

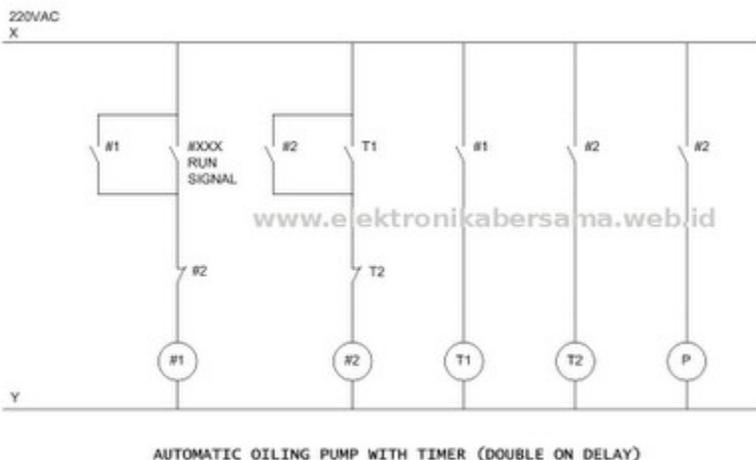
## Bagaimana Caranya Timer On Delay Berfungsi Sebagai Timer Off Delay?

Artikel sebelumnya telah saya berikan gambar [electric diagram otomatis pompa oli](#) menggunakan timer on delay dan timer off delay, kali ini akan saya bahas bagaimana caranya bila timer yang kita punyai atau yang tersedia, cuma timer on delay saja?

Seperti kita ketahui bahwa timer merupakan alat penunda waktu yang terkelompok dalam jenis [saklar](#). Berdasarkan sifat saklarnya, timer ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Timer On delay, yang berfungsi untuk menunda waktu ON saklar
2. Timer Off delay, berfungsi untuk menunda waktu OFF saklar

Untuk memanfaatkan timer on delay sebagai penunda waktu off saklar atau berfungsi sebagai timer off delay seperti pada wiring diagram otomatis pompa oli, yang menunda off pompa hingga 5 second (durasi pompa 5 detik dengan interval 10 menit), yang kita lakukan hanya menambahkan satu buah [relay](#) pada rangkaian. Lihat gambar wiring dibawah ini



### Cara Kerja:

- o [#XXX merupakan kontak normal terbuka \(NO/Normally Open\) dari relay Run Signal mesin atau sebagai interlock](#)

- Saat mesin berjalan (Run) kontak #XXX tertutup, akan mengaktifkan relay #1, lalu menguncinya dengan kontak **NO** #1
- Disaat yang sama timer T1 akan teraliri arus listrik
- Setelah waktu tunda timer T1 tercapai (10 menit), kontak T1 akan mengaktifkan relay #2, menguncinya dengan kontak **NO** #2(b), dan membuka arus listrik ke #1 dengan kontak #2(a)
- Pada saat ini, pompa oli P akan bekerja, karena teraliri arus listrik oleh kontak #2(d)
- Timer T2 akan teraliri arus listrik oleh kontak #2(c)
- Setelah waktu tunda timer T2 tercapai (5 detik), kontak normal tertutup (**NC**/Normally Close) T2 akan berubah terbuka dan memutus aliran listrik ke relay #2
- Dengan putusnya aliran listrik ke relay #2, maka putus juga aliran listrik ke pompa oli
- Selanjutnya rangkaian akan menunggu Run Signal mesin, atau kembali seperti keadaan diatas



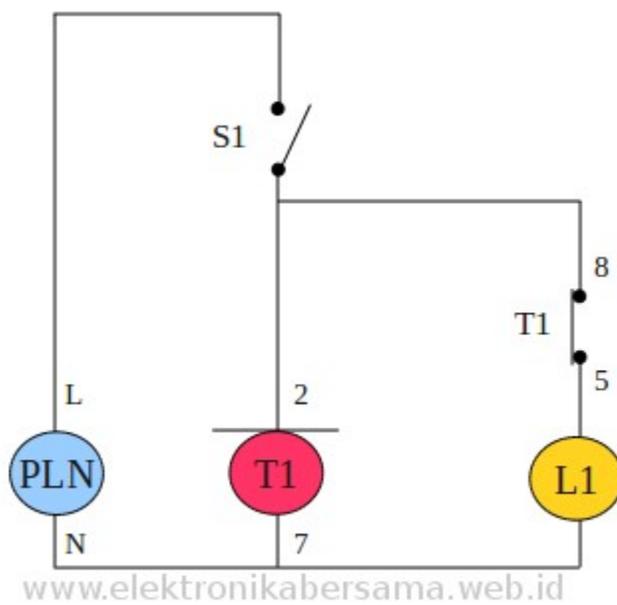
Peralatan yang diperlukan untuk electric diagram seperti gambar diatas:

