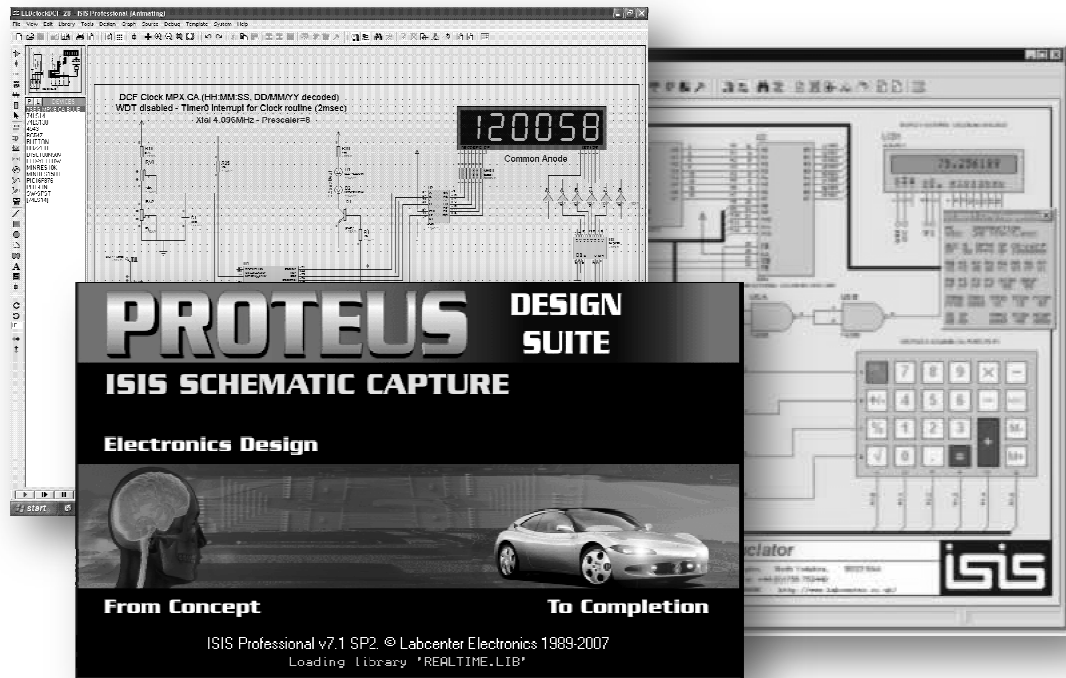


MODULE

PROTEUS PROFESIONAL 7.5

ISIS

DIGITAL SIMULATION



PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT (PPM)

18-20 JULI 2012

TIM

Ariadie Chandra N., M.T

Muhamad Ali, M.T.

Hartoyo, M.Pd., M.T.

Andik Asmara, S.Pd.

Aditia Putra Kurniawan

Setyo Negoro

PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

BAB I

PENGENALAN PROTEUS PROFESIONAL 7.5

A. PENGANTAR

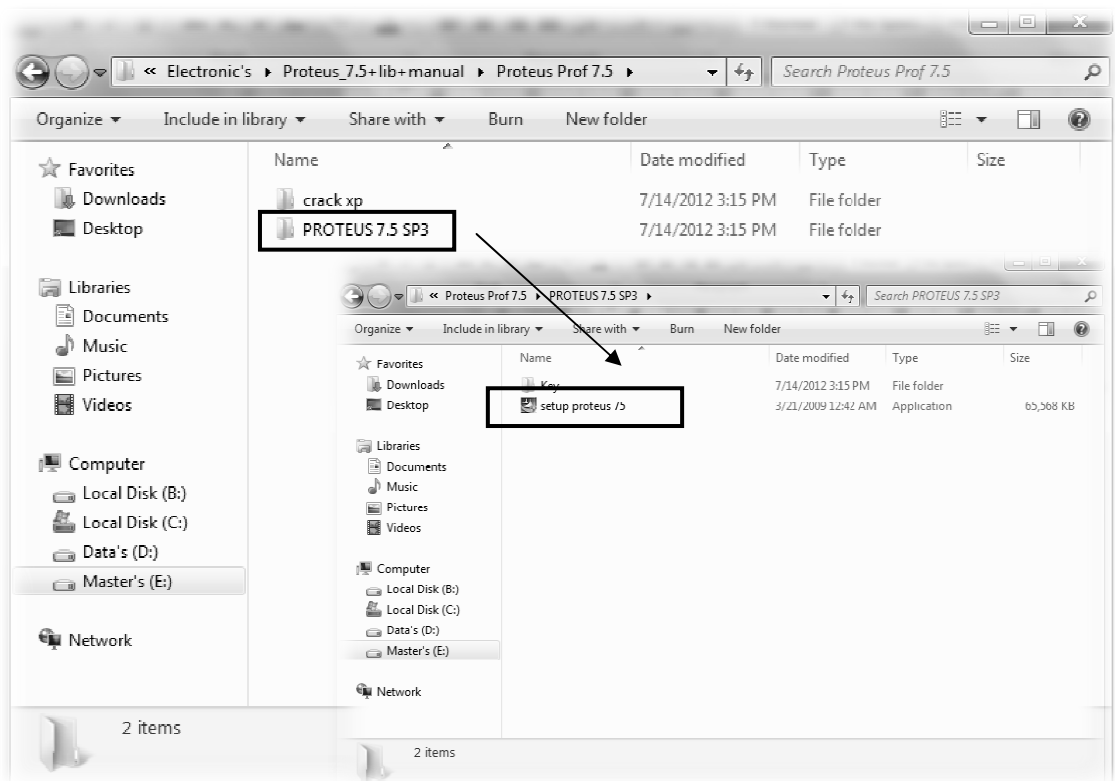
Proteus professional 7.5 merupakan kelompok software elektronik yang digunakan untuk membantu para desainer dalam merancang dan mensimulasikan suatu rangkaian elektronik. Software ini memiliki dua fungsi sekaligus dalam satu paket, paket satu sebagai software untuk menggambar skematik dan dapat disimulasikan yang diberi nama ISIS. Paket kedua digunakan sebagai merancang gambar Printed Circuits Board (PCB) yang diberi nama ARES. Secara langsung, perubahan dari skematik ke PCB dapat dilakukan dalam software Proteus Prof 7.5 ini.

Proteus Prof ISIS memiliki versi yang selalu diperbarui, mulai dari versi 7.0 sampai dengan 7.8. Setiap kenaikan versi memiliki penambahan akan library komponen yang dapat diambil dan digunakan dalam penggambaran atau perancangan. Sebagai perancang rangkaian elektronik terlebih dahulu menggunakan ISIS sebagai media yang memudahkan dalam perancangan dan simulasi. Banyaknya library dari Proteus Prof. 7.5 ISIS membuat software ini dikatakan software simulasi lengkap, yaitu dari komponen-komponen pasif, Analog, Transistor, SCR, FET, jenis button/tombol, jenis saklar/relay, IC digital, IC penguat, IC programmable (mikrokontroler) dan IC memory. Selain didukung dengan kelengkapan komponen, juga didukung dengan kelengkapan alat ukur seperti Voltmeter, Ampere meter, Oscilloscope, Signal Analyzers, serta pembangkit Frekuensi. Kelengkapan fitur yang disediakan ini menjadikan Proteus Prof. 7.5 ISIS menjadi salah satu software simulasi elektronik terbaik.

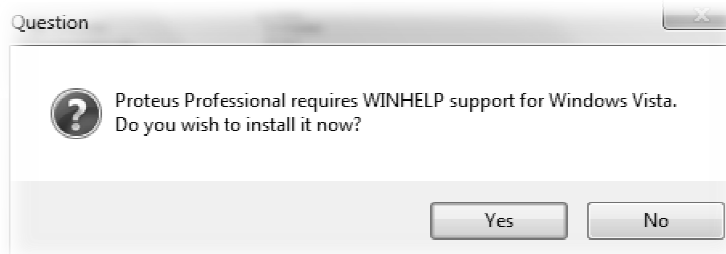
B. INSTALASI PROTEUS PROF 7.5

Untuk menjalankan program Proteus Profesional 7.5 perlu dilakukan instalasi dulu pada computer. Berikut langkah instalasi pada computer (Windows XP dan Windows 7 langkahnya sama):

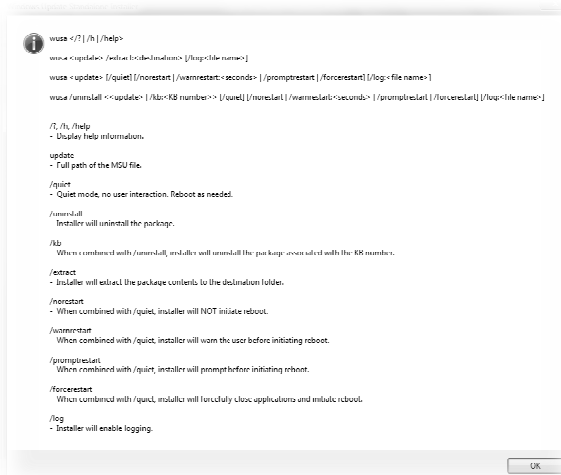
1. Buka Folder Proteus 7.5, jalankan **setup proteus 75** dengan cara double click.



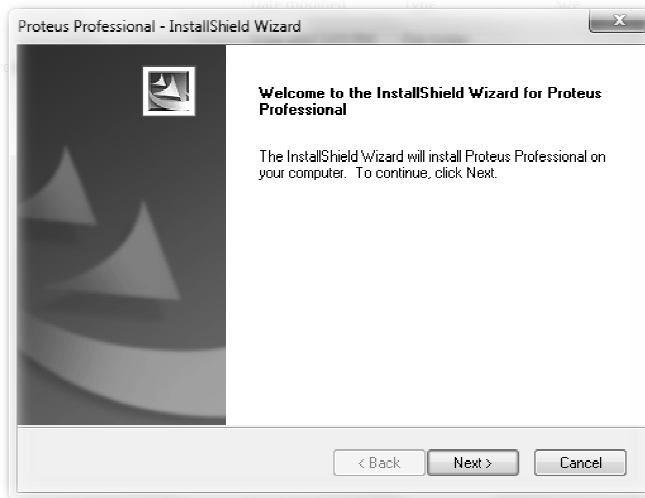
2. Khusus pada Win 7/Vista akan muncul dialog security, **pilih OK**
3. Selanjutnya akan muncul window dialog seperti dibawah ini, **pilih YES**



