

# AVR: Lampu Lalu Lintas

## LAB - 8

Pengantar Organisasi Komputer  
Semester Genap 2020/2021

Revisi 0

Selamat datang di lab Pengantar Organisasi Komputer semester genap tahun ajaran 2020/2021. Pada lab ini kita akan belajar Interrupt menggunakan bahasa AVR assembly.

Jangan lupa untuk selalu berkonsultasi dengan manual Guide to AVR dan materi lab yang ada di scele, manual tersebut sangatlah berguna untuk kedepannya.

Selamat mengerjakan!

Judul Latihan	File yang Disubmit	Bobot Nilai
Latihan 12 : <b>Lampu lalu lintas</b>	latihan12.asm	45
Latihan 13: <b>Lampu lalu lintas canggih</b>	latihan13.asm	55
Bonus: <b>Lampu disko</b>	bonus.asm	20

Kalian boleh mengumpulkan tiga file latihan secara terpisah, atau mengumpulkan satu file latihan yang berisi latihan 12, latihan 13, dan Bonus. Selain itu kumpulkan juga file **.xml** yang kalian gunakan.

Mohon kumpulkan semua file jawaban Anda dalam bentuk zip dengan format : **Lab8\_KodeAsdos\_Nama\_NPM.zip**

**Contoh: Lab8\_Thermal\_RicoTadjudin\_1906398364.zip**

**Keterlambatan akan dikurangi 20 point jika  $\leq 2$  jam setelah deadline, 50 point  $\leq 6$  jam setelah deadline, dan tidak akan diterima setelahnya**

## Latihan 12 - Lampu Lalu Lintas (Max Score : 45)

Yey! Peokra sangat senang karena telah belajar AVR hingga selesai. Untuk merayakan pencapaian tersebut, Peokra ingin membuat sesuatu yang dapat digunakan oleh masyarakat luas. Namun, Peokra tidak ingin membuat hal yang terlalu rumit mengingat di hari senin nanti dia sudah mulai menjalankan Ujian Akhir Semesternya. Setelah sekian lama berpikir, Peokra memutuskan untuk membuat lampu lalu lintas, tetapi ternyata Peokra tetap kesulitan untuk menyelesaikan proyek yang mudah ini. Untuk itu kamu sebagai teman baik Peokra yang sudah mahir menggunakan AVR harus mau membantu Peokra!

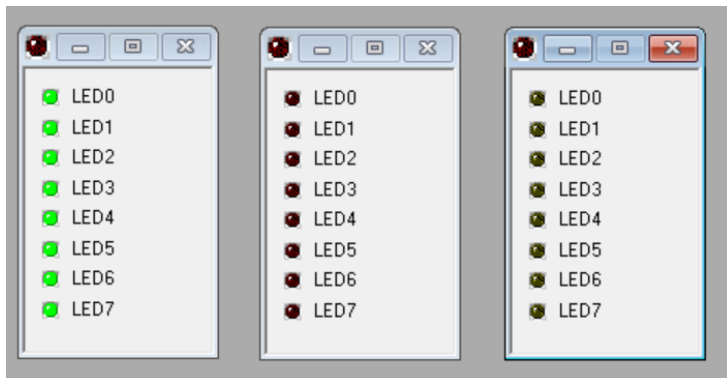
### Format Input:

tidak ada input yang diberikan pada lab kali ini.

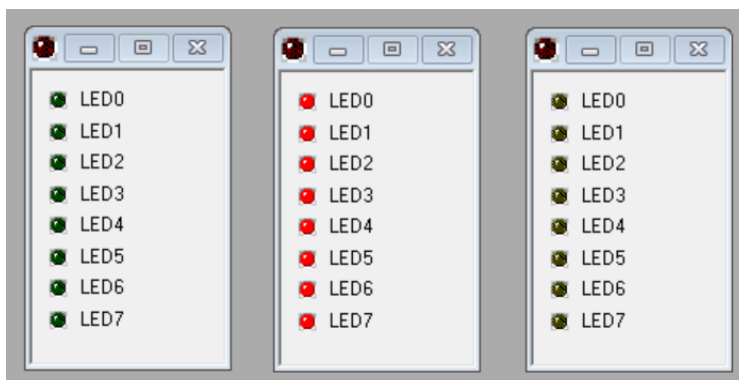
### Format Output:

output dapat dilihat pada gambar berikut.