1. [T1, Power On delay H3CR-A8 100-240 VAC 0,05s - 300h OMRON](#)
2. [T2, Power On delay MS4SA-AP 100-240 VAC 0,05s - 60h FUJI](#)
3. [#1 #2, Relay MY4N 220 VAC OMRON](#)
4. [P, Oiling Pump 122024510 230 VAC VOGEL](#)

## Contoh Penggunaan atau Wiring Diagram Timer OMRON

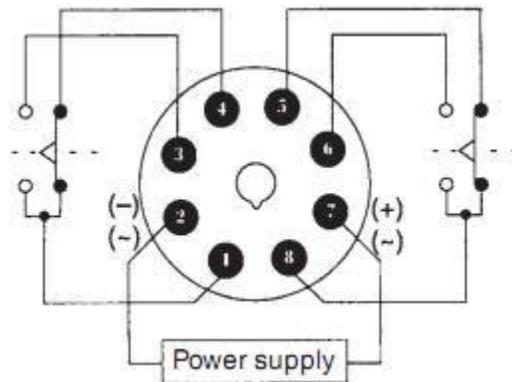
Berikut ini merupakan contoh penggunaan atau wiring diagram timer OMRON, yang berfungsi untuk menyalakan [lampu TL](#) agar bisa terang hanya selama 1 menit 15 detik, seperti yang diutarakan saudara Fery Diansyah melalui email.

Gambar wiringnya sederhana saja, seperti yang terlihat di bawah ini



[Alat dan bahan yang digunakan:](#)

1. T1 = Timer 8 pin Power On delay H3CR-A8 100-240 VAC 0,05s - 300h OMRON, lihat dan perhatikan pin nya di bawah ini



2. S1 = Saklar AC
3. L1 = Lampu TL

#### Cara kerja:

- o Saklar S1 dalam keadaan OFF (terbuka), maka tidak ada arus yang mengalir baik ke timer T1 maupun lampu L1
- o Pada saat saklar S1 di ON kan, maka arus akan mengalir ke timer, ke kontak NC (Normally Close) timer lalu mengalirkannya ke lampu, disini lampu akan menyala
- o Ketika waktu tunda timer tercapai (misalkan diset 1 menit 15 detik), maka relay timer akan aktif, kontak NC akan berubah terbuka dan memutuskan aliran arus ke lampu, sehingga lampu akan padam.

## **Aplikasi Timer untuk Menghidupkan dan Mematikan Motor Pompa Air**

Satu lagi contoh aplikasi timer yang dipergunakan untuk menghidupkan dan mematikan motor pompa air secara otomatis. Seperti ini, pompa hidup jam 11.00 dan mati jam



11. Begitu waktu tunda T2 tercapai (sekitar jam 11.00 hari berikutnya), maka kontaknya akan bekerja dan mengalirkan arus ke T1

12. Proses berikutnya kembali pada poin 2 diatas

#### Alat yang diperlukan

- o T1 Timer OFF delay set 7 jam
- o T2 Timer ON delay set 17 jam
- o S1 Reset button, ditekan pada jam 11:00 sebagai awal kerja rangkaian
- o #1 Magnetic relay coil 220 VAC
- o M1 Motor pompa 220 VAC.

#### Note:

\* T1, OMRON H3CR-H8L Power OFF Delay 200 - 240 VAC

\* T2, OMRON H3CR-A8 100 - 240 VAC

\* #1, OMRON MY4N 200 - 240 VAC.

Kurang lebihnya seperti itu kang Romi, yang telah berkomentar pada artikel Pengawatan Motor Pompa Air Menggunakan Timer. Silahkan dicoba, ACTION. Kalau ada kekurangan monggo diberi komentar lagi.