4. Window seperti dibawah ini akan muncul, kemudian **klik OK**



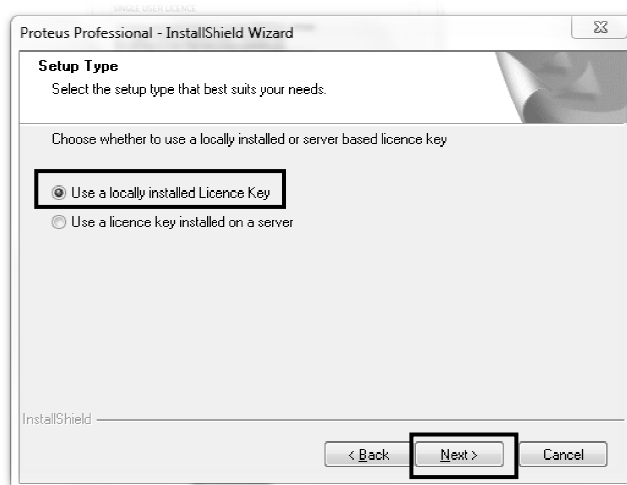
5. Muncul window baru → **click Next**



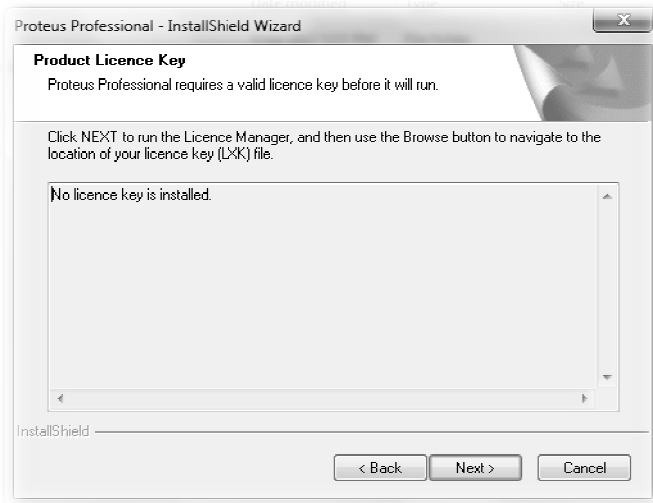
6. **Click Yes**



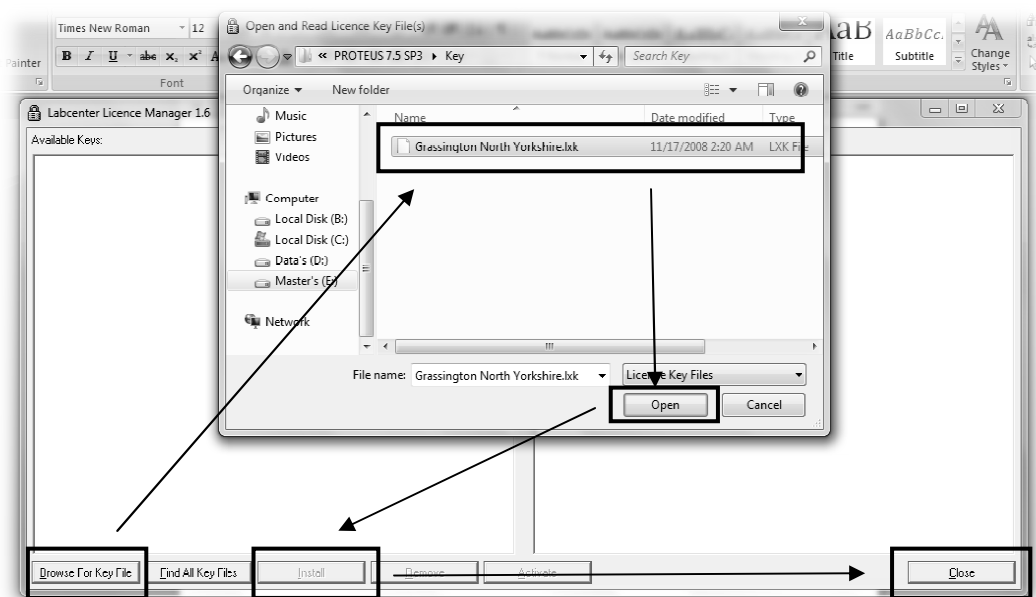
7. **Pilih use a locally installed License Key → click Next**



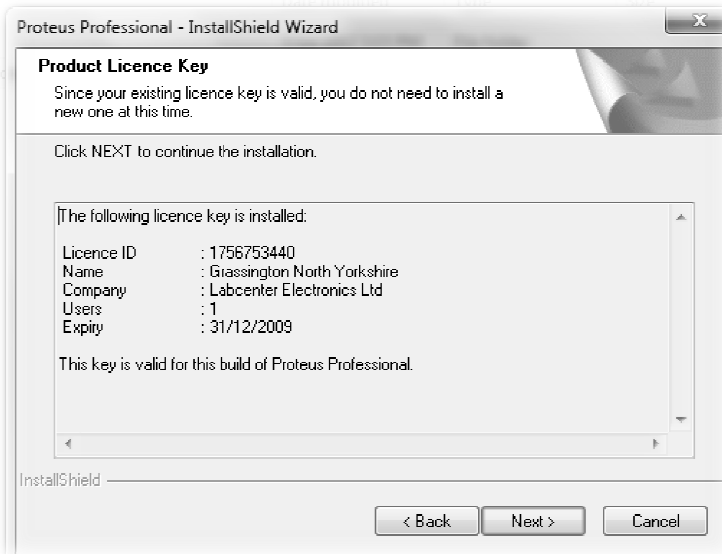
8. Apabila belum pernah terinstall proteus, akan muncul window baru sebagai berikut (**no licence key is installed**) → **click Next**;



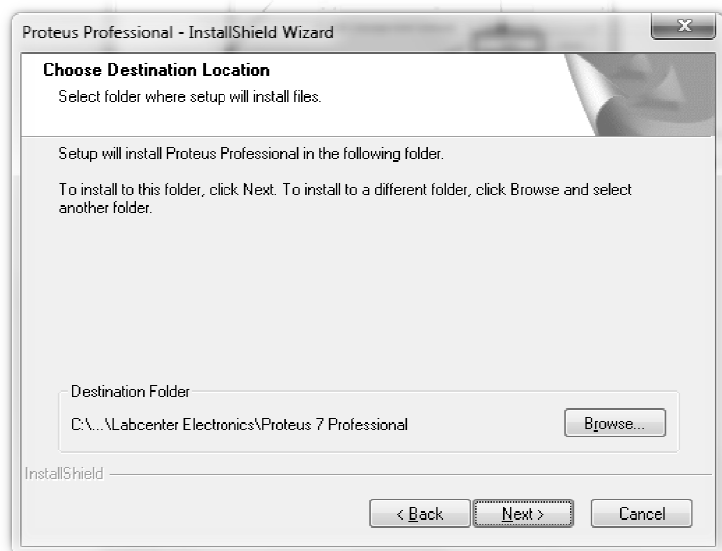
9. Window yang akan muncul seperti dibawah ini. Langkah selanjutnya **click browse for key file** → cari lokasi key pada folder master proteus, pilih dan **click Open** → **click install** pada window licensee (*sehingga kolom sebelah kanan sama dengan kolom sebelah kiri*) → kemudian **click close**.



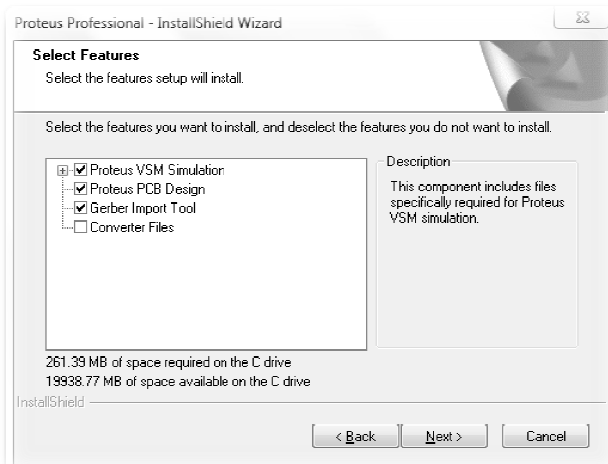
10. Selanjutnya pada window product licensee key yang muncul, **pilih tombol Next**



11. Pada window definition location **pilih tombol next**



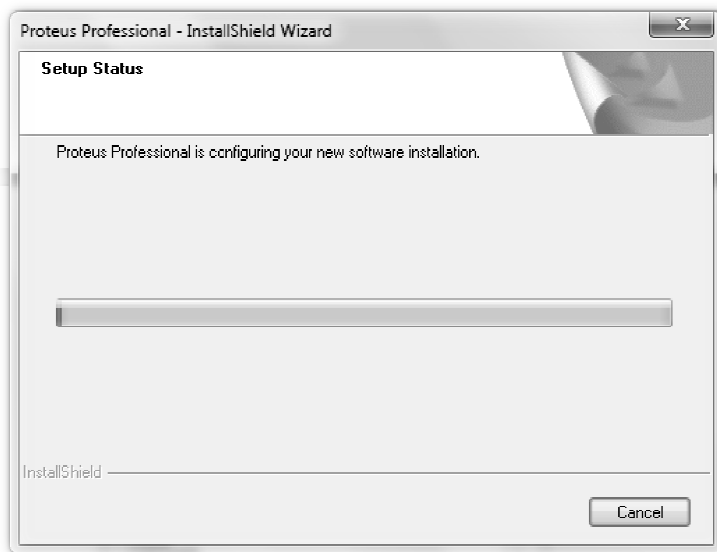
12. Pada window select feature **pilih tombol next**



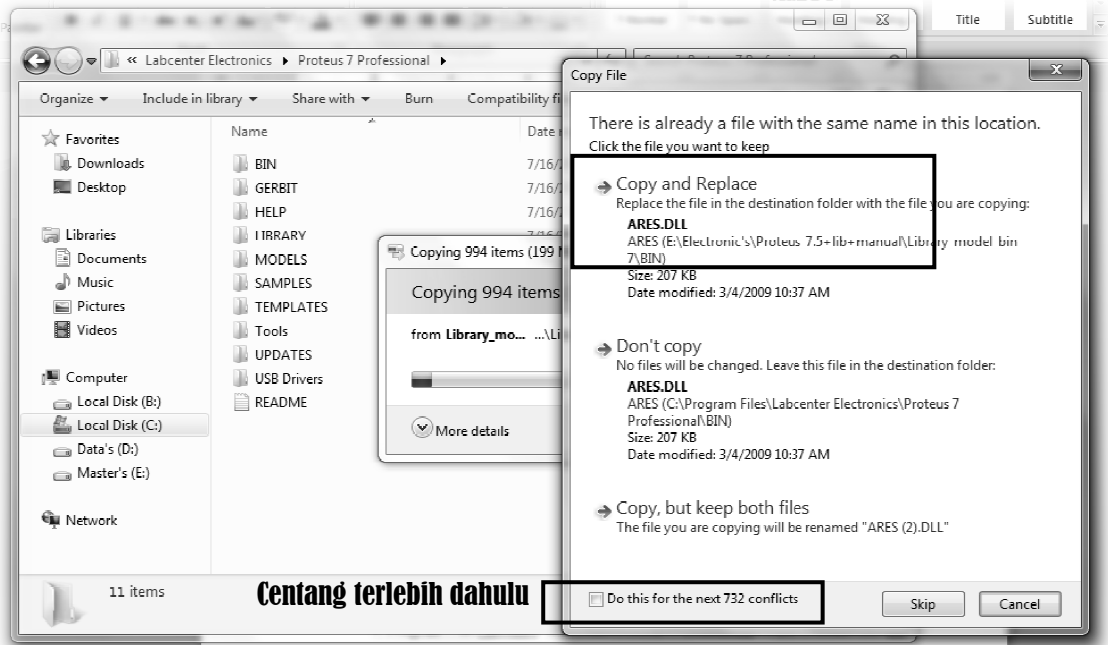
13. Pada window select program folder **pilih tombol next**



14. **Tunggu sampai program loading selesai** melakukan installing → kemudian **pilih tombol Finish.**



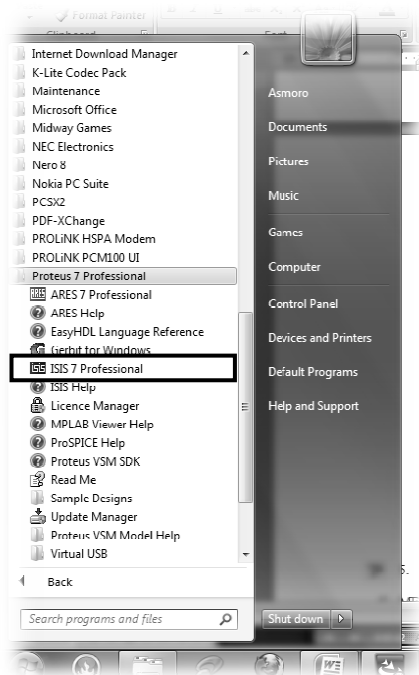
15. Setelah selesai installing software, masuk pada folder master proteus → crak xp → copy 3 folder (Bin, Library, Model) secara bersamaan, kemudian paste pada C:\Program File\Labcentre Electronic\Proteus 7 Profesional, Paste 3 folder file tadi dengan over write (xp) atau copy and replace (win7).



