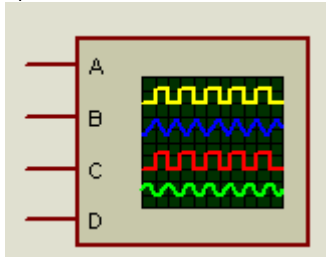


PROTEUS 8 & MULTISIM

OSCILLOSCOPE IN PROTEUS 8

Osiloskop adalah instrumen yang berfungsi untuk mengukur besar tegangan listrik dan hubungannya terhadap waktu, mengukur frekuensi sinyal yang berosilasi, mengecek jalannya suatu sinyal pada sebuah rangkaian listrik, membedakan arus AC dengan arus DC, dan mengetahui noise pada sebuah rangkaian listrik. Osiloskop pada ISIS Proteus terdiri dari empat channel, yaitu A (kuning), B (biru), C (merah), dan D (hijau), dapat beroperasi di dua sumbu, yaitu sumbu-x dan sumbu-y, serta level tegangan otomatis untuk setiap channel.



Virtual Oscilloscope sudah standar / sesuai dengan semua versi ProSPICE dan model-modelnya, yang mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

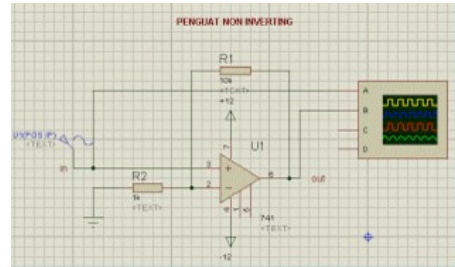
- o Dual channel atau X-Y operasi.
- o Penguatan tiap channel dapat diatur dari 20V/div sampai 2mV/div
- o Periode (Timebase) dapat diatur dari 200ms/div sampai 0.5us/div
- o Level tegangan otomatis untuk setiap channel.
- o Input dapat berupa sinyal AC atau DC.

Uraian terdapat pada osiloskop :

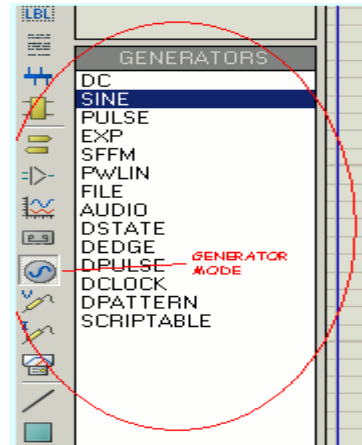
- a) Level, digunakan untuk mengatur posisi di sumbu-x.
- b) AC DC, digunakan untuk mengatur tegangan yang digunakan apakah DC atau AC.
- c) Digunakan untuk mengubah puncak menjadi lembah dan sebaliknya.
- d) Mode operasi pada osiloskop:
- e) Auto, digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran secara otomatis
- f) One-shot, digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran secara one-shot, bentuk sinyal berada dalam posisi diam.
- g) Cursors, digunakan untuk menampilkan nilai tegangan dan waktu dari sinyal masukan ataupun keluaran.
- h) Source (pada trigger), digunakan untuk menentukan channel yang digunakan sebagai sumber atau masukan.
- i) Source (pada horizontal), digunakan untuk mengatur posisi pada arah horizontal untuk channel tertentu.
- j) Position (pada horizontal), digunakan untuk mengatur posisi sinyal pada arah horizontal.
- k) Timebase, digunakan untuk mengatur periode/ timebase yang besarnya mulai dari 0,5 μ s/div sampai 200 ms/div.
- l) Position (pada channel), digunakan untuk mengatur posisi sinyal pada arah vertikal.
- m) AC/DC/GND/OFF. Digunakan untuk menentukan fungsi dari channel yang digunakan, apakah sinyalnya digunakan untuk mengukur sinyal AC, DC, ground, atau tidak digunakan (off).
- n) Invert, digunakan untuk membalikkan sinyal.
- o) A+B atau C+D, digunakan untuk menggabungkan sinyal dari channel A atau C dengan sinyal B atau D sehingga dihasilkan superposisi gelombang.
- p) Gain channel, digunakan untuk mengatur penguatan yang nilainya mulai dari 2 mV/div sampai 20 V/div.

Langkah merangkai dan menggunakan :

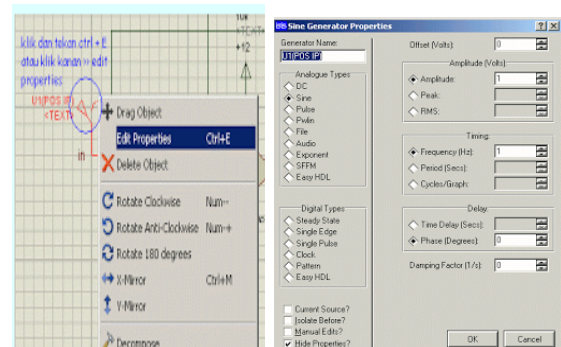
1. Buat sebuah rangkaian (contoh : rangkaian op-amp non inverting)



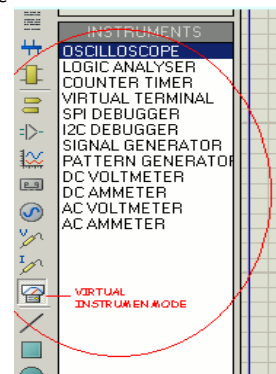
2. Beri masukan sinyal AC (SINE) dengan cara klik icon generator mode >> pilih sine



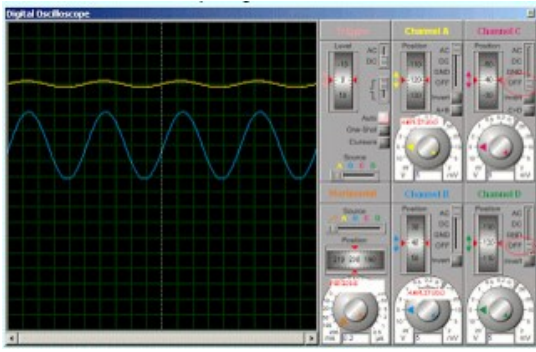
3. Klik masukan tadi (yang sudah dihubungkan dengan rangkaian) >> tekan ctrl + E (Edit Properties) >> beri Amplitude 1V dan Frequency 1Hz >> OK