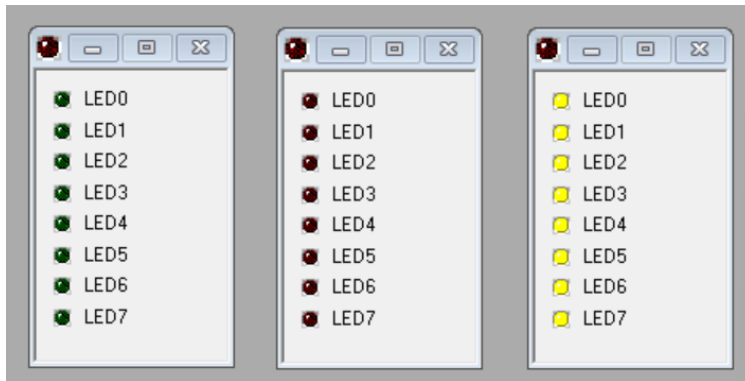
Saat program pertama kali berjalan:



Saat program interrupt pertama kalinya dijalankan:



Saat program interrupt kedua kalinya dijalankan:



Saat program interrupt ketiga kalinya dijalankan:



Program akan terus melakukan iterasi sesuai dengan pola ini.

### **CATATAN :**

**Dokumentasikan lah program anda dengan lengkap dengan tanda # untuk comment. Akan ada penalti jika tidak ada dokumentasi nilai anda akan dikurangi 10 point.**

**Pada latihan 12 ini kalian diharuskan menggunakan timer interrupt yang sudah diajarkan di kelas. Untuk penggunaan compare atau overflow, dibebaskan untuk setiap mahasiswa dengan catatan tuliskan timer interrupt apa yang kalian gunakan saat kalian menginisiasi timer interrupt tersebut.**

## Latihan 12 - Lampu Lalu Lintas Canggih (Max Score : 55)

Setelah selesai membuat Lampu lalu lintas, Peokra memberikan banyak ucapan terima kasih kepada-mu. Kemudian, kalian pulang ke rumah masing-masing. Di tengah perjalanan kamu mendapatkan ide untuk memberik tombol kepada pejalan kaki sehingga mereka dapat menyebrangi jalan tanpa harus menunggu lampu lalu lintas berubah menjadi hijau. Kamu berniat untuk memberitahukan ide cemerlang ini kepada Peokra, tetapi kamu sadar bahwa Peokra belum ahli menggunakan bahasa AVR. Maka dari itu, kamu akan membuat fitur ini sendirian dan akan menjelaskannya kepada Peokra esok hari.

### Format Input:

tidak ada input yang diberikan pada lab kali ini.

### Format Output:

Ketika button 1 ditekan, lampu akan berhenti untuk beberapa saat pada led berlampu hijau, kemudian lampu akan lanjut bergerak sesuai dengan pola pada latihan 12,

### CATATAN :

**Dokumentasikan lah program anda dengan lengkap dengan tanda # untuk comment. Akan ada penalti jika tidak ada dokumentasi nilai anda akan dikurangi 10 point.**

**Pada latihan 13 ini gunakan lah ilmu interrupt yang dipelajari di kelas untuk membuat button tersebut. Perlu diperhatikan pemilihan interrupt harus dilakukan dengan baik karena terdapat interrupt yang lebih diprioritaskan oleh AVR studio.**

## Bonus - Lampu Disko (Max Score : 20)

Kamu sudah selesai membuat program lampu lalu lintas canggih. Kamu tidak sabar untuk memberitahunya kepada Peokra pada saat kalian berjumpa nanti. Kamu berniat untuk mengakhiri hari dan segera tidur agar esok dapat mempersiapkan diri untuk mengikuti UAS. Namun, kamu berpikir bahwa hari ini adalah hari terakhir untuk bersenang-senang sehingga pada saat itu juga kamu mengundang teman-teman angkatanmu untuk datang ke rumah-mu dan bermain bersama. Kamu segera mempersiapkan segala keperluannya. "Seperti ada yang kurang", pikirmu. Benar saja, ternyata kamu tidak memiliki lampu disko! Kamu segera berpikir untuk membuat lampu disko dari program lampu lalu lintas-mu tadi.