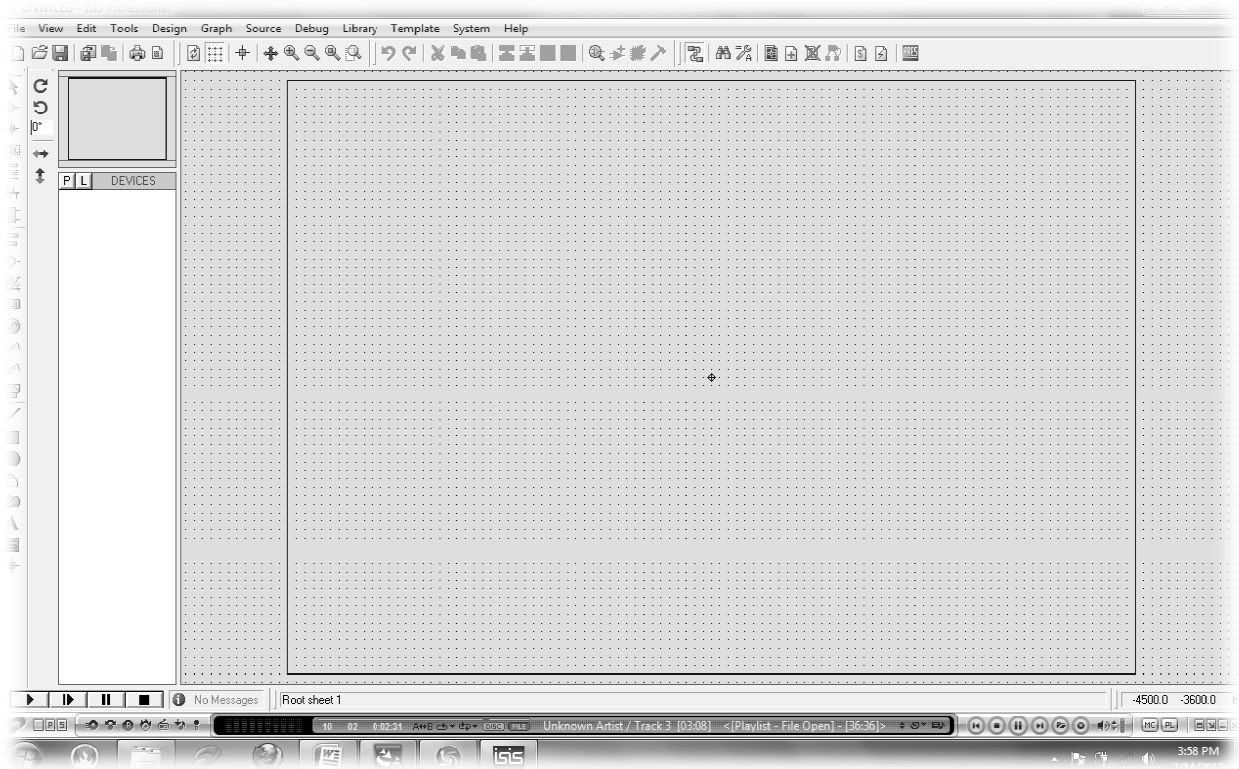
C. MENJALANKAN PROTEUS PROF 7.5

Tahap menjalankan Proteus Professional 7.5 sebagai berikut:

1. **Klik Start → All Program → Proteus 7 Profesional → Klik ISIS 7 Profesional**

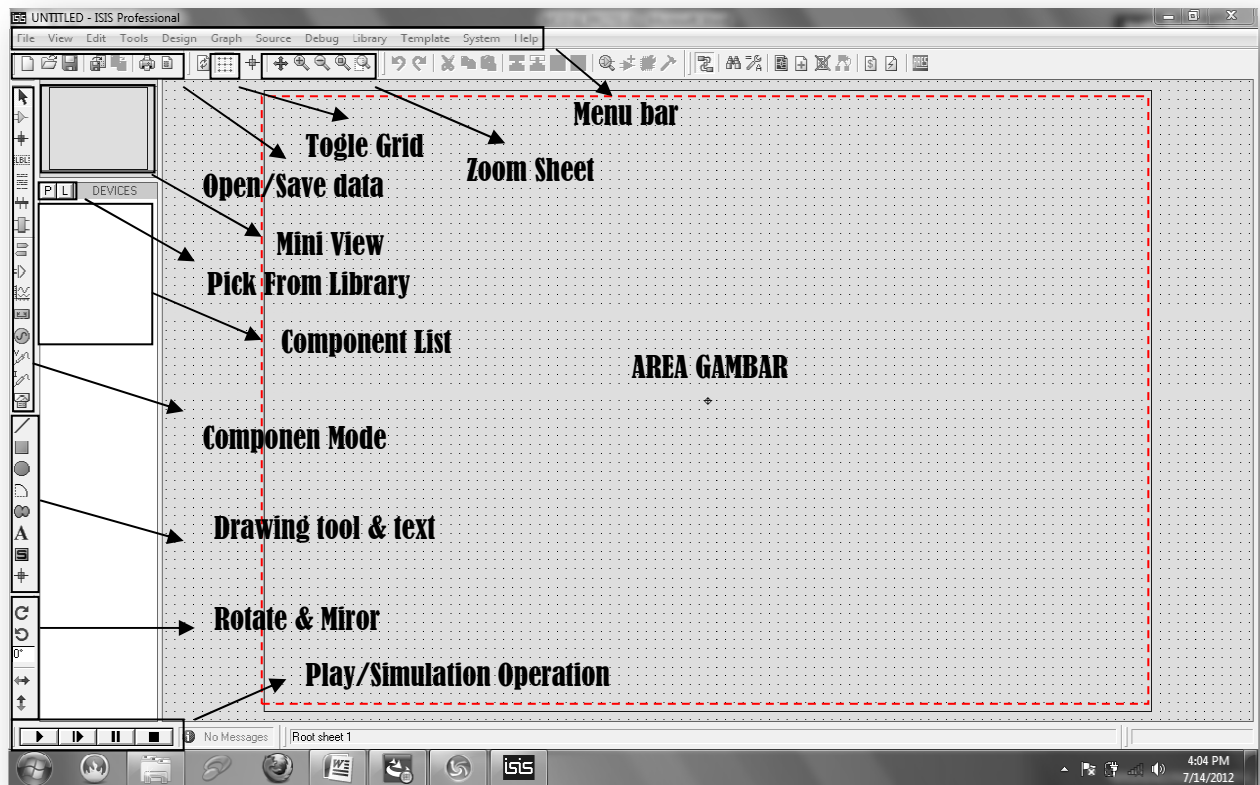


2. Menunggu loading file library seperti dibawah ini, sampai program Proteus ISIS 7 Profesional telah jalan/terbuka.



D. FUNGSI TIAP FITUR PROTEUS PROF 7.5

Tampilan window Proteus Profesional ISIS 7 seperti dibawah ini, dan memiliki fungsi difitur-fiturnya yang sering digunakan sebagai berikut;



1. Menu Bar : merupakan list menu yang dapat digunakan dalam perancangan/pengolahan gambar rangkaian.
2. Open Save Data meliputi:



New File: membuat file baru dengan area gambar baru.



Open File: membuka file yang pernah disimpan.



Save : menyimpan file yang telah dibuat.

3. Togle Grid : menampilkan bantuan titik-titik panduan pada area gambar.

4. Zoom Sheet meliputi: (*dapat menggunakan scroll mouse*)



Centre at Cursor: Menentukan area tengah tampilan gambar dengan bertumpu pada cursor.



Zoom in : memperbesar gambar



Zoom out: memperkecil gambar



Zoom to view sheet: menampilkan keseluruhan gambar dalam layar monitor



Zoom to area: memperbesar gambar dengan memilih area yang dikehendaki.

5. Mini view: menampilkan gambar dalam bentuk tampilan kecil seluruh area gambar.

6. Component List: daftar komponen yang telah diambil dari library.



Pick From Library: mengambil komponen pada library yang akan diletakkan pada component list.

7. Componen Mode meliputi:



Selection mode: memilih dan melakukan aksi pada komponen yang dipilih



Component Mode: mengambil komponen pada library



Terminal Mode: mengambil dan menggunakan terminal yang dibutuhkan dalam rangkaian (VCC,Gnd,Input,Output)



Generator Mode: Memilih pembangkit pulsa yang akan digunakan



Voltage Probe: Terminal dengan tampilan nilai dari jalur koneksi komponen dengan menampilkan besaran tegangan



Current Probe: Terminal dengan tampilan nilai dari jalur koneksi komponen dengan menampilkan besaran arus



Virtual Instrument Mode: Mengambil alat ukur yang akan digunakan (CRO, Voltmeter, Ampere meter, AFG, Signal Analyzer).

8. Drawing Tool and Text meliputi:




2D Graphic line Mode: membuat garis jalur rangkaian 2D




2D Graphic box Mode: membuat gambar kotak/persegi 2D pada area gambar




2D Graphic Circle Mode: membuat gambar lingkaran 2D pada area gambar


 2D Graphic Arc Mode: membuat gambar Arc/garis lengkung 2D pada area gambar


 2D Graphic Text Mode: menambahkan tulisan text 2D pada area gambar

9. Rotate And Mirror meliputi:


 Rotate Clockwise: Merotasi obyek searah jarum jam


 Rotate Anticlockwise: Merotasi obyek berlawanan dengan arah jarum jam

 X mirror: Mencerminkan obyek kearah X

 Y mirror: Mencerminkan obyek kearah Y

10. Play and Simulation Operation

 Play: Menjalankan simulasi rangkaian yang telah dibuat

 Step: Menjalankan simulasi secara tahap pertahap

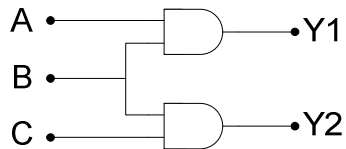
 Pause: Memberhentikan simulasi rangkaian

 Stop: Menghentikan simulasi rangkaian.

BAB II

RANGKAIAN ELEKTRONIK DIGITAL SEDERHANA

Sebagai dasar pembelajaran penggunaan software Proteus Prof ARES 7.5, dimulai dengan rangkaian digita sederhana yaitu membuat pembuktian dua buah gerbang AND seperti dibawah ini:



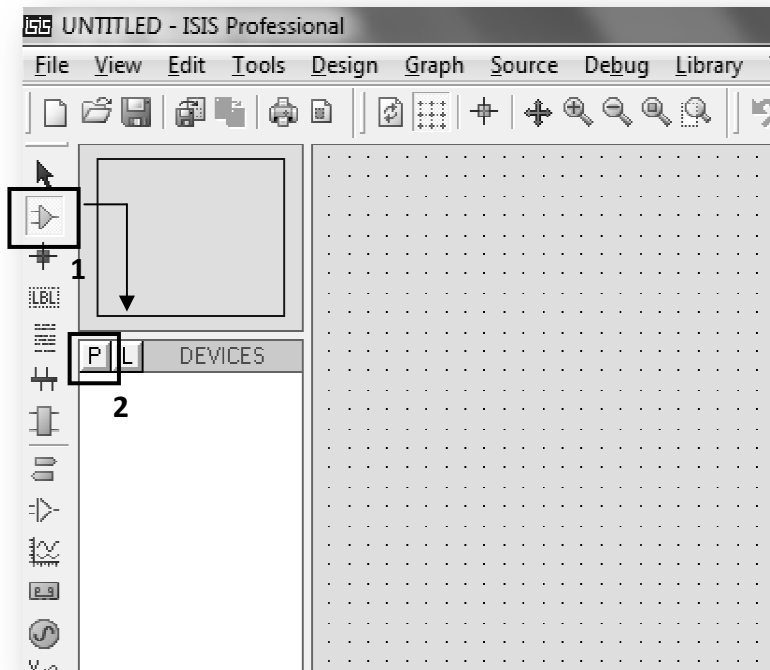
Tabel Kebenaran dari rangkaian diatas.