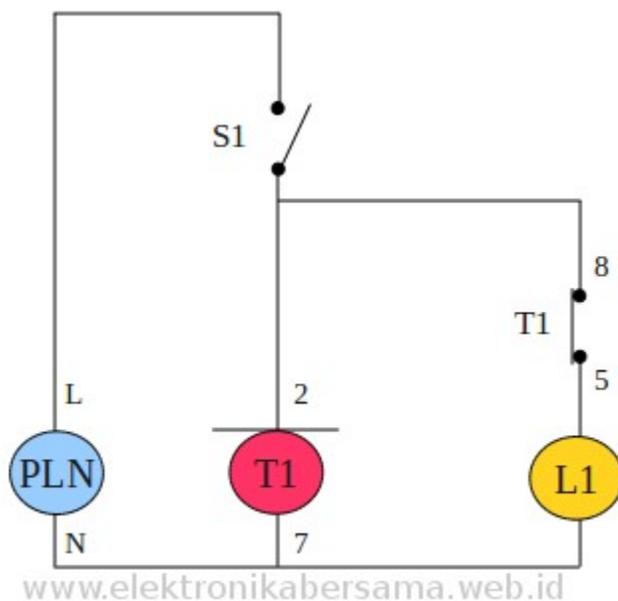
## Bagaimana Memproteksi Timer dari Kerusakan?

Masih membahas timer OMRON, kali ini mengenai proteksi timer dari kerusakan, atau menjaga lifetime (umur) timer agar awet dan tahan lama. Timer yang bagus idealnya memiliki lifetime lebih dari 10 tahun. Timer seperti yang bermerk OMRON yang harganya mencapai ratusan ribu rupiah, bahkan di tempat saya bekerja masih ada yang berfungsi dengan baik walaupun lifetime nya melebihi 18 tahun.

Kerusakan yang sering terjadi pada timer ini adalah kontak relaynya yang mengalami aus atau kotor, sehingga terjadi kegagalan kontak (bad contact). Misalnya saat timer aktif, kontak NO (Normally Open) akan berubah tertutup, namun karena bad contact, kontak tersebut akan tetap (seperti) terbuka.

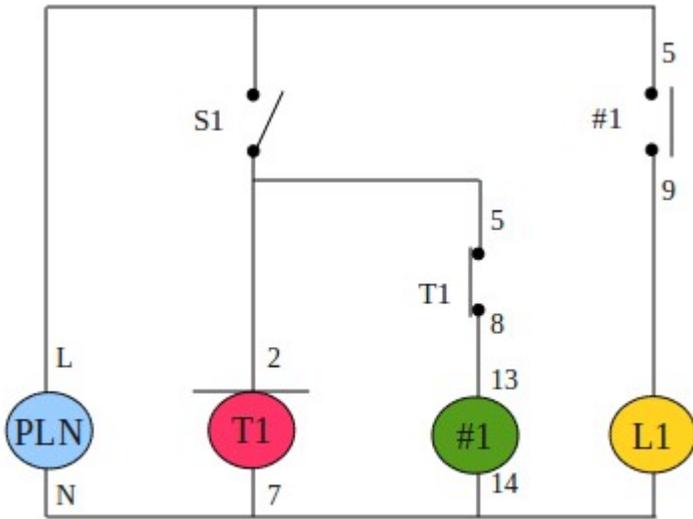
Salah satu faktor yang menjadi penyebab bad contact adalah beban berat yang dihubungkan dengan kontak timer, terutama beban-beban induktif. Untuk memproteksi timer dari kerusakan tersebut, langkah yang diambil adalah cukup dengan menambahkan sebuah [relay](#), yang nantinya akan menjadi penanggung beban rangkaian.

[Lihat gambar wiring di bawah ini](#)



[Beban rangkaian dalam hal ini lampu L1, mendapat arus dari saklar S1 lalu kontak NC timer T1. Bila lampu yang digunakan berjenis beban induktif, seperti lampu TL \(yang menggunakan ballast\) 36 Watt sebanyak 5 unit, maka beban tersebut akan cepat merusak saklar dan timer.](#)

[Sekarang lihat gambar wiring di bawah ini](#)