4. Beri Oscilloscope dengan cara klik icon virtual instruments mode >> pilih oscilloscope



5. Hubungkan channel A dengan input dan channel B dengan output rangkaian
6. Jalankan simulasi klik tombol play (tekan F12)
7. Atur Penguatan Amplitudo pada Channel A dan B menjadi 5 V

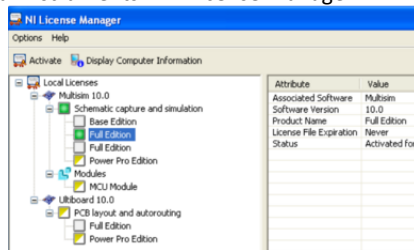


8. Atur Periodenya menjadi 0,2 mS
9. Matikan channel C dan D dengan memposisikan OFF
10. Perhatikan Hasilnya

MULTISIM

Proses instalasi multisim

1. Klik Setup.exe
2. Install this product for evaluation, next
3. Tentukan destination directory, biasanya sudah otomatis di C:\program files\National instrument, klik next.
4. Pilih fitur yang akan di install, sebaiknya install saja semuanya, jadi langsung saja klik next
5. Centang I accept the license agreement(s), klik next, next, nest lagi untuk memulai instalasi
6. Bila muncul "Configure the NI circuit design suite support & upgrade utility" hilangkan centangnya jika anda tidak terhubung ke internet, lalu klik next. Restart computer anda.
7. Klik ganda (jalankan) keygen yang ada dalam folder crack bersama master EWB 11 yang anda punya
8. Centang Multisim pro full edition, klik Create license lile, simpan dengan dengan ekstensi *.lic di suatu tempat. Beri nama terserah anda (misalnya : multisim pro full)
9. Centang Multisim pro full edition, klik Create license lile, simpan dengan dengan ekstensi *.lic di suatu tempat. Beri nama terserah anda (misalnya : Ultiboard pro full). Lalu close keygen
10. Jika anda menggunakan Windows Xp, Klik start > All program > National Instruments > NI License Manager



11. Klik ganda multisim 11.0 > schematic capture and simulation > Full Edition (lihat gambar dibawah).Klik Option pada menu bar, pilih Install License file, lalu open License file yang telah kita siompan tadi. Jika berhasil maka ikon Full edition yang sebelumnya berwarna putih kini akan berwarna hijau.
12. Lakukan langkah yang sama untuk menginstall License file Ultiboard 11.0
13. Jika anda menggunakan Windows Xp, Klik start > All program > National Instruments > Circuit Design Suite 11.0 > Multisim. Multisim siap digunakan



Pengantar NI Circuit Design Rangkaian

Beberapa fitur yang dijelaskan mungkin tidak tersedia dalam edisi Anda Circuit Design Suite. Mengacu pada *NI Circuit Design Suite Catatan Rilis* untuk daftar fitur yang tersedia dalam edisi Anda.

NI Circuit Design Suite Product Line

National Instruments Circuit Design Suite adalah suite EDA (Electronics Desain Automation) alat yang membantu Anda dalam melaksanakan langkah-langkah utama dalam aliran desain rangkaian.

Multisim adalah alat bantu yang dapat membuat skema dan simulasi program yang dirancang untuk skematis masuk, simulasi, dan untuk langkah *Downstage*, seperti desain PCB. Yang dapat mensimulasikan baik analog / digital, dan juga simulasi mikrokontroler.

Ultiboard digunakan untuk merancang PCB dengan menyediakan otomatis penempatan dan tata letak.

Tutorial

Buku ini berisi tutorial langkah-demi-langkah berikut:

- [Multisim Tutorial](#) -Introduces Anda untuk Multisim dan yang banyak fungsi.
- [Ultiboard Tutorial](#) -Shows Anda bagaimana untuk menempatkan komponen dan trace untuk rangkaian dijelaskan dalam bab Multisim Tutorial. Kamu juga akan belajar bagaimana autoplacement bagian dan kemudian Autoroute mereka.
- [Multisim MCU Tutorial](#) -Leads Anda melalui proses simulasi dan debugging rangkaian yang berisi mikrokontroler. Untuk informasi lebih rinci tentang fitur yang dibahas dalam bab-bab ini, *lihat* Bantuan *Multisim* atau Bantuan *Ultiboard*.

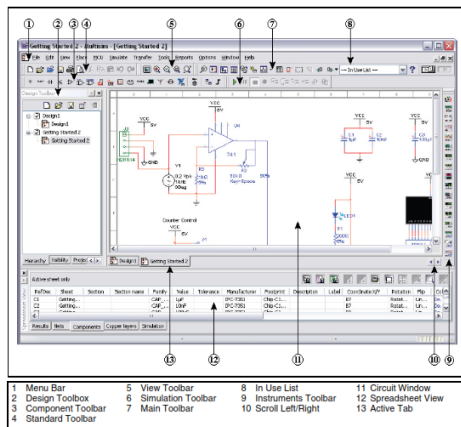
Multisim Tutorial

Bab ini berisi tutorial yang memperkenalkan Anda ke Multisim dan fungsi-fungsinya.

Pengantar Multisim Antarmuka

Multisim adalah alat bantu skema rangkaian dan simulasi penerapan National Instrument Circuit Design Suite, sebuah suite EDA (Electronics Desain Otomatisasi) alat-alat yang membantu Anda dalam melaksanakan langkah-langkah utama dalam aliran desain rangkaian. Multisim dirancang untuk masuk skema, simulasi, dan mengekspor ke langkah *Downstage*, seperti tata letak PCB

Antarmuka pengguna Multisim terdiri dari unsur-unsur dasar sebagai berikut:



Menu Bar, di mana Anda menemukan perintah untuk semua fungsi.

Design Toolbar, di mana Anda dapat menavigasi melalui berbagai jenis file dalam proyek (skema, PCB, laporan), melihat hirarki skema ini dan menampilkan atau menyembunyikan lapisan yang berbeda.