A	B	C	Y1	Y2
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

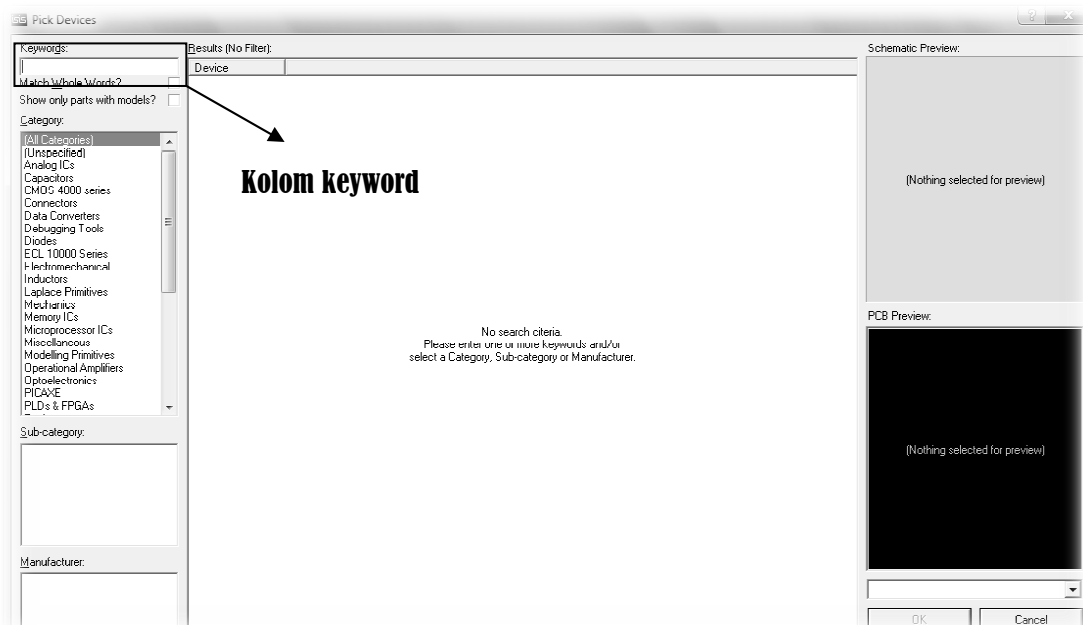
Pembuatan rangkaian simulasi didalam proteus ISIS dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Jalankan program Proteus ISIS 7,

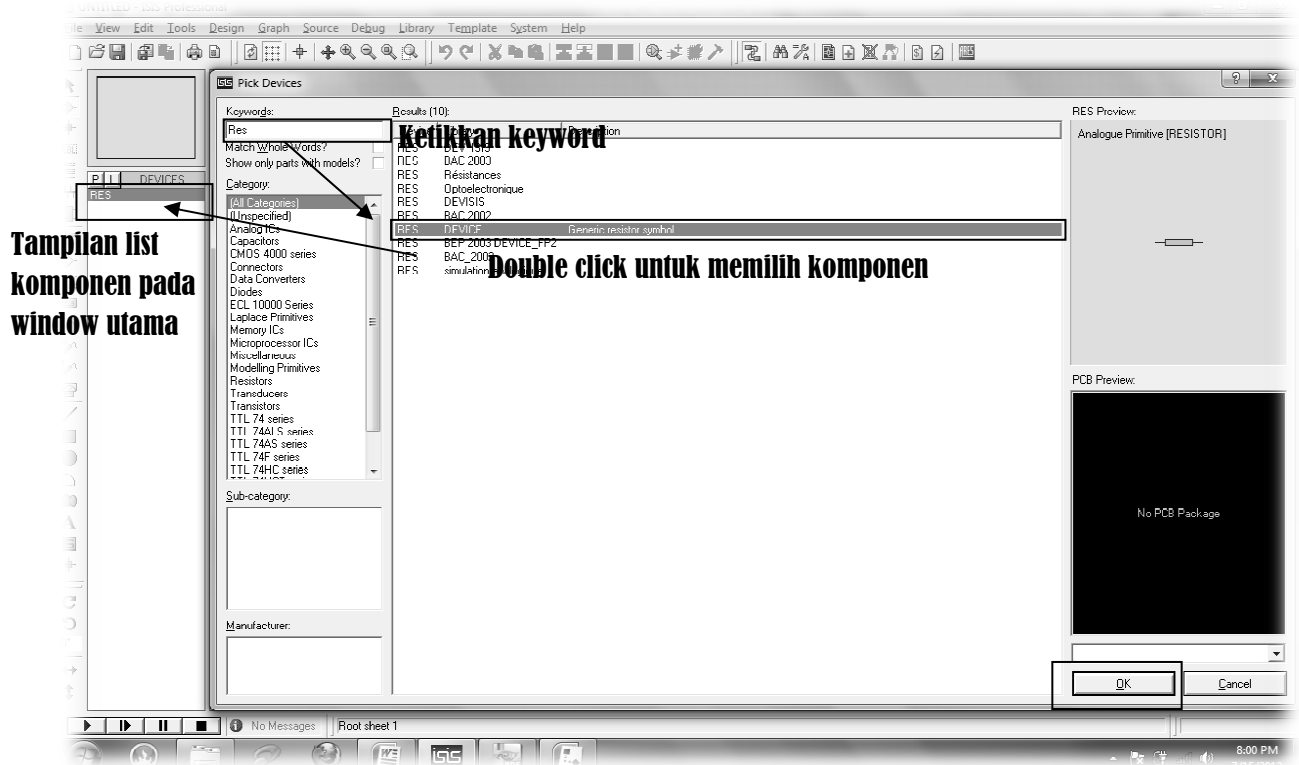
- Langkah selanjutnya adalah mengambil komponen yang dibutuhkan, dengan cara pilih **mode komponen** → klik **symbol P** (Pick From Library) untuk menuju library,



- Akan muncul window baru, selanjutnya mengambil komponen yang dibutuhkan dengan mengetikkan keyword pada kolom keyword berikut ini:



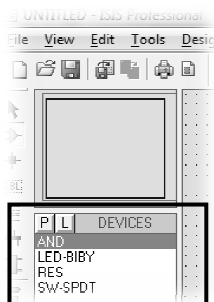
4. Mengambil komponen yang dibutuhkan dilakukan dengan cara **mengetikkan keyword komponen** → **double click pada komponen yang dipilih** → sampai **muncul pada list komponen** pada window utama. (ketikkan semua list keyword dibawah)



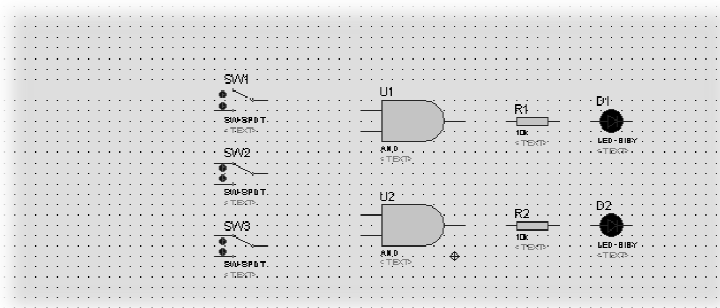
List keyword dari komponen yang dibutuhkan dalam simulasi rangkaian yang akan dibuat sebagai berikut;

Nama komponen	Keyword	Device	Library (yang dipilih)
Resistor	RES	RES	device
Gerbang AND	and	AND	active
Saklar SPDT	spdt	SW-SPDT	active
LED	led	LED-BIBY	active

5. Setelah semua telah dipilih dari library → pilih **tombol OK**, sehingga pada list komponen window utama seperti berikut,

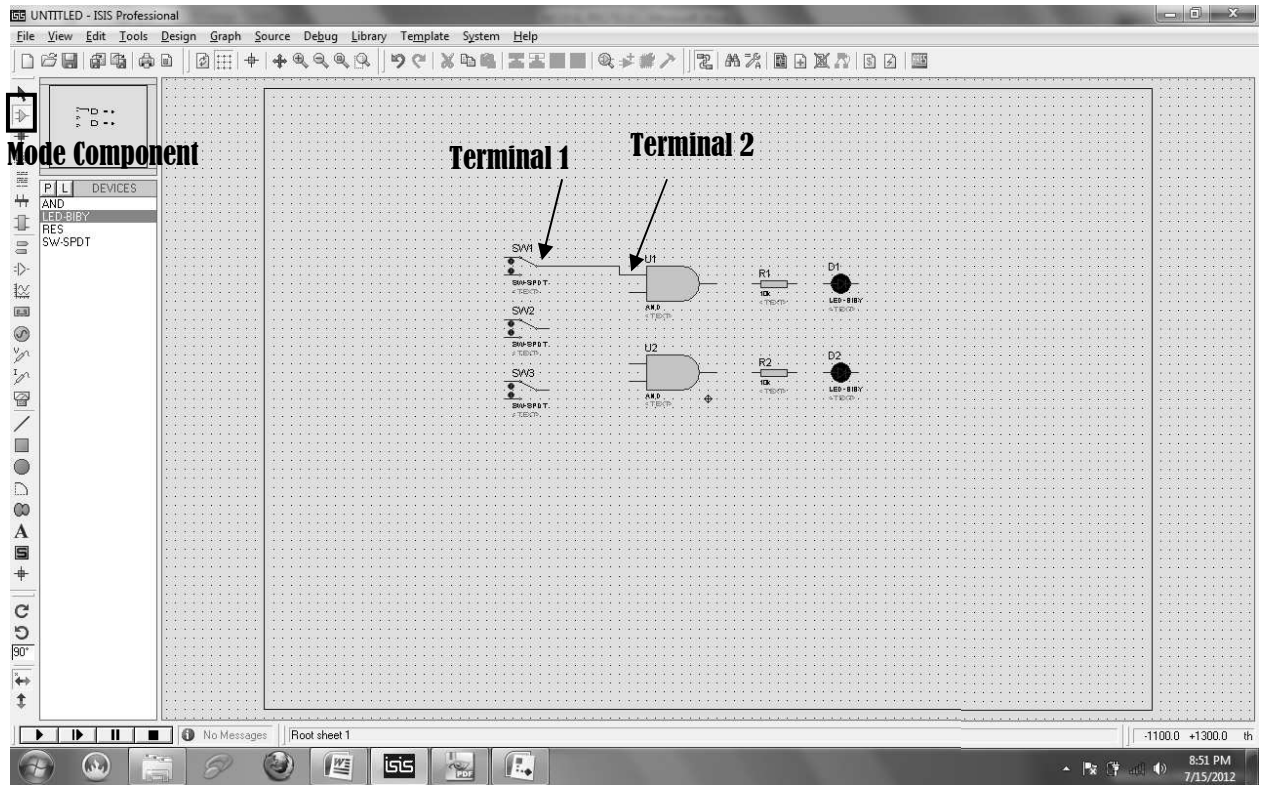


6. Langkah selanjutnya adalah meletakkan semua komponen pada area gambar dan merangkaiannya. Cara meletakkan yaitu dengan **klik kiri (tanpa ditahan/drag) komponen yang dipilih** pada list komponen → **cursor arahkan pada area gambar, kemudian klik kiri (tanpa ditahan) → komponen yang dipilih akan muncul**, tetapi belum diletakkan → **klik kiri satu kali (tanpa ditahan) untuk meletakkan komponen** sesuai penempatan pada area gambar yang dipilih.
7. Ulangi langkah 6 apabila ingin meletakkan komponen lain, tetapi apabila meletakkan komponen yang sama cukup klik kiri lagi pada area gambar, yang nantinya akan muncul komponen yang sama, tinggal memposisikan peletakkannya.
8. Buat posisi peletakkan komponen seperti berikut;