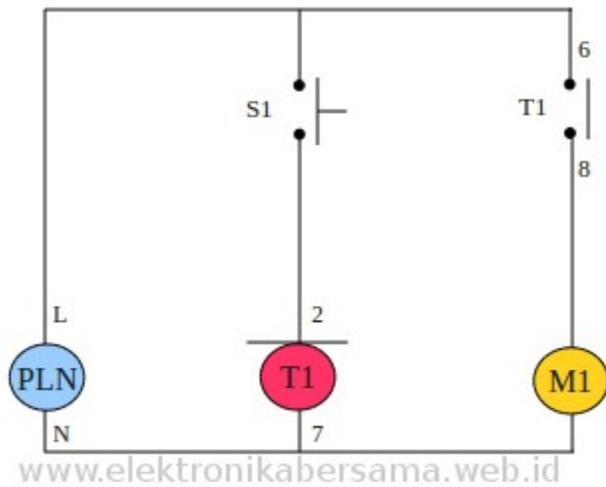
[www.elektronikabersama.web.id](http://www.elektronikabersama.web.id)

Kita tambahkan **relay #1**, misalnya tipe MY4N 220 VAC OMRON, untuk menghubungkan arus listrik ke beban lampu. Rangkaian seperti ini akan membuat saklar maupun timer menjadi lebih awet dan tahan lama.

## 4 langkah Mengganti Timer Off Delay dengan Timer On Delay

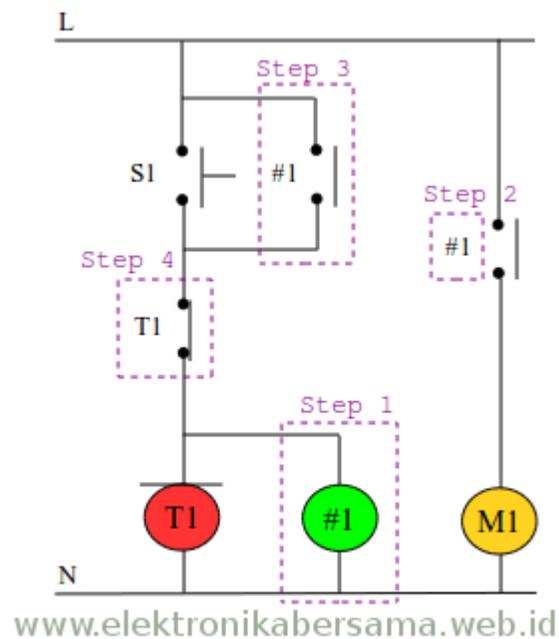
*Mengapa harus mengganti timer off delay dengan timer on delay? Karena kita menemukan masalah seperti ini, dalam wiring diagram, timer yang digunakan adalah jenis off delay, sedangkan kita hanya memiliki timer jenis on delay. Atau kita akan membangun sebuah sistem kontrol menggunakan timer off delay, namun terkendala dengan waktu tunda yang dimiliki oleh timer, yaitu kurang lama.*

Memang, waktu tunda atau *delay time* timer off delay lebih singkat (puluhan menit) bila dibandingkan dengan timer on delay (puluhan/ratusan jam), begitu pun halnya dengan pengadaan spare partnya yang cukup susah. Lantas, bisakah kita mengganti timer off delay dengan timer on delay? Bisa.



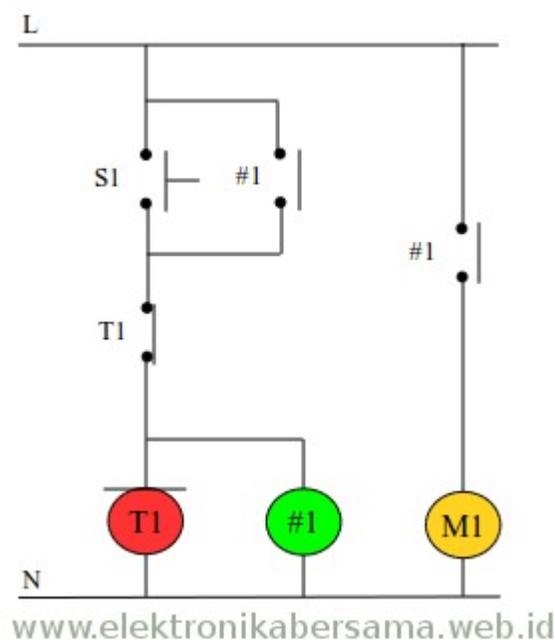
Aplikasi timer OFF delay (T1) untuk kontrol motor pompa air (M1)

4 langkah mengganti timer power off delay (TOF, seperti OMRON H3CR-H8L) dengan timer power on delay (TON, seperti OMRON H3CR-A8):



1. Tambahkan satu buah relay (#1) pada rangkaian, hubungkan secara paralel coil atau power supply relay dengan power supply timer

2. Ganti kontak-kontak dari timer yang terhubung dalam rangkaian dengan kontak-kontak dari relay. Perhatikan NO dan NC nya, jangan sampai salah! NO ganti NO, NC ganti NC
3. Tambahkan kontak NO relay yang dihubungkan secara paralel dengan kontak NO yang akan menghantarkan arus pada timer (disini adalah tombol Start/S1, bisa juga berupa tombol ON, tombol Reset, dll)
4. Pasang secara seri kontak NC timer yang dihubungkan antara tombol Start dan power supply timer.