Component Toolbal, berisi tombol yang Anda gunakan untuk memilih komponen dari database Multisim untuk penempatan dalam skema Anda.

Standar Toolbar berisi tombol untuk fungsi umum-dilakukan seperti bintang, Print, Cut, dan Paste

View Toolbar berisi tombol untuk memodifikasi cara layar ditampilkan.

Simulation Toolbar berisi tombol untuk Start, Stop, dan fungsi simulasi lainnya.

Main Toolbar berisi tombol untuk fungsi Multisim umum.

In Use List daftar semua komponen yang digunakan dalam desain.

Instrumen Toolbar berisi tombol untuk setiap instrumen.

Circuit Window (atau ruang kerja) adalah di mana Anda membangun rangkaian yang akan Anda desain.

Spreadsheet View memungkinkan tampilan canggih cepat dan pengeditan parameter termasuk rincian komponen seperti trace kaki, RefDes, atribut dan kendala desain. Anda dapat mengubah parameter untuk beberapa atau semua komponen dalam satu langkah dan melakukan sejumlah fungsi lainnya.

Overview

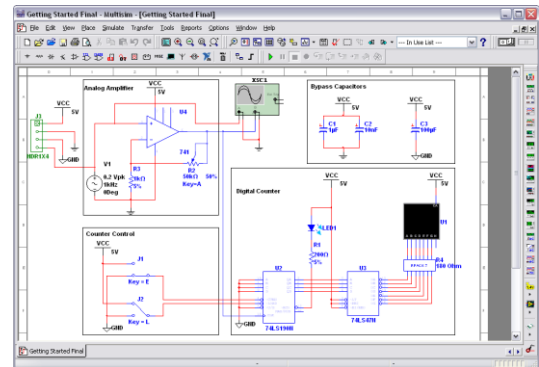
Tutorial ini menuntun Anda dalam mendesain rangkaian, memahami skema rangkaian, melalui simulasi dan analisis. Setelah mengikuti langkah-langkah pada halaman berikut, Anda akan telah merancang sebuah rangkaian sinyal analog kecil, menguatkan dan kemudian menghitung keluaran dari sinyal pada counter digital sederhana.

Tips-tips ditandai dengan kehadiran ikon di kolom sebelah kiri, sebagai di ujung bawah.

Tip Anda dapat mengakses bantuan online setiap saat dengan menekan <F1> pada keyboard, atau dengan mengklik tombol **Bantuan** dalam kotak dialog

Schematic Capture

Pada bagian ini, Anda akan menempatkan dan kawat komponen di rangkaian ditampilkan di bawah



Membuka dan Menyimpan File

Menyelesaikan langkah berikut untuk memulai Multisim:

Pilih Mulai> Semua Program »National Instruments» Circuit Design Suite 11.0 »Multisim 11.0. Sebuah file kosong terbuka pada ruang kerja yang disebut Design1.

Lakukan langkah-langkah berikut untuk menyimpan file dengan nama baru:

1. **Pilih File »Save As** untuk menampilkan Windows standar dialog Save.
2. Arahkan ke lokasi di mana Anda ingin file untuk tinggal, masukkan My Getting Started sebagai nama file, dan klik **tombol Save**

Tip Untuk menjaga terhadap kerugian kehilangan data, kita dapat membuat waktu auto-backup file yang akan di **Simpan** pada kotak dialog **Preferences global**.

Menyelesaikan langkah berikut untuk membuka file yang sudah ada:

Pilih File » Open, arahkan ke lokasi di mana file berada, sorot file, dan klik **tombol Open**.

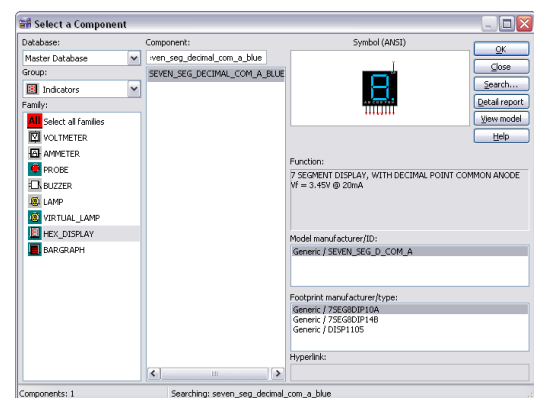
Tip Untuk melihat file dari versi sebelumnya Multisim, pilih versi yang diinginkan di **File Tipe** drop-down di **dialog Open**.

Menempatkan Komponen

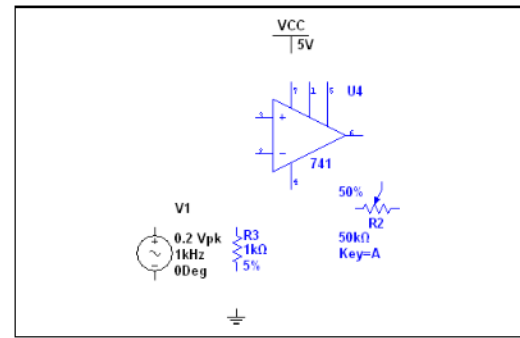
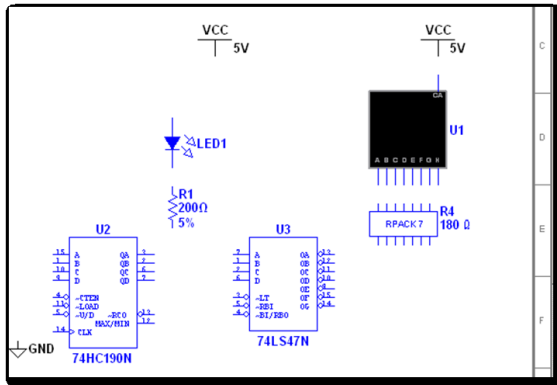
Lakukan langkah-langkah berikut untuk mulai menempatkan komponen:

1. Buka MyGettingStarted.ms11 seperti dijelaskan di atas.
2. **Pilih Tempat »Komponen** untuk menampilkan **Pilih dialog Component** box, arahkan ke 7-segmen display LED seperti gambar di bawah dan klik **OK**. Komponen ini muncul sebagai "hantu" pada kursor.