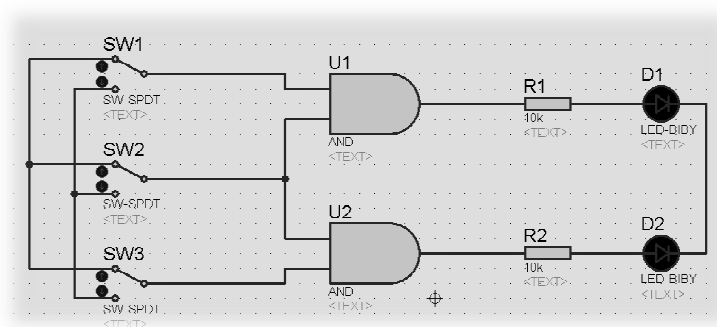


Gunakan mirror untuk membalik saklar SPDT, dan gunakan Rotate untuk memutar LED.

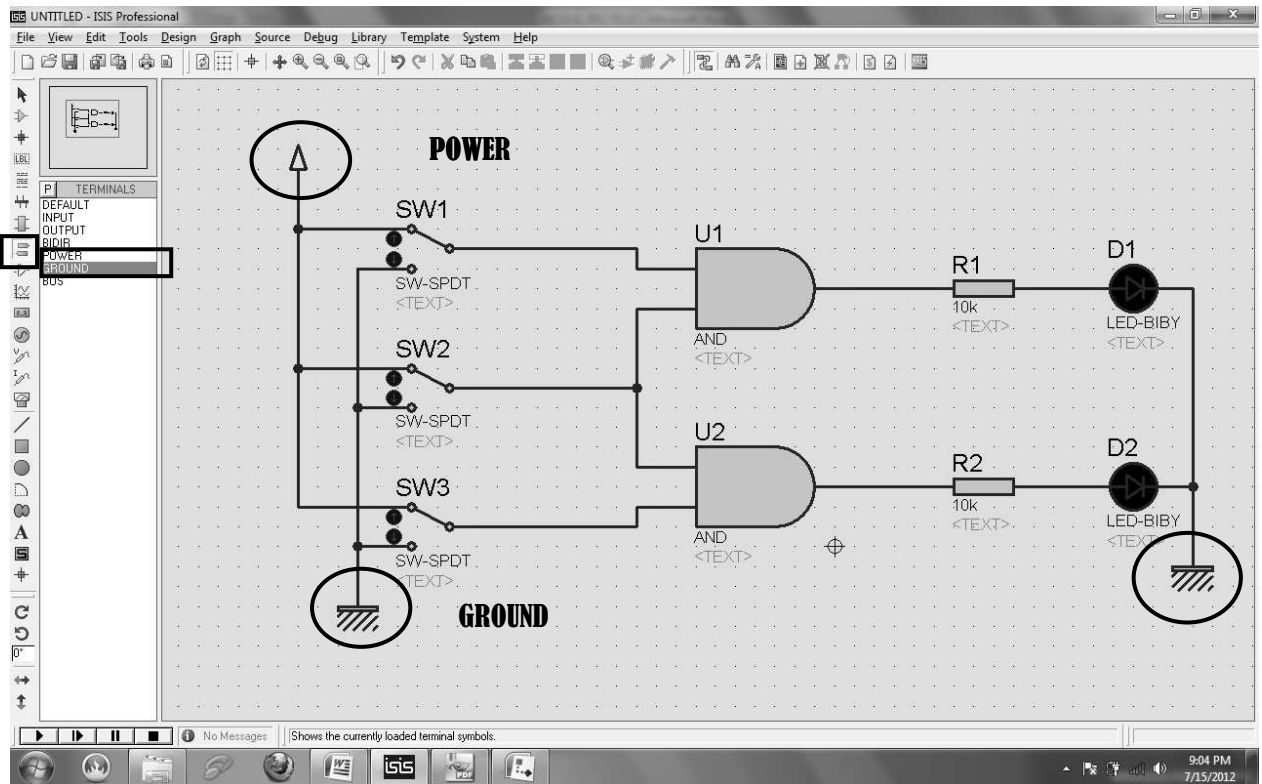
- Langkah selanjutnya adalah menghubungkan setiap komponen menjadi satu kesatuan rangkaian. Guna menghubungkan rangkaian, terlebih dahulu pilih **mode komponen** → letakkan **cursor pada salah satu terminal** (salah satu kaki komponen) **sampai muncul symbol pensil** → klik kiri tanpa ditahan, **gerakkan cursor menuju terminal yang akan menjadi tujuan sambungan** → klik kiri untuk menghubungkan.



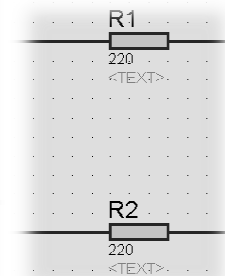
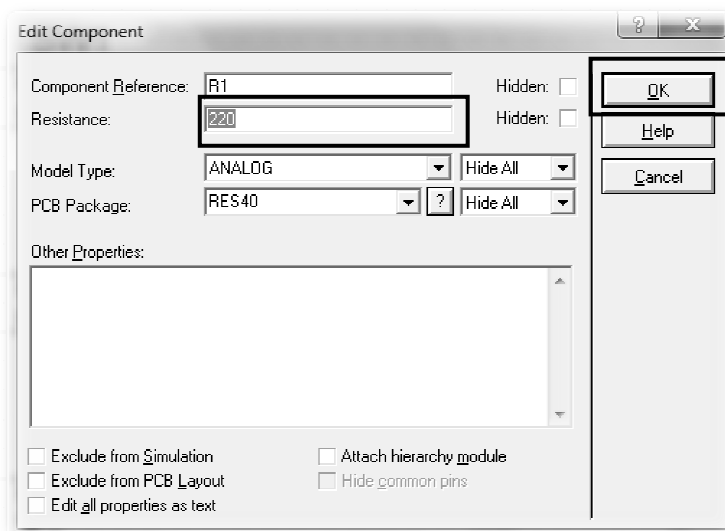
- Hubungkan semua kaki komponen, sehingga menjadi seperti berikut;



11. Langkah terakhir adalah mengambil terminal pada mode terminal (*Ground dan Power*) → letakkan dan hubungkan sehingga rangkaian menjadi seperti berikut ini;



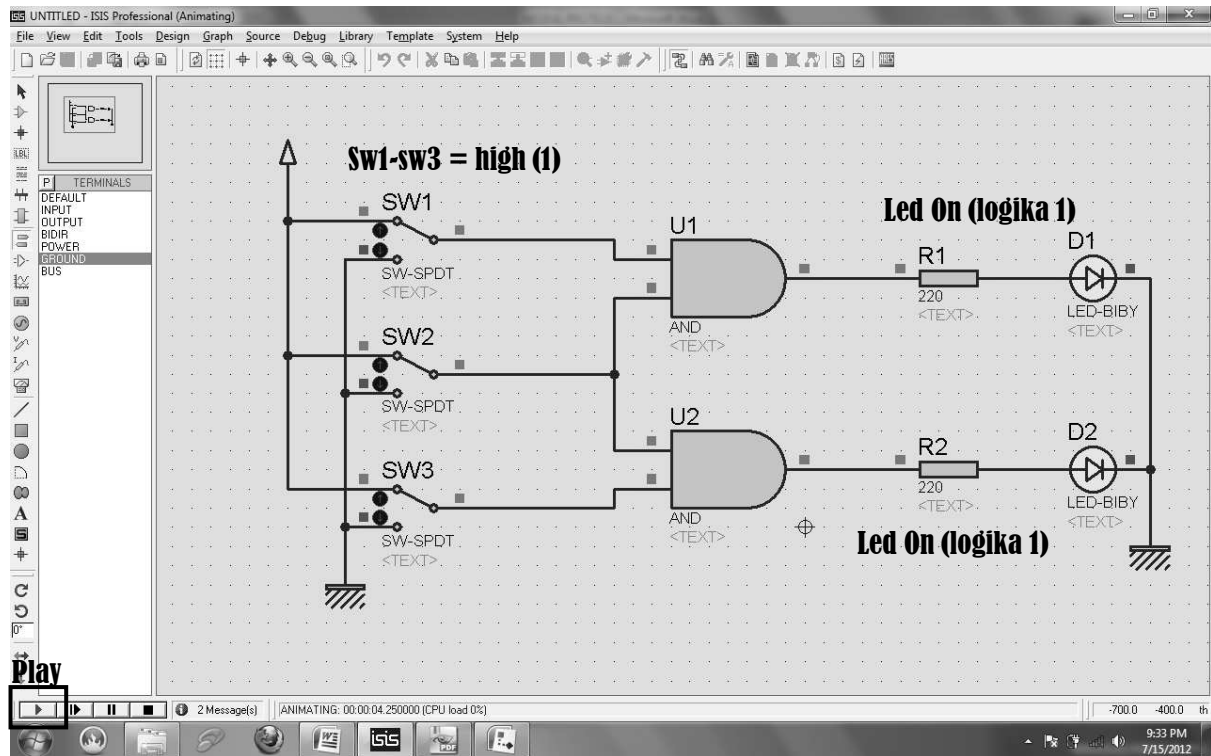
12. Rubah nilai besaran dua buah hambatan/resistor dengan **double click** pada resistor, ganti nilai 10K pada kolom value dengan nilai 220 → **klik Ok**. Rangkaian sudah siap untuk disimulasikan.



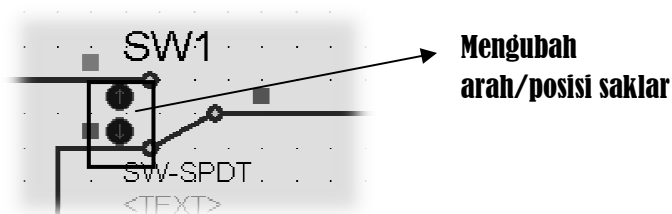
BAB III

SIMULASI RANGKAIAN

Berdasarkan rangkaian yang telah dibuat pada bab sebelumnya, langkah selanjutnya adalah melakukan simulasi dengan cara **menekan tombol play** pada sudut kiri bawah. Saat simulasi baru berjalan semua saklar pada posisi rendah, maka semua led dalam kondisi berwarna hitam/off (mati).



LED berwarna kuning menunjukkan masih on, sedangkan saklar SPDT masih kondisi keatas menunjukkan inputan pada posisi high. Untuk memindahkan posisi saklar atau merubah logika inputan, dengan meng-klik anak panah yang ada pada saklar.