Aplikasi timer ON delay (T1) untuk kontrol motor pompa air (M1),  
ekivalen gambar paling atas

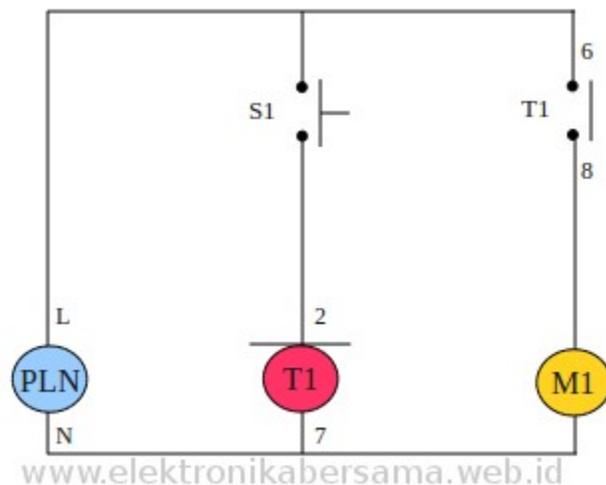
## Perbedaan Timer Power OFF Delay dengan Timer Signal OFF Delay

Dari pembahasan timer kemarin, kita mengenal dua jenis timer, yaitu [Power ON Delay](#) dan [Power OFF Delay](#). Sekarang kita akan membahas jenis timer model **Signal OFF**

**Delay.** Lalu, apakah sama timer power OFF delay dengan timer signal OFF delay? Beda, namun hampir mirip.

#### Perbedaan timer power OFF delay dengan timer signal OFF delay

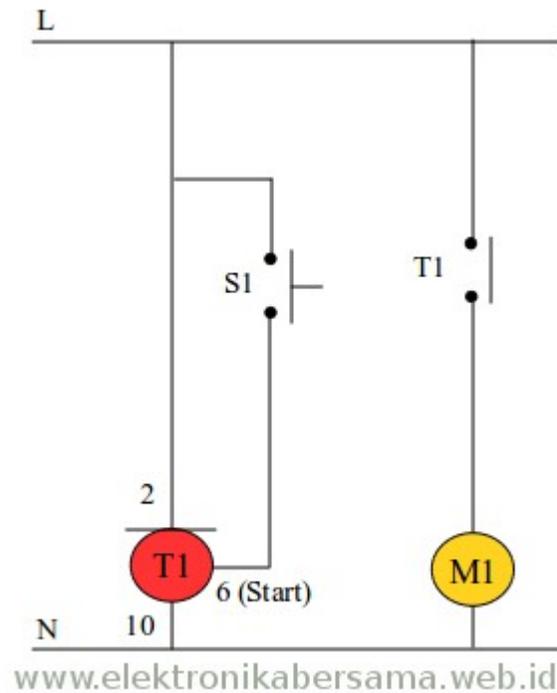
- Timer Power OFF Delay: Ketika timer teraliri setrum (power supply), seketika itu juga kontak-kontaknya akan berubah, NO jadi close dan NC jadi open. Ketika setrum ke timer terputus, perubahan kontak-kontak tersebut bertahan sampai waktu tunggu timer tercapai. Jenis seperti ini adalah [OMRON H3CR-H8L](#).



[Aplikasi Timer Power OFF Delay \(T1, OMRON H3CR-H8L\)](#)

- Timer Signal OFF Delay: Terdapat satu pin yang berfungsi untuk saklar sinyal, yaitu pin Start. Ketika timer teraliri setrum (power supply), ada dua kemungkinan keadaan:
  1. Sinyal Start kondisi open, tidak ada perubahan pada kontak
  2. Sinyal Start kondisi close, seketika itu juga kontak-kontaknya berubah, NO jadi close dan NC jadi open. Ketika sinyal Start diopen, perubahan kontak-kontak tersebut bertahan sampai waktu tunggu timer tercapai.