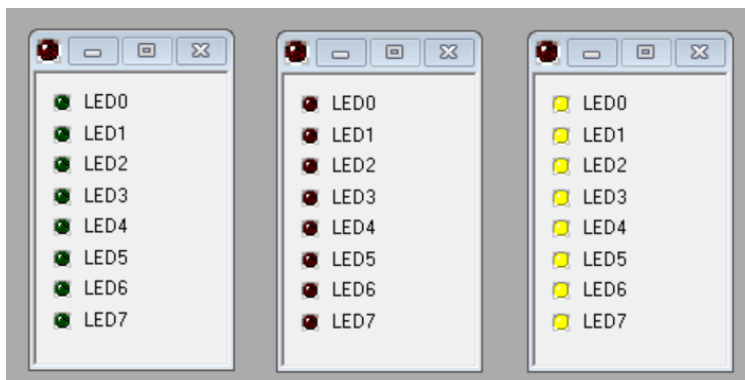
### Format Input:

tidak ada input yang diberikan pada lab kali ini.

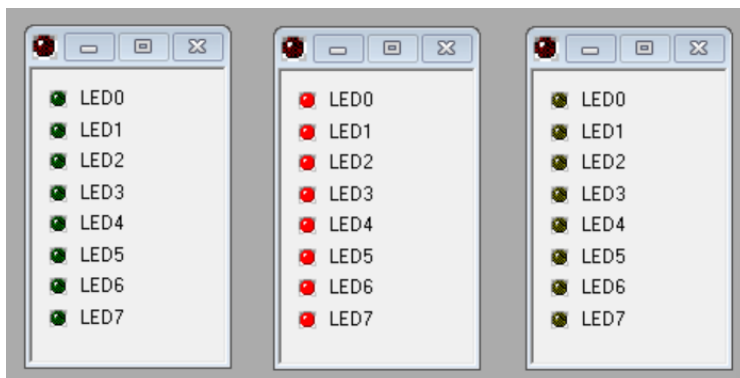
### Format Output:

Ketika button 2 ditekan, lampu lalu lintas tadi polanya akan berkebalikan sehingga lampu tersebut berubah menjadi lampu disko.

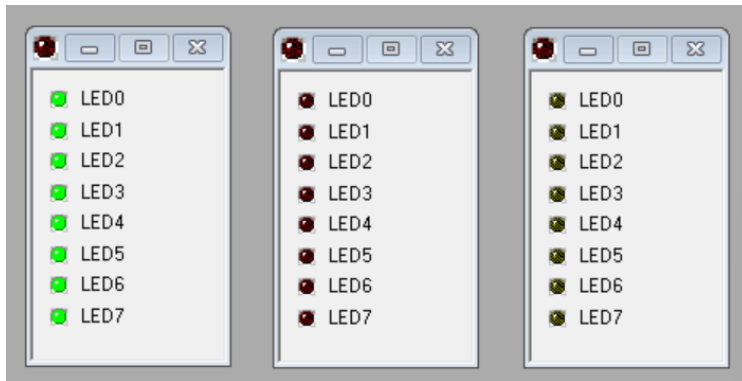
Posisi terakhir ketika button 2 belum ditekan:



Posisi saat button 2 ditekan:



Posisi saat interrupt berjalan pertama kali sesudah button 2 ditekan:



Sebagai catatan, ketika button 2 ditekan pada lampu berwarna merah, maka lampu selanjutnya yang menyala adalah hijau. Ketika button 2 ditekan pada lampu berwarna hijau, maka lampu selanjutnya yang menyala adalah kuning dan begitu seterusnya.

## **CATATAN :**

**Dokumentasikan lah program anda dengan lengkap dengan tanda # untuk comment. Akan ada penalti jika tidak ada dokumentasi nilai anda akan dikurangi 10 point.**

**Pada Bonus ini gunakan lah ilmu interrupt yang dipelajari di kelas untuk membuat button tersebut. Perlu diperhatikan pemilihan interrupt harus dilakukan dengan baik karena terdapat interrupt yang lebih diprioritaskan oleh AVR studio.**