Ubah posisi saklar sesuai dengan table yang akan dibuktikan kebenarannya. Isi table berikut ini;

SW1	SW2	SW3	LED1	LED2
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

BAB IV
RANGKAIAN ELEKTRONIK ANALOG
RECTIFIER/PENYEARAH

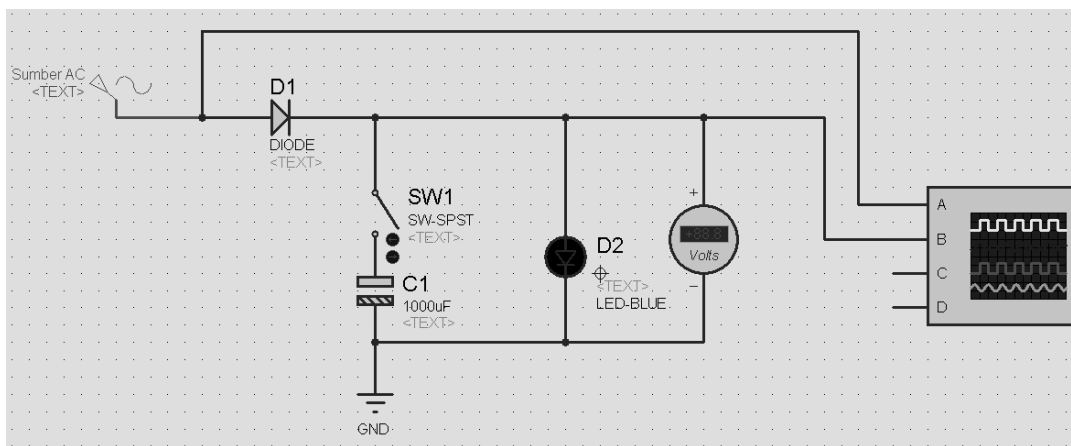
Komponen yang digunakan dalam simulasi penyearah setengah gelombang dalam software ini adalah sebagai berikut :

Nama komponen	Keyword	Device	Library	Nilai
Diode	diode	DIODE	device	
Kapasitor	1000uf	Electrolit Capacitor	device	1000uF
LED	led	LED BIBY	active	
Saklar	switch	SWITCH	active	

Komponen tambahan:

1. Ociloscope (Instrument)
2. Signal Generator (AC)
3. Ground

Setelah komponen diambil dari *componen mode*, maka rangkailah komponen tersebut seperti gambar dibawah ini.

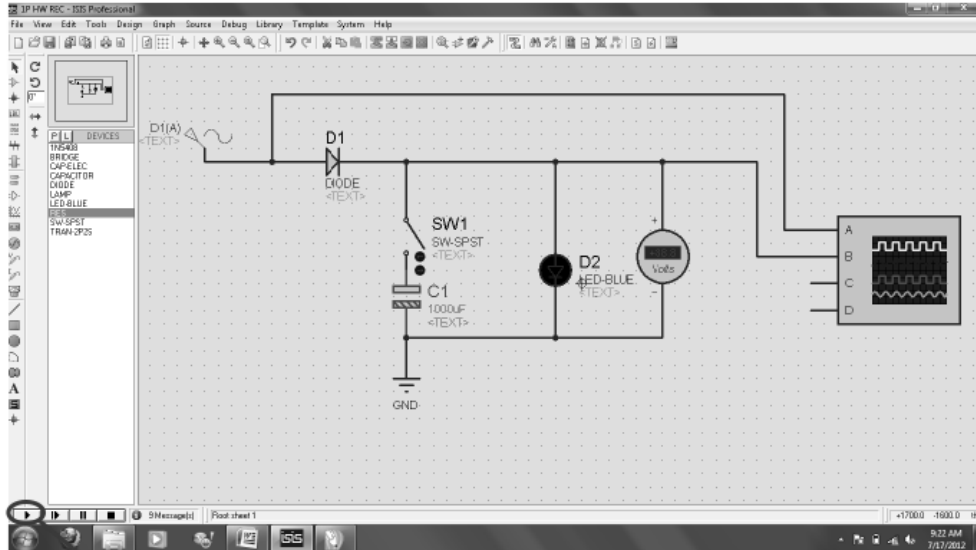


Gambar 1. Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang.

Langkah selanjutnya adalah mengatur tegangan pada sumber AC. Masukkan nilai tegangan AC yang diinginkan dengan cara klik kiri dua kali dan isikan nilai tegangan pada kolom amplitude (volt), nilai frekwensi (Hz) yang diinginkan pada kolom frekwensi, serta besarnya sudut tegangan yang diinginkan pada kolom phase (*degrees*).

Masukkan nilai kapasitansi kapasitor yang diinginkan dengan cara klik dua kali pada komponen kapasitor dan masukkan nilainya pada kolom *capacitance*.

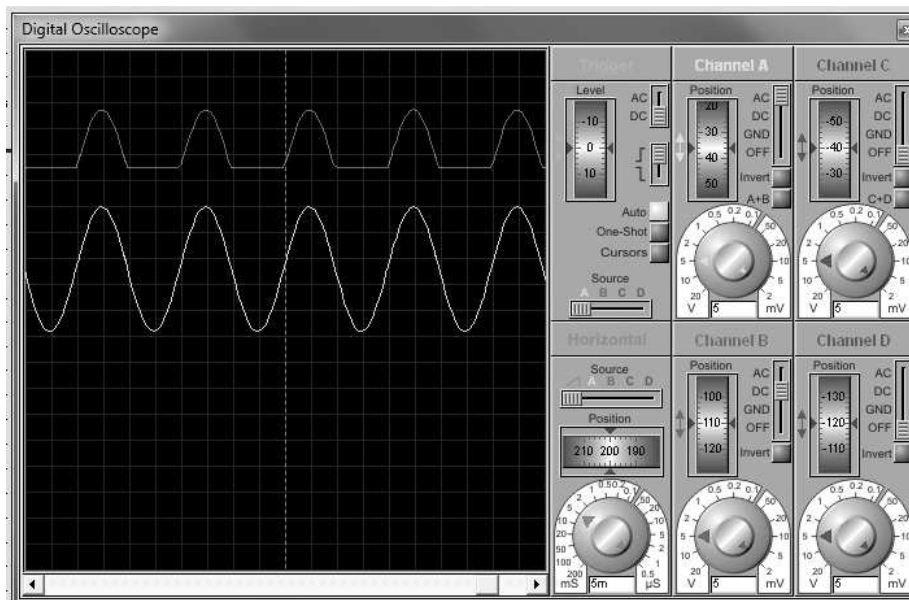
Setelah semua komponen dihubungkan seperti pada gambar diatas dan nilai diisi sesuai dengan yang diinginkan, maka untuk menjalankan simulasi tekan tombol *play* pada bagian kiri bawah.



Tombol Play

Gambar 2. Posisi Tombol *Play* Untuk Menjalankan Simulasi.

Setelah dijalankan simulasinya, maka osiloskop akan menampilkan hasil pengukurannya seperti gambar berikut.



Gambar 3. Tampilan Osiloskop.

Jika berhasil, maka tampilan akan seperti pada gambar diatas. Keterangan tombol gambar diatas adalah sebagai berikut.

1. Position vertical.

Pada tombol ini digunakan untuk mengatur posisi gelombang keatas atau kebawah.

2. Position horizontal

Pada tombol ini digunakan untuk mengatur posisi gelombang ke kanan atau kiri.

3. Time/div

Pada tombol ini digunakan untuk mengatur besarnya skala amplitude dan menghitung amplitudo gelombang. Jika gelombang terlihat kecil, maka skala amplitude harus dikecilkan atau sebaliknya. Untuk menghitungnya dengan cara mengalikan jumlah kotak vertical yang dilewati 1 gelombang dengan skala amplitudo.

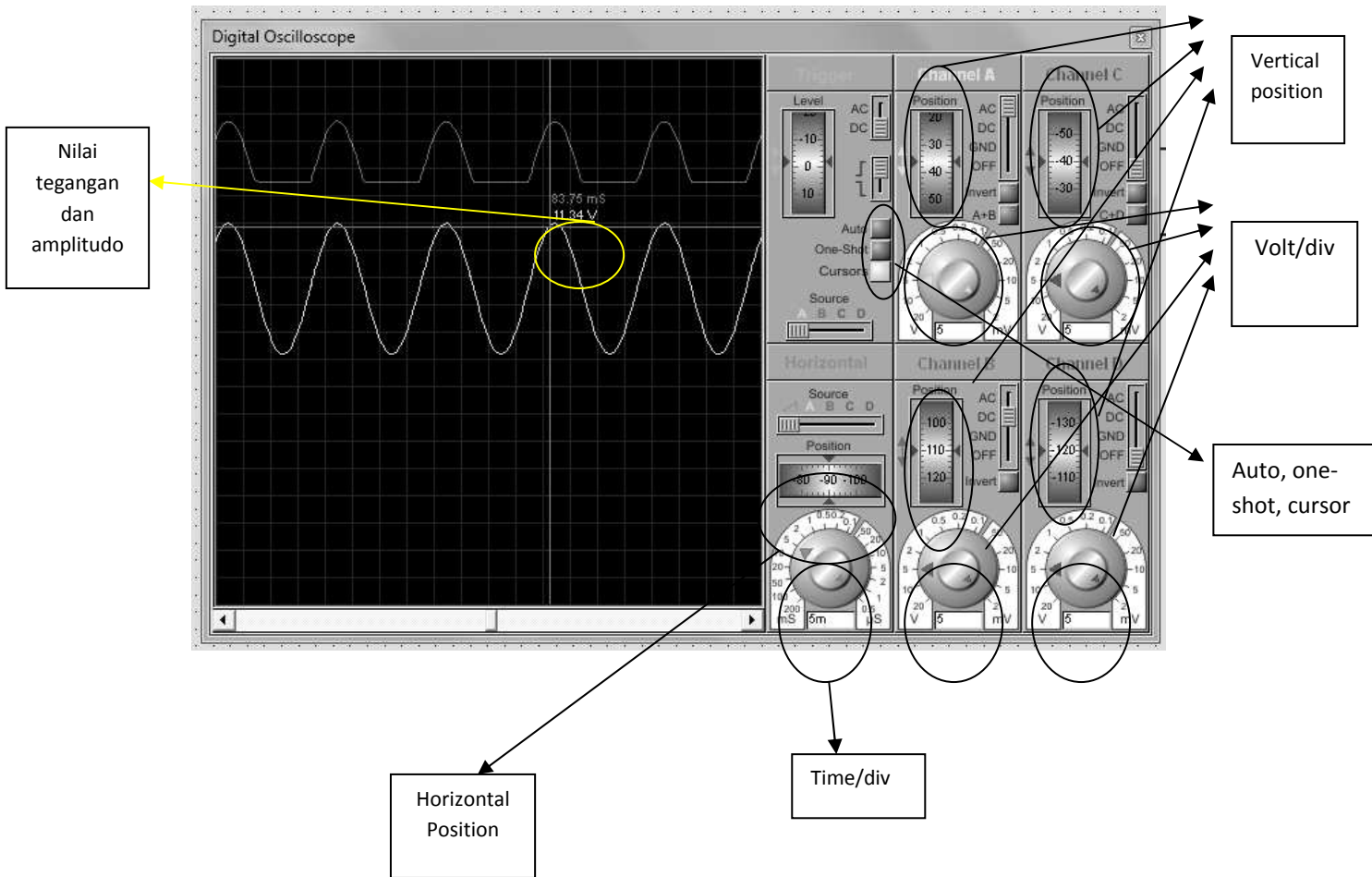
4. Volt/div.

Tombol ini digunakan untuk mengatur besarnya skala tegangan dan untuk menghitung besarnya tegangan yang terukur. Untuk menghitungnya dengan cara mengalikan jumlah kotak pada posisi vertical dengan skala volt/div.