Ketika setrum ke timer terputus, dalam keadaan apapun, kontak-kontak timer akan kembali ke keadaan semula. Jenis seperti ini adalah OMRON H3CR-A (Mode D).



Aplikasi Timer Signal OFF Delay (T1, OMRON H3CR-A)

## Rangkaian atau Wiring Lomba Cerdas Cermat

Masih ingat dengan tayangan lomba Cerdas Cermat yang pernah disiarkan di TVRI? 'masih'berarti kita satu angkatan, hehe. Ada tiga regu peserta lomba, regu A, regu B dan regu C. Pada sesi cepat tepat, tiap regu diharuskan berlomba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh dewan juri, dengan cara menekan tombol. Bila regu A yang pertama menekan tombol, maka tombol-tombol di meja regu B dan regu C menjadi tidak berfungsi, sehingga regu A lah yang berhak menjawab pertanyaan.

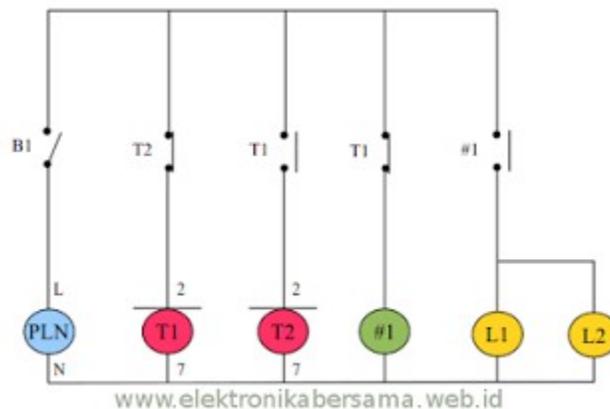


4. Setelah waktu tunda timer #6 tercapai (misalkan diset 3 detik), maka kontak NO #6 berubah menutup dan mengaktifkan relay #5
5. Relay #5 aktif samadengan mereset rangkaian, atau kembali ke cara kerja no 1.

## Wiring Diagram Otomatis Lampu Menggunakan Timer

Contoh lain aplikasi timer yaitu digunakan untuk menghidupkan dan mematikan lampu secara otomatis. Seperti ini, lampu nyala jam 18.00 dan akan padam jam 05.00 esok hari, begitu seterusnya setiap hari. Hal ini berguna bilarumah atau pabrik, memiliki struktur bangunan bertingkat, dihadapkan dengan *rempongnya* saat akan menghidupkan dan mematikan lampu. Atau bisa juga berguna sebagai otomatis lampu jalan.

Berikut gambar skema rangkaian atau wiring diagram otomatis lampu menggunakan timer untuk contoh aplikasi kasus di atas



Click to enlarge

Alat yang diperlukan:

- T1: Timer ON delay OMRON H3CR-A8 100 - 240 VAC, set 11 jam
- T2: Timer ON delay OMRON H3CR-A8 100 - 240 VAC, set 13 jam
- B1: MCB 1P 6A, di ON kan pada jam 18.00 sebagai awal kerja rangkaian

- #1: Magnetic relay OMRON MY3N 200 - 240 VAC
- L1, L2: Lampu TL, pijar, hemat energi atau mercury 220 VAC. L1 dan L2 dipasang paralel, bisa juga menambahkan L3, L4, L5, dst, total max 5 A.

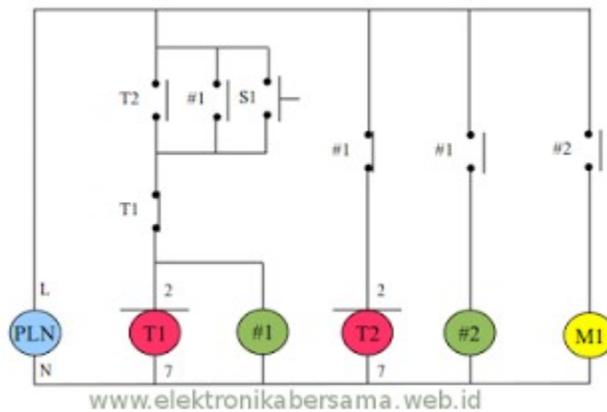
#### Cara kerja:

