrokontroler opsional, bisa di pake atau nggak tergantung si pengguna.