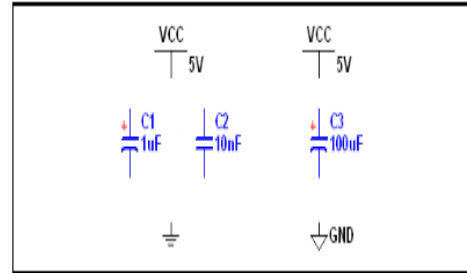
Tip Setelah Anda memilih **Grup** diinginkan dan **Keluarga**, mulai mengetik komponen nama di lapangan **Komponen** browser. Saat Anda mengetik, string muncul di **pencarian** yang lapangan di bagian bawah browser. Pada contoh di bawah, jenis `seven_seg_decimal_com_a_blue`.



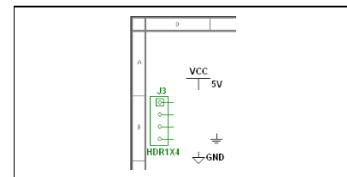
3. Pindahkan kursor ke kanan bawah ruang kerja dan klik kiri untuk menempatkan komponen. Perhatikan bahwa Designator Referensi untuk ini komponen "U1".
4. Tempatkan komponen yang tersisa di daerah Digital Kontra seperti yang ditunjukkan di bawah



7. Klik dua kali pada sumber sinyal tegangan AC dan mengubah **tegangan** yang (**Pk**) ke 0,2 V dan klik **OK** untuk menutup dialog
8. Tempatkan komponen di bagian Bypass Kapasitor seperti yang ditunjukkan di bawah.



9. Letakkan header dan komponen terkait seperti yang ditunjukkan di bawah ini



Tip J3 adalah pada kelompok **Basic**, keluarga **Konektor**.

Tip Setelah Anda memiliki kabel rangkaian, Anda bisa drop komponen dua-Pinned seperti resistor langsung ke kawat. Sambungan secara otomatis dibuat oleh Multisim.

Wiring Circuit

Semua komponen memiliki pin yang Anda gunakan untuk penjaluran kawat ke komponen lain atau instrumen. Begitu kursor Anda lebih dari pin, perubahan pointer ke crosshair, yang menunjukkan Anda dapat mulai kabel.

Tip Anda dapat kawat rangkaian yang Anda ditempatkan pada ruang kerja atau Anda dapat menggunakan Memulai 1.ms11 dari Mulai folder (ditemukan di dalam sampel map)

Lakukan langkah-langkah berikut untuk kawat rangkaian:

1. Klik pada pin pada komponen untuk memulai koneksi (Anda pointer berubah menjadi crosshair) dan menggerakkan mouse. Sebuah kawat muncul, melekat untuk kursor Anda.
2. Klik pada pin pada komponen kedua untuk menyelesaikan koneksi. Multisim secara otomatis menempatkan kawat, yang langsung terkunci ke konfigurasi yang tepat, seperti yang ditunjukkan di bawah ini. Fitur ini menghemat banyak waktu ketika kabel rangkaian besar.



Catatan

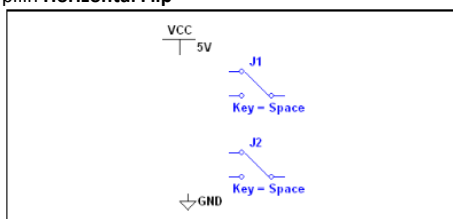
Ketika menempatkan resistor, induktor, atau kapasitor (komponen RLC), yang **Pilih** Kotak dialog **komponen** memiliki bidang yang sedikit berbeda dibandingkan komponen lainnya. Kapan menempatkan komponen ini, Anda dapat memilih kombinasi dari: nilai komponen (untuk Misalnya, nilai resistansi); ketik (misalnya, film karbon); toleransi; tapak dan pabrikan. Jika Anda menempatkan komponen yang akan akhirnya diekspor ke PCB tata letak, dan menjadi bagian dari **Bill of Material**, Anda harus berhati-hati bahwa kombinasi dari nilai-nilai yang Anda pilih di **Pilih kotak dialog Komponen** yang tersedia dalam dunia nyata, komponen purchaseable.

Tip Ketika menempatkan komponen RLC, ketik nilai perangkat yang Anda inginkan untuk menempatkan di bidang di bagian atas daftar **Komponen**. nilai tidak perlu muncul dalam daftar untuk ditempatkan pada skema.

Tip Sementara menempatkan 200 Ω resistor, putar untuk orientasi vertikal dengan menekan <Ctrl-R> pada keyboard Anda.

Tip Designators referensi (misalnya, U1, U2) ditugaskan dalam urutan yang komponen ditempatkan. Jika Anda menempatkan komponen dalam urutan yang berbeda dari aslinya rangkaian, penomoran akan berbeda. Ini tidak akan mempengaruhi operasi dari rangkaian dengan cara apapun.

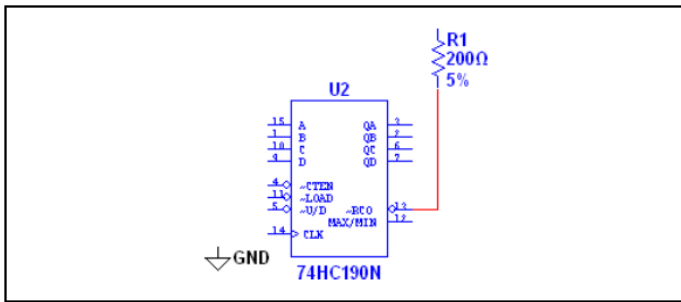
5. Tempatkan komponen di bagian Kontra Control. Setelah penempatan, klik kanan pada masing-masing switch SPDT dan pilih **Horizontal Flip**



Tip Switch SPDT berada dalam kelompok **Basic**, **Ganti** keluarga.