1. Rangkaian bekerja diawali dengan menekan MCB B1, yaitu pada jam 18.00
2. Timer T1 teraliri arus listrik, namun kontak-kontaknya tidak akan berubah sampai waktu tunggu timer tercapai
3. Relay #1 teraliri arus listrik, seketika kontak NO (normally open) #1 akan berubah menjadi close, akibatnya lampu akan menyala
4. Ketika waktu tunggu timer T1 tercapai (11 jam atau sekitar jam 05.00 esok hari), kontak NO T1 akan berubah menjadi close, mengalirkan arus listrik ke timer T2. Kontak NC (normally close) T1 akan berubah menjadi open, memutus arus listrik ke #1, akibatnya kontak #1 akan kembali NO dan lampu akan padam
5. Waktu tunggu timer T2 tercapai (13 jam atau sekitar jam 18.00), kontak NC T2 akan berubah menjadi open, memutus arus listrik ke T1, akibatnya rangkaian seolah-olah direset atau kembali pada poin 2 di atas.

Aplikasi otomatis lampu ini berbeda dengan otomatis pompa air, walaupun sama-sama menggunakan timer. Perbedaanya terjadi jika ada gangguan pasokan listrik (mati-hidup) dari sumber (PLN) saat beban rangkaian hidup. Kalo ada mati lalu hidup lampu dari PLN, pada aplikasi otomatis pompa air, motor pompa tidak akan langsung hidup, sedangkan pada aplikasi otomatis lampu, lampu akan langsung menyala. Kenapa demikian? *Yaaa masa kita akan terus gelap-gelapan*, dan ingat!! inrush current atau lonjakan start awal arus listrik pada motor lebih besar daripada lampu.

## Wiring Otomatis Pompa Air dengan Timer H3CR-A8 OMRON

Wiring otomatis pompa air dengan timer H3CR-A8 OMRON. Pompa hidup jam 10.00 dan mati jam 13.00, begitu seterusnya setiap hari, atau bisa juga direset pada jam-jam tertentu.



Click to enlarge

Alat yang diperlukan

- T1: Timer ON delay, OMRON [H3CR-A8](#) 100 – 240 VAC, set 3 jam (durasi pompa hidup)
- T2: Timer ON delay, OMRON H3CR-A8 100 – 240 VAC, set 21 jam (1 hari dikurangi durasi pompa hidup)
- S1: Reset button, ditekan pada jam 10.00 sebagai awal kerja rangkaian (atau bisa reset pada jam 11.00, 12.00, 12.30, dsb)
- #1 dan #2: Magnetic relay, OMRON MY4N 200 – 240 VAC
- M1: Motor pompa air 220 VAC max 5 A.

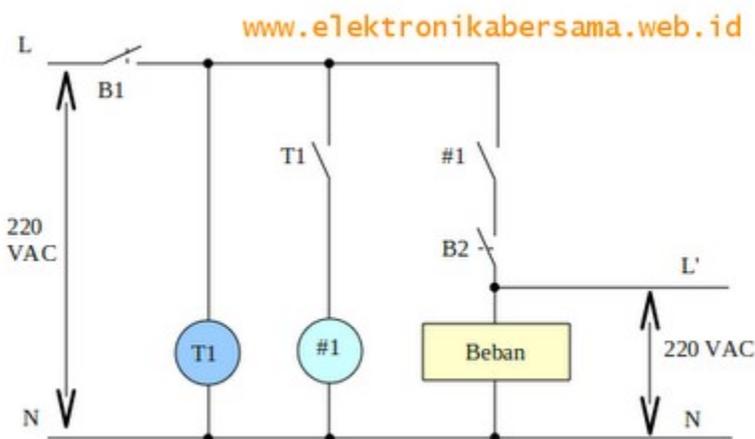
Wiring otomatis pompa air di atas merupakan modifikasi wiring diagram Aplikasi Timer untuk Menghidupkan dan Mematikan Motor Pompa Air, yaitu mengganti timer off delay H3CR-H8L menjadi timer on delay H3CR-A8 (timer OMRON yang umum di pasaran), dan cara tersebut bisa dilihat di pos 4 langkah Mengganti Timer Off Delay dengan Timer On Delay.

**Bagaimana Cara Mensiasati Lonjakan Daya Awal Listrik PLN?**

Posting atau artikel yang diterbitkan kali ini, **belajar tentang bagaimana cara mensiasati lonjakan daya awal listrik PLN**, ketika lampu menyala kembali setelah terjadi pemadaman listrik oleh perusahaan listrik milik negara tersebut.