5. Auto, One-Shot, Cursor.

Tombol ini digunakan untuk mengatur tampilan gelombang. Auto untuk menampilkan gelombang saat berjalan. One-Shot untuk menampilkan gelombang secara diam.

Cursor untuk menampilkan gelombang secara diam serta nilai tegangan dan amplitude telah muncul.



Gambar 3. Menu Pada Osiloskop.

BAB V

RANGKAIAN ELEKTRONIK ANALOG

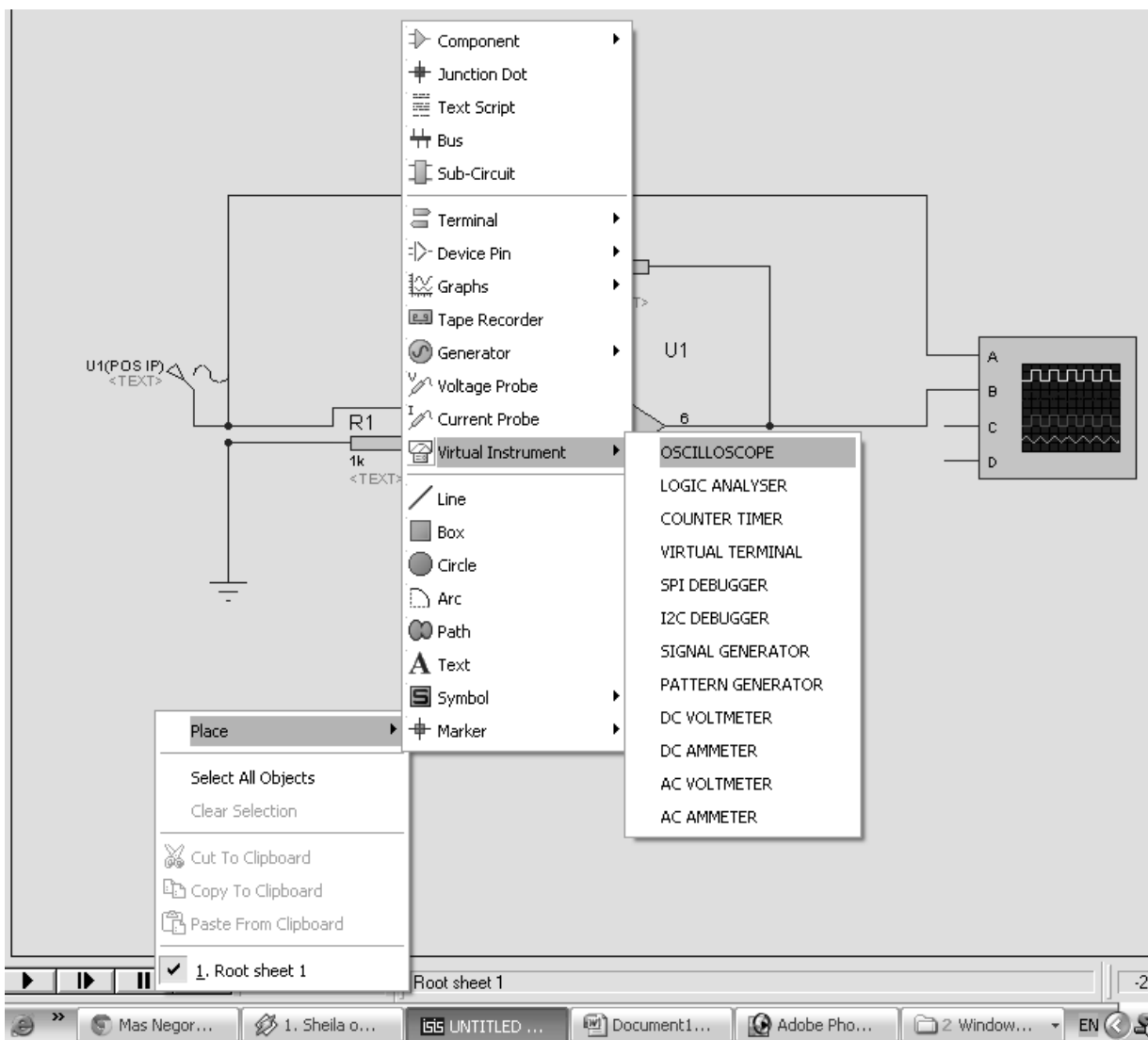
OPAMP/PENGUAT

1. Ambil beberapa komponen pendukung

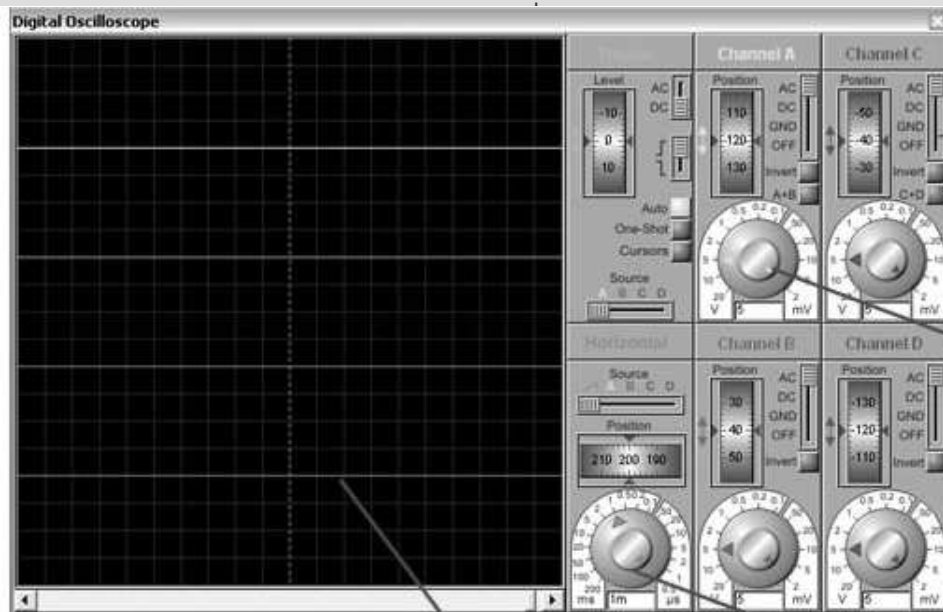
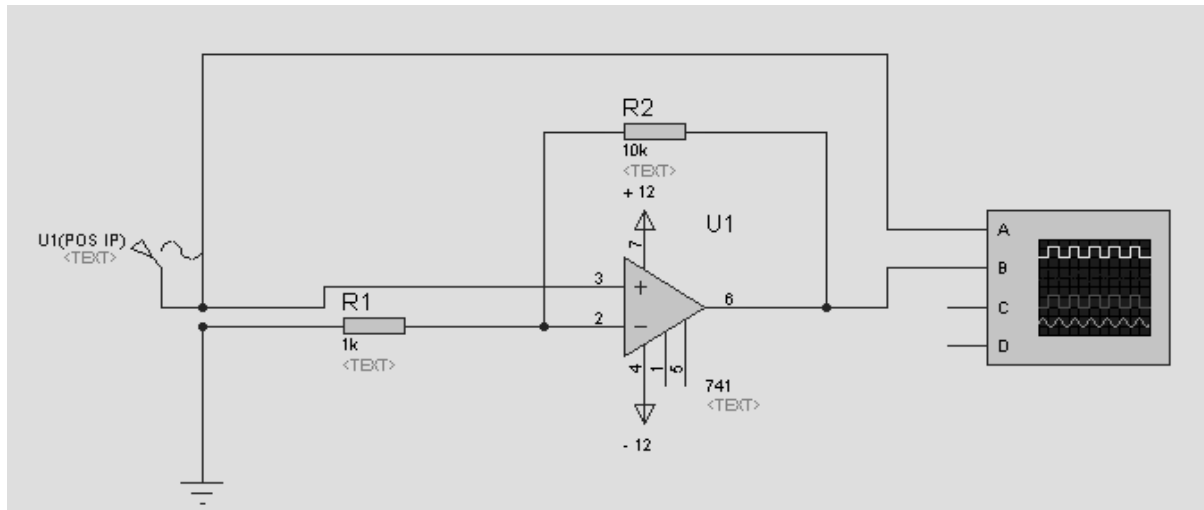
Nama komponen	Keyword	Device	Library (yang dipilih)	Penggantian Nilai
Resistor	RES	RES	device	10K dan 1 K
IC Op-Amp 741	opamp 741	741	active	

2. Tambahkan peralatan pendukung

Oscillator



3. Rangkailah seperti gambar berikut



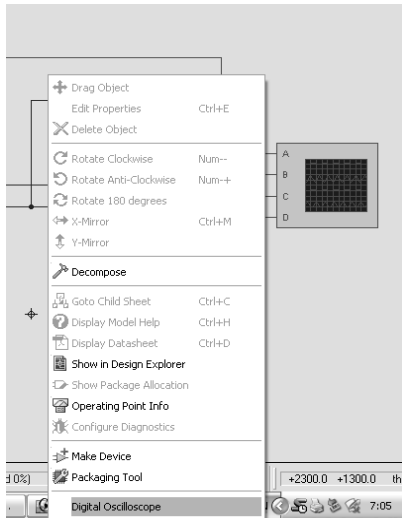
Source Input

Volt / Div

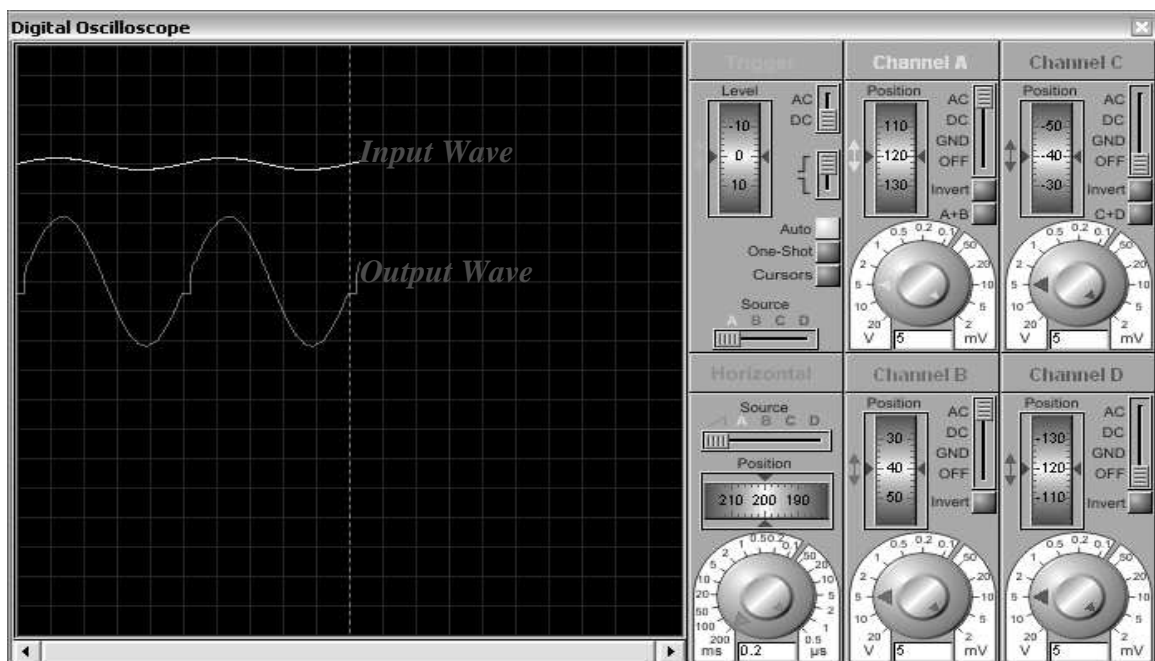
Time / Div

Layar monitor

5. Apabila saat di **play** tidak muncul tampilan virtual *oscilloscope* maka klik kanan pada komponen oscilloscope dan pilih **digital oscilloscope**, maka tampilan virtual oscilloscope akan muncul.



6. Aturlah parameter-parameter yang ada untuk menampilkan gelombang
- Set amplitudo (*v/div*) pada Channel A dan B pada **5 volt**
 - Aturlah periode (*t/div*) pada oscilloscope hingga terlihat hasil gelombangnya.
 - Matikan channel C dan D untuk memudahkan pengamatan, dengan memposisikan OFF pada *Source Input*.



BAB VI RANGKAIAN ELEKTRONIK MIKROKONTROLLER

Keunggulan dari software simulasi Proteus ISIS 7.5 dari software simulasi elektronik lainnya adalah terdapat komponen mikrokontroler yang dapat kita program dan simulasikan. Berikut langkah-langkah dalam mensimulasikan rangkaian mikrokontroler.

Contoh kerja mikrokontroler:

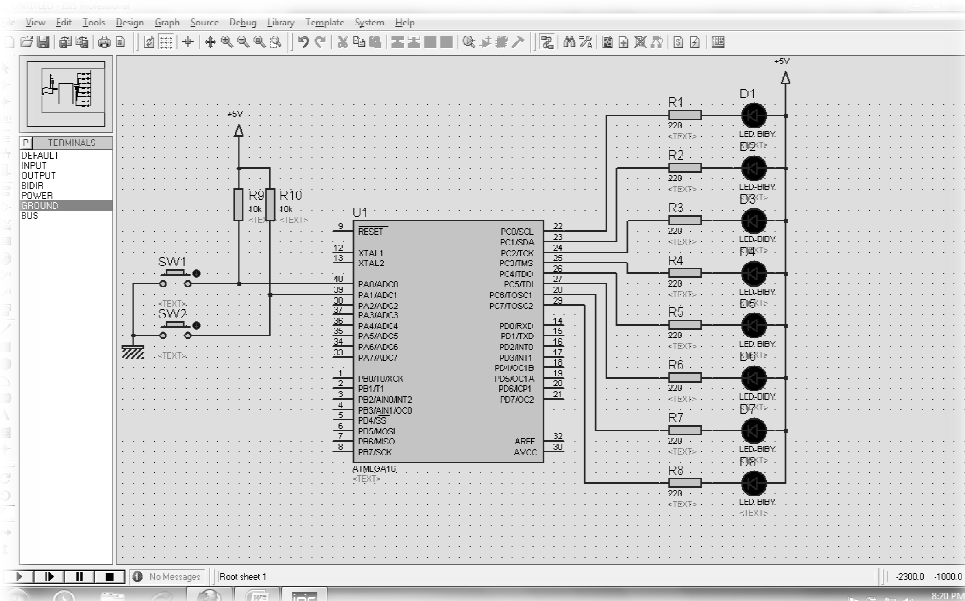
Apabila SW1 tertutup dan SW2 terbuka maka 8 buah led berkedip bersamaan, Apabila SW1 terbuka dan SW2 tertutup maka 8 buah led berjalan bergantian.

Langkah:

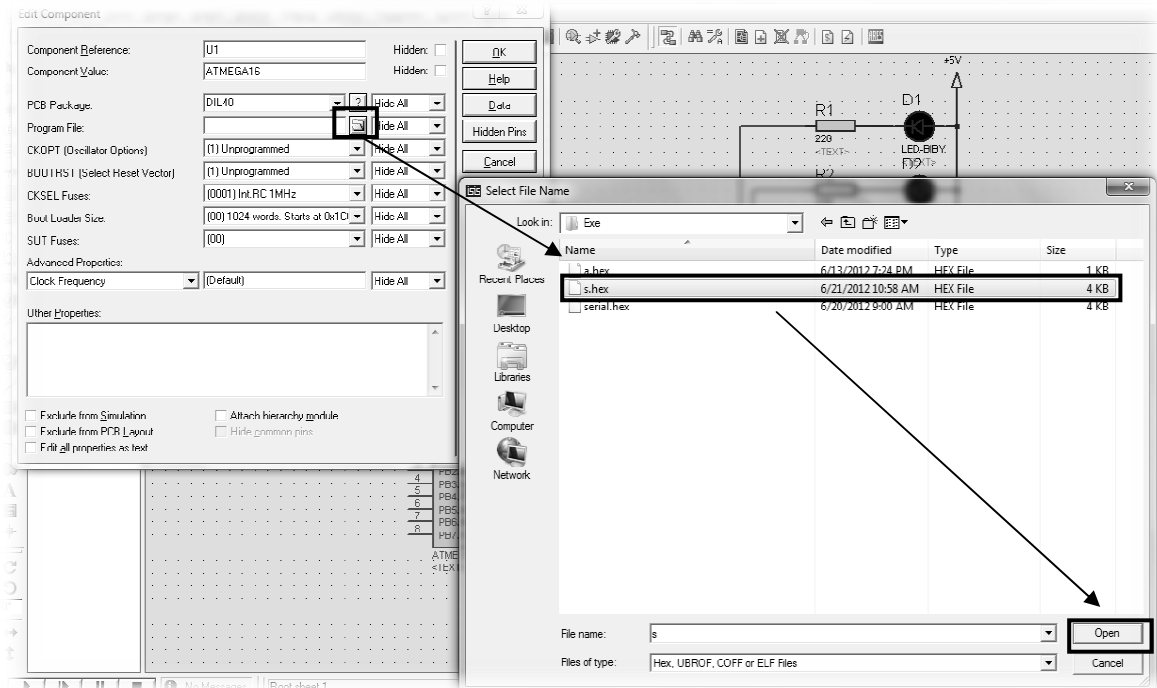
1. Ambil komponen yang dibutuhkan, dengan memasukkan keyword pada table dibawah ini;

Nama komponen	Keyword	Device	Library	Penggantian Nilai
Mikrokontroler ATmega16	atmega16	ATMEGA16	AVR2	
Push Button	button	BUTTON	Active	
Resistor	res	RES	Device	220 & 1K
LED	led	LED-BIBY	Active	

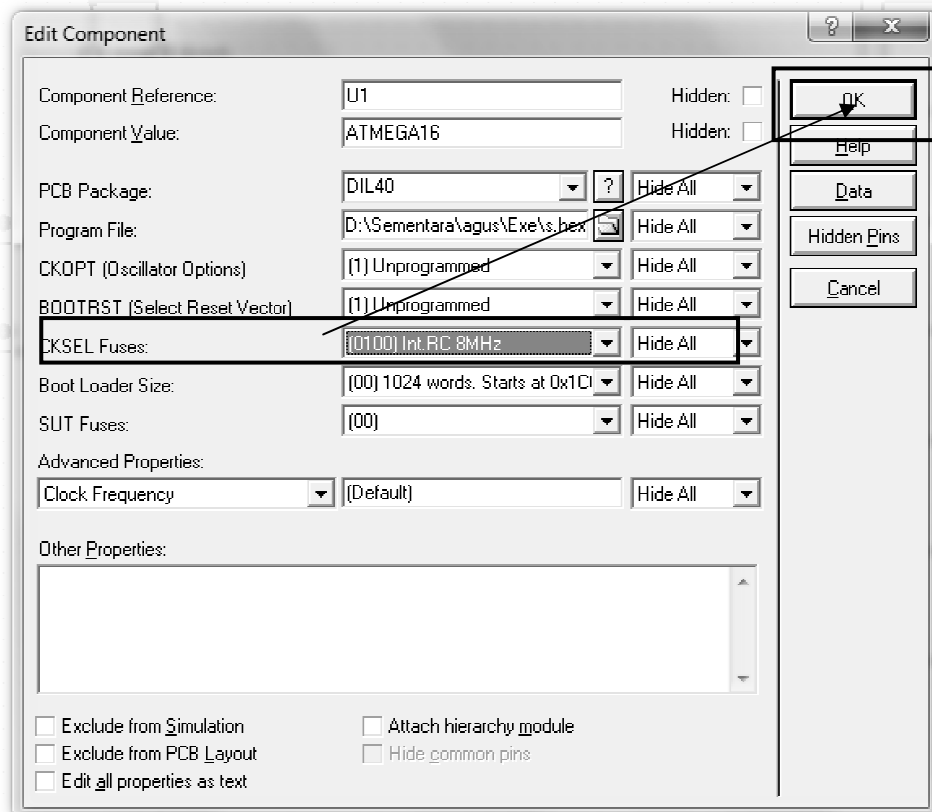
2. Letakkan komponen yang akan dirangkai pada area gambar, kemudian rangkai rangkaian menjadi seperti berikut, dengan menambahkan Power (+5V) dan Ground.



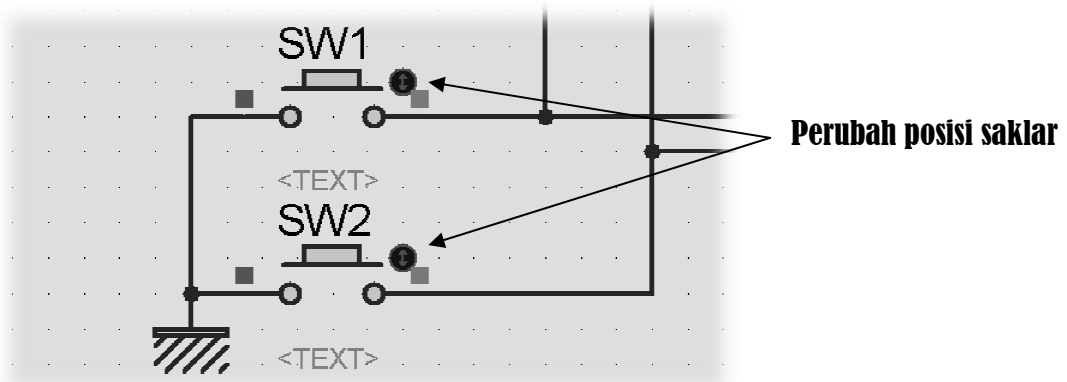
- Langkah selanjutnya adalah memasukkan program mikrokontroler yang telah dibuat, dengan cara **double click pada komponen mikrokontroler**, sehingga muncul window properties ATmega16 → **click gambar folder** pada program file → pilih file dengan **extensi .hex** hasil compile dari software pemrograman mikro → **click Open**



- Setting cristal dengan **internal crystal** dengan frekuensi **8Mhz** → **click OK**



5. Rangkaian siap dijalankan, tekan **play** → **rubah posisi button** dengan mengklik anak panah pada button. Rubah posisi saklar sesuai cara kerja awal, amati hasilnya.



BAB VII

PENUTUP

List keyword yang sering dipakai

Nama Komponen	Keyword
Resistor	res
Diode	diode
Transistor (NPN)	npn
Transistor (pnp)	pnp
Gerbang dasar digital	and, or, not, nand, nor, exor, exnor, 7404,74... dll
IC Regulator	7805,7809,dll
LED	led
Battery	batt
Saklar SPDT	spdt
Push Button	button
Capasitor (non polar)	cap, ketikkan nilai langsung (22pf, 20nf, ...)
Capasitor (bipolar)	Electrolit, ketikkan nilai langsung (100uf, 1000uf, ...)
Crystal	cry
Relay	relay
Transformator	transformator
Microcontroller	Ketikkan serinya langsung (atmega8, atmega...)
OpAmp	opamp