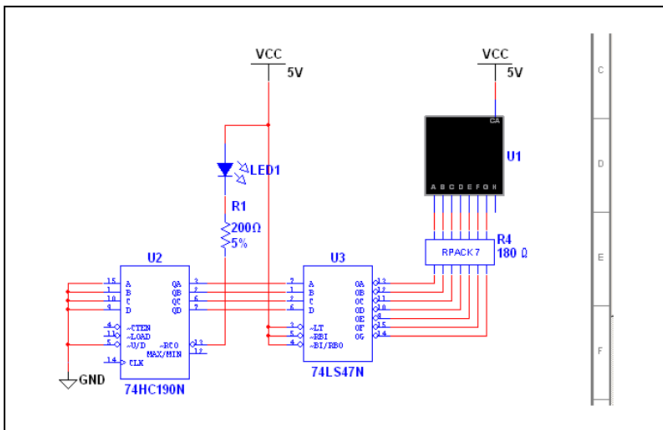
Tip Ketika sebuah komponen pada ruang kerja dan Anda ingin menempatkan komponen yang sama lagi, sorot dan **pilih Edit »Copy, lalu Edit» Paste**. Anda juga dapat memilih dari **Di Gunakan Daftar** dan klik untuk menempatkannya di ruang kerja.

6. Tempatkan komponen di bagian Analog Amplifier seperti yang ditunjukkan di bawah ini, berputar sesuai kebutuhan.



Tip Anda juga dapat mengontrol aliran kawat dengan mengklik poin yang Anda menggerakkan mouse. Setiap klik "perbaikan" kawat ke titik itu.

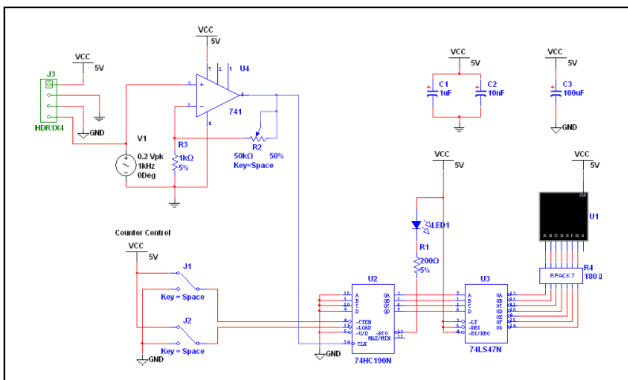
3. Selesai kabel bagian Digital Kontra seperti yang ditunjukkan di bawah ini



Tip Gunakan **Bus Vector Connect** untuk kawat perangkat multi-disematkan seperti U3 dan R4 bersama dalam bus. Lihat Bantuan Multisim untuk rincian.

Tip Virtual Wiring -Untuk menghindari kekacauan, Anda dapat menggunakan koneksi virtual antara Kontra Control dan Digital kontra bagian menggunakan on-halaman konektor

4. Selesai kabel rangkaian seperti yang ditunjukkan di bawah ini



Simulation

Simulasi rangkaian Anda dengan Multisim menangkap kesalahan awal dalam desain mengalir, menghemat waktu dan uang.

virtual Instrumentasi

Pada bagian ini, Anda akan mensimulasikan rangkaian dan melihat hasil dengan osiloskop virtual.

Tip Anda juga dapat menggunakan Memulai 2.ms11 dari Mulai map (ditemukan di dalam sampel map).

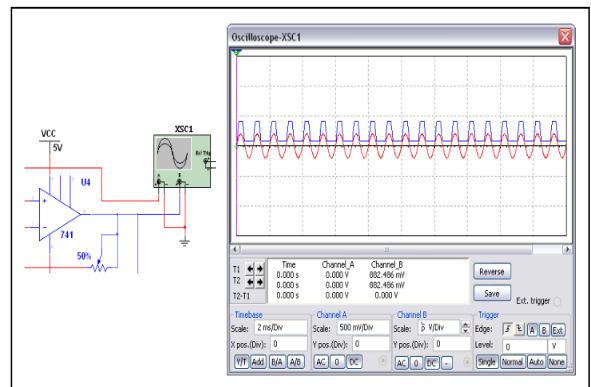
@verdysgn@gmail.com

1. J1, J2 dan R2 adalah komponen interaktif. Mengatur tombol interaktif untuk J1, J2 dan R2 dengan mengklik dua kali pada setiap dan memilih tab **Nilai**. Di bidang **Key**, masukkan "E" untuk J1, "L" untuk J2, dan "A" untuk R2.
2. Tekan <E> pada keyboard untuk mengaktifkan counter, atau klik pada lengan saklar melebar yang muncul ketika Anda membawa kursor di atas J1. Aktifkan Aktif Rendah.

3. Pilih **Simulasikan »Instrumen» Oscilloscope** untuk menempatkan osiloskop di ruang kerja. Kawat instrumen seperti yang ditunjukkan pada langkah 5.

Tip Untuk mudah membedakan antara trace pada osiloskop, klik kanan pada kawat terhubung ke "B" masukan lingkup dan pilih **Segmen Color** dari menu konteks yang menampilkan. Pilih warna yang berbeda dari kawat yang terhubung ke "A" input, misalnya biru. (Mengubah warna kawat atau melakukan fungsi editing lainnya tidak dapat dilakukan saat simulasi berjalan.)

4. Klik dua kali pada icon lingkup untuk menunjukkan instrumen wajah. Memilih **Mensimulasikan »Run**. Output dari opamp muncul di lingkup.
5. Sesuaikan Timebase untuk 2 ms / Div dan Skala Saluran A untuk 500 mV / Div. Anda akan melihat berikut ditampilkan pada ruang lingkup.



Sebagai rangkaian mensimulasikan, layar 7-segmen penting dan LED berkedip pada akhir setiap hitungan siklus.

6. Tekan <E> pada keyboard sambil simulasi berjalan untuk mengaktifkan atau menonaktifkan meja. Aktifkan Aktif Rendah. Tekan <L> untuk memuat nol ke meja. Beban Active Low

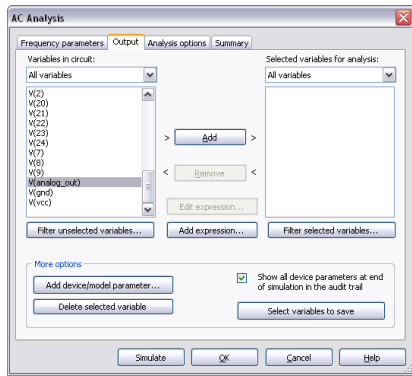
Tekan <Shift-A> untuk mengamati efek penurunan potensiometer ini pengaturan. Ulangi, menekan <A> meningkat.

Tip Alih-alih menekan tombol yang disebutkan di atas, Anda bisa langsung memanipulasi komponen interaktif pada skema dengan mouse Anda.

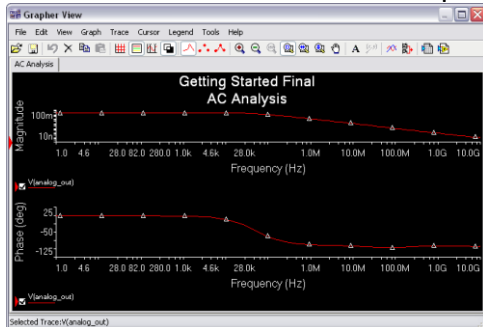
Analisa

Pada bagian ini, Anda akan menggunakan **Analisis AC** untuk memverifikasi respon frekuensi penguat. Lakukan langkah-langkah berikut untuk melakukan **Analisis AC** pada output op-amp:

1. Klik dua kali pada kawat yang melekat pada pin 6 dari op-amp, dan mengubah nama net lebih suka analog_out di **Settings Net** kotak dialog.
2. Pilih **Simulasikan »Analisis» Analisis AC** dan klik pada tab **Output**.



3. Sorot V (analog_out) di kolom kiri dan klik **Add**. V (analog_out) bergerak ke kolom kanan. Hal ini menunjukkan tegangan pada node V (analog_out) akan ditampilkan setelah simulasi.
4. Klik **Simulasikan**. Hasil analisis muncul dalam **Grapher** tersebut

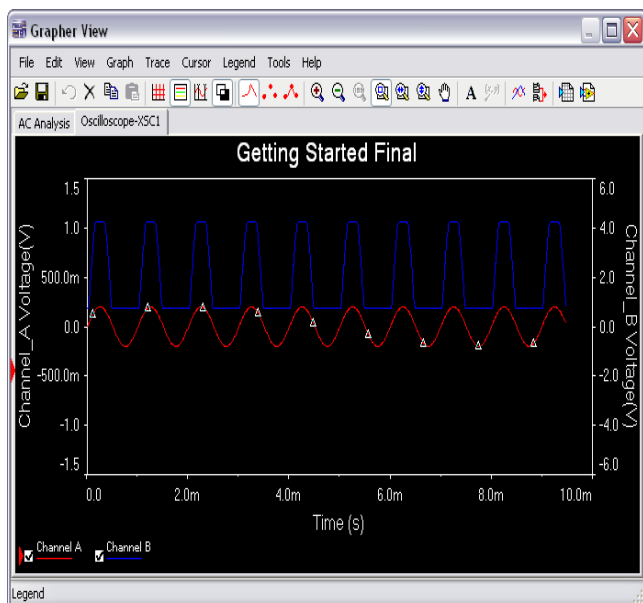


The Grapher

The **Grapher** adalah alat display multi-tujuan yang memungkinkan Anda melihat, mengatur, menyimpan dan ekspor grafik dan diagram. Hal ini digunakan untuk menampilkan hasil dari semua Multisim analisis di grafik dan diagram dan grafik trace untuk beberapa instrumen (misalnya hasil osiloskop).

Lakukan langkah-langkah berikut untuk melihat hasil simulasi pada **Grapher**:

1. Jalankan simulasi dengan osiloskop seperti yang dijelaskan sebelumnya.
2. Pilih **View »Grapher**



The Postprocessor

@verdysgn@gmail.com

Gunakan **postprocessor** untuk memanipulasi output dari analisis dan plot Hasil pada grafik atau diagram. Jenis operasi matematika yang bisa dilakukan pada hasil analisis meliputi aritmatika, trigonometri, eksponensial, logaritma, kompleks, vektor dan logika.

Report

Anda dapat menghasilkan sejumlah laporan di Multisim: **Bill of Material (BOM)**, **Komponen Detil Report**, **netlist Report**, **Skema Statistik**, **Spare Gates** dan Laporan **Referensi Silang**. Bagian ini menggunakan **BOM** sebagai contoh untuk rangkaian tutorial

Bill of Material

Sebuah bill of material berisi daftar komponen yang digunakan dalam desain Anda dan oleh karena itu menyediakan ringkasan dari komponen yang diperlukan untuk memproduksi rangkaian naik. Informasi yang diberikan meliputi:

- kuantitas setiap komponen yang diperlukan.
- deskripsi dari setiap komponen, termasuk jenis komponen (contoh: resistor) dan nilai (contoh: 5.1 kohm).
- designator referensi masing-masing komponen.
- paket atau trace dari masing-masing komponen.

Menyelesaikan langkah berikut untuk membuat **BOM** (bill of material) untuk Anda rangkaian:

1. Pilih Laporan **»Bill of Material**.

Laporan itu muncul, tampak mirip dengan ini

Quantity	Description	RefDes	Package
1	CAP_ELECTROLIT, 1uF	C1	IPC-7351\Chip-C1210
1	CAP_ELECTROLIT, 10nF	C2	IPC-7351\Chip-C1210
1	CAP_ELECTROLIT, 100uF	C3	IPC-7351\Chip-C1210
2	SWITCH, SPDT	J1, J2	Generic\SPDT
1	CONNECTORS, HDR1X4	J3	Generic\HDR1X4
1	LED_blue	LED1	Ultiboard\LED9R2_5vb
1	RESISTOR, 2000 5%	R1	IPC-7351\Chip-R0805
1	POTENTIOMETER, 50k	R2	Generic\LIN_POT
1	RESISTOR, 1k 5%	R3	IPC-7351\Chip-R0805
1	RPACK_VARIABLE_2K7, 180 Ohm	R4	IPC-2221A\2222\DJIP-14
1	SEVEN_SEG_DECIMAL_COM_A_BLUE	U1	Generic\7SEG8DIP10A
1	74LS, 74LS190N	U2	IPC-2221A\2222\W016
1	74LS, 74LS47N	U3	IPC-2221A\2222\W016



Untuk mencetak **Bill of Material**, klik tombol **Print**. Sebuah standar Windows kotak dialog print muncul, yang memungkinkan Anda untuk memilih printer, jumlah eksemplar, dan sebagainya.



Untuk menyimpan **Bill of Material** untuk file, klik tombol **Save**. Sebuah standar jendela file save kotak dialog muncul, di mana Anda menentukan path dan file yang nama.

Karena **Bill of Material** terutama ditujukan untuk membantu dalam pengadaan dan manufaktur, hanya mencakup "nyata" komponen-itu tidak termasuk komponen yang tidak nyata atau tersedia untuk pembelian, seperti sumber atau komponen virtual. Komponen tanpa trace kaki ditugaskan tidak muncul dalam **Bill of Material**.



Untuk melihat daftar komponen di rangkaian yang tidak "nyata" komponen, klik **Virtual** tombol. Sebuah jendela terpisah muncul, menunjukkan ini komponen saja.

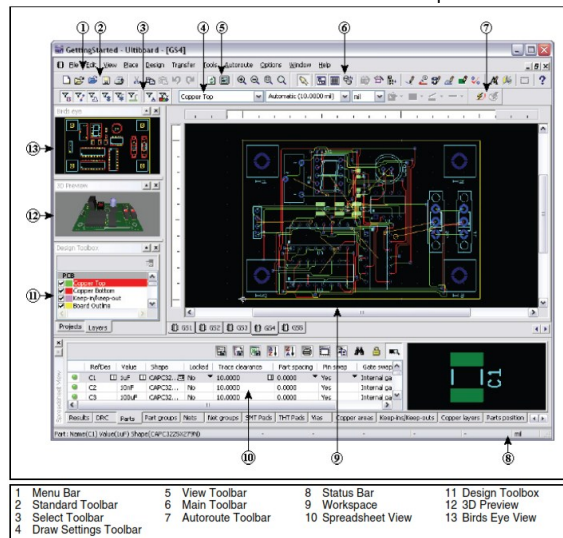
Informasi lengkap mengenai ini dan laporan lainnya dapat ditemukan di *Multisim Help*

Ultiboard Tutorial

Tutorial dalam bab ini menempatkan bagian dan trace untuk sirkuit dijelaskan dalam Bab [2, Multisim Tutorial](#). Beberapa fitur yang dijelaskan mungkin tidak tersedia dalam edisi Anda Ultiboard. Mengacu pada *NI Circuit Design Suite Catatan Rilis* untuk daftar fitur yang tersedia dalam edisi Anda.

Pengantar Ultiboard Antarmuka

Ultiboard adalah aplikasi layout PCB dari Instruments Circuit Nasional Desain Suite, sebuah suite EDA (Electronics Design Automation) alat yang membantu Anda dalam melaksanakan langkah-langkah utama dalam aliran desain sirkuit. Ultiboard digunakan untuk lay out dan dicetak dengan board sirkuit, melakukan tertentu CAD mekanik operasi dasar, dan mempersiapkan board untuk manufaktur. Ini juga menyediakan penempatan bagian otomatis dan kawat rutin antarmuka Ultiboard ini terdiri dari beberapa elemen



Menu Bar adalah di mana Anda menemukan perintah untuk semua fungsi.

Standard Toolbar berisi tombol untuk fungsi umum-dilakukan seperti bintang, Print, Cut, dan Paste.

Ketika Anda menambahkan lebih banyak bagian dan trace ke board, dapat menjadi sulit untuk memilih hanya mereka yang ingin Anda gunakan. The **Pilih toolbar** berisi tombol yang digunakan untuk mengontrol pilihan

Draw Settings Toolbar adalah di mana Anda memilih lapisan, ketebalan dan Unit dari ukuran garis atau obyek yang sedang ditarik. Hal ini juga berisi tombol untuk fungsi yang mengontrol munculnya garis-garis dan bentuk yang ditarik pada lapisan.

View Toolbar berisi tombol untuk memodifikasi cara layar ditampilkan.

Main Toolbar berisi tombol untuk fungsi desain board umum.

Autoroute Toolbar berisi autorouting dan penempatan bagian fungsi.

Status Bar menampilkan informasi yang berguna dan penting.

Workspace adalah di mana Anda membangun desain Anda.

Spreadsheet View memungkinkan tampilan canggih cepat dan pengeditan parameter termasuk rincian bagian seperti bentuk, designators Referensi, atribut dan kendala desain.

Desain Toolbox memungkinkan Anda menampilkan, menyembunyikan, atau redup elemen desain Anda.

@verdysgn@gmail.com

3D Preview berisi preview tiga dimensi dari board.

Birds Eye View menunjukkan desain sekilas dan memungkinkan Anda dengan mudah bernavigasi di seluruh ruang kerja

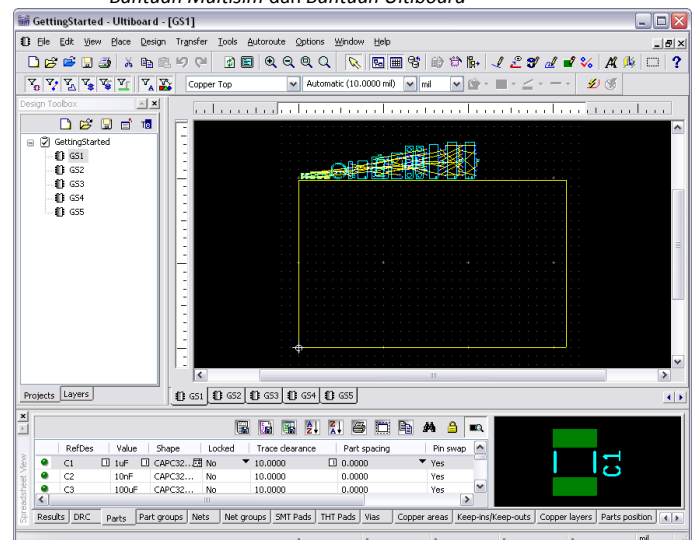
Tutorial

Lakukan langkah-langkah berikut untuk membuka file tutorial:

1. Pilih **Start> All Programs » National Instruments » Circuit Design Suite 11.0 » Ultiboard 11.0** untuk memulai Ultiboard.
2. Pilih **File » Open Samples** dan double-klik untuk mulai membukanya.
3. Pilih **Getting Started.ewprj** dan klik **Open**. File proyek yang akan dimuat ke Ultiboard.

Tip Untuk petunjuk tentang mengekspor desain dari Multisim ke Ultiboard, merujuk pada

Bantuan Multisim dan Bantuan Ultiboard



4. Untuk memilih desain dari proyek (misalnya, GS1), Baik klik tab, atau klik pada nama di **Proyek** tab dari **Desain Toolbox**.

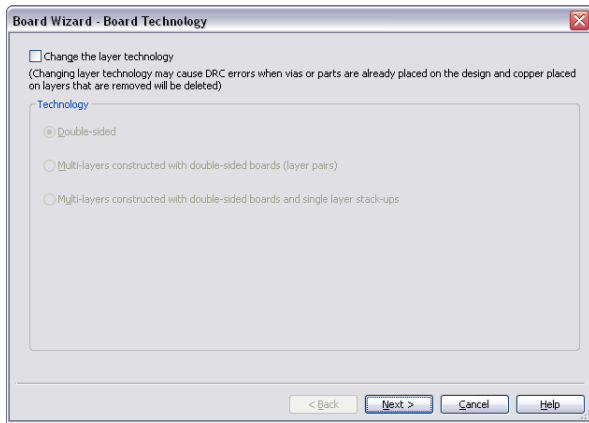
Membuat Board Outline

Sudah ada Board Outline, namun, Anda dapat membuat satu yang lebih ukuran cocok untuk bagian dalam desain ini dalam salah satu cara berikut:

- Menggambar Board Outline menggunakan alat gambar.
- Mengimpor file DXF.
- Gunakan **Board Wizard**.

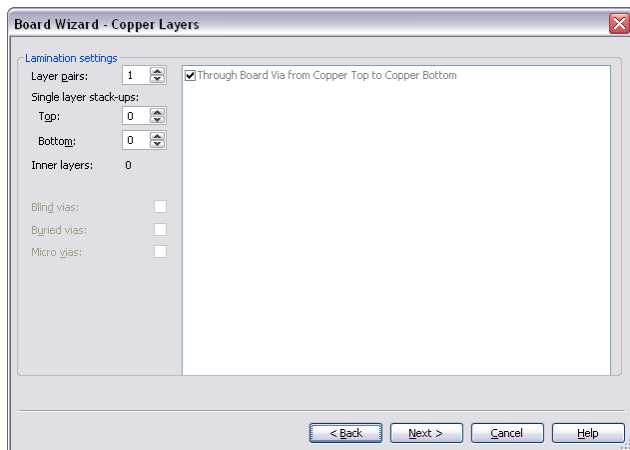
Lakukan langkah-langkah berikut untuk bereksperimen dengan **Board Wizard**:

1. Klik dua kali pada **Board Outline** di **Layers** tab untuk membuat layar aktif.
2. Klik pada the existing board outline yang ada di GS1 desain dan tekan <Delete> pada keyboard.
3. Pilih **Tools » Board Wizard**



4. Aktifkan **Change the layer technology** pilihan untuk membuat **Technology** pilihan yang tersedia.
5. Pilih **Multi-layers constructed with double-sided boards and single layer stack-ups**, dan klik **Next**

Kotak dialog berikutnya adalah di mana Anda menentukan **Lamination settings** untuk board. (Untuk tutorial ini Anda tidak akan mengubah pengaturan.)



6. Klik **Next**.

Dalam **Board Wizard - Shape of Board** kotak dialog:

- pastikan **Reference Point** diatur ke **Bottom-left for Alignment**.
- pastikan **Rectangular** opsi yang dipilih untuk **Board shape and size**.
- mengatur untuk **Width/Lebar** = 3000 dan **Height/Tinggi** = 2000 (ukuran lebih cocok untuk bagian-bagian dalam desain ini).
- mengatur **Clearance/Jarak** ke 5,00000. Ini adalah jarak dari tepi board yang akan bebas dari bagian atau unsur-unsur lain.

7. Klik **Finish**. Board Outline ditempatkan pada desain Anda.



Catatan

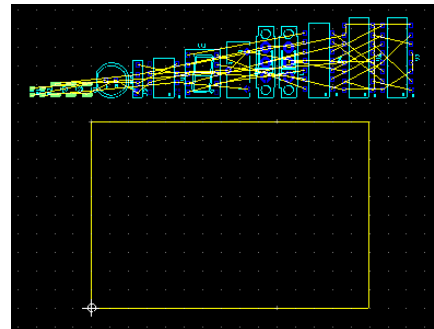
Untuk rincian lengkap tentang **Board Wizard**, lihat *Bantuan Ultiboard*

Lakukan langkah-langkah berikut untuk memindahkan Board Outline:

1. Klik dua kali pada **Board Outline** di **Layers** tab.
2. Klik di mana saja di Board Outline di ruang kerja dan tarik board ke lokasi tepat di bawah deretan bagian.

Lakukan langkah-langkah berikut untuk mengubah titik acuan:

1. Pilih **Design » Set Reference Point**. Titik referensi yang ada pada kursor Anda.
2. Pindahkan kursor sudut kiri bawah dari Board Outline dan klik ke tempat itu



Menempatkan Parts

Anda dapat menempatkan bagian pada GS1 file desain dalam beberapa cara yang berbeda:

- pilih satu atau lebih bagian dari luar Board Outline dan menyeret mereka ke tempatnya.
- menggunakan **Parts** pada tab di **Spreadsheet View** untuk menemukan bagian-bagian dan tempat mereka.
- pilih dan menempatkan bagian dari database.

Tip Gunakan **tempat »Unplace Parts** perintah untuk cepat menghapus semua bagian non-terkunci dari PCB dan percobaan dengan teknik penempatan yang berbeda

Dragging Parts dari luar Board Outline

Secara default, parts ditempatkan di luar Board Outline ketika