Untuk mensiasati lonjakan arus listrik yang cukup besar, intinya adalah kita bisa memasang sebuah rangkaian listrik penunda waktu, yang akan memperlambat aliran listrik PLN masuk kedalam beban-beban listrik pada tempat tinggal kita.

Rangkaian listrik sederhana atau wiring diagramnya seperti terlihat pada gambar dibawah ini



Keperluan alat:

1. B1 = MCB yang berasal dari meteran
2. B2 = MCB tambahan
3. T1 = Timer On Delay 220 VAC
4. #1 = Magnetic Contactor 220 VAC

Catatan: poin 1 dan 2, sudah tersedia di rumah-rumah yang terpasang jaringan listrik PLN. Jadi yang diperlukan hanya poin 3 dan 4 saja.

Cara kerja:

- o Tegangan listrik 220 VAC sumber PLN dinotasikan dengan kawat L (line atau setrum) dan N (neutral atau netral)

- Dalam kondisi kerja kontak MCB B1 dan B2 akan menutup
- Ketika PLN menghidupkan kembali aliran listrik, setelah terjadi pemadaman, maka arus akan mengalir melalui kawat L dan menghidupkan timer T1
- Beban-beban listrik, seperti: lampu, kulkas, TV, kipas angin, dsb tidak akan hidup dalam kondisi diatas, dikarenakan kontak terbuka Contactor #1
- Setelah waktu tunda timer T1 tercapai (misalkan 5 detik), maka kontak terbuka Timer ini atau T1 akan menutup dan menghidupkan Contactor #1
- Dengan hidupnya Contactor #1, maka kontak terbukanya akan menutup, sehingga aliran setrum PLN akan masuk dan menghidupkan beban-beban listrik.

Saya ucapkan terima kasih kepada saudara Yeyen Firmansyah atas masukan ide postingan ini, yang beliau sampaikan di artikel [Bagaimana Caranya Timer On Delay Berfungsi Sebagai Timer Off Delay?](#)

## Bagaimana Cara Mengukur Motor Kipas Angin?

Mahir menggunakan alat ukur, merupakan salah satu syarat mutlak diperlukan dalam dunia elektronika atau listrik. Alat ukur seperti [AVO meter atau multi tester](#) sangat berguna, terutama untuk melakukan perbaikan (*trouble shooting*). Sebelum melakukan perbaikan sebuah **kipas angin** seperti gambar disamping, ada baiknya kita mengetahui cara mengukur unit motornya menggunakan multi tester digital.

Bila kipas angin tersebut kita bongkar, akan terlihat unit motor seperti gambar dibawah ini

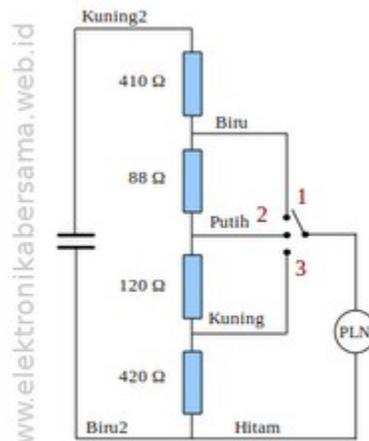


Ada dua buah bagian kabel, satu bagian terdiri dari 2 kabel (kuning2 dan biru2) dan bagian lain 4 kabel (kuning, putih, biru, dan hitam). Bagian yang terdiri dari 2 kabel merupakan bagian yang tersambung ke kapasitor, sedangkan bagian yang terdiri dari 4 kabel, tersambung ke saklar pengatur putaran (1: lambat, 2: sedang, dan 3: cepat).

Ukur ujung-ujung kabel kipas angin (posisi pengukuran Ohm meter), dan buat tabel hasil pengukuran seperti pada Gambar 1. Kemudian tabel itu kita petakan dengan rumus dasar hubungan seri, maka diperoleh rangkaian, pengawatan, atau wiring diagram kipas angin seperti pada Gambar 2.

Titik ukur	Hasil
Hitam - Biru	629 $\Omega$
Hitam - Putih	541 $\Omega$
Hitam - Kuning	420 $\Omega$
Biru - Putih	88 $\Omega$
Biru - Kuning	208 $\Omega$
Putih - Kuning	120 $\Omega$
Biru2 - Kuning2	1038 $\Omega$
Biru - Kuning2	410 $\Omega$
Biru2 - Hitam	0 $\Omega$

**Gambar 1**



**Gambar 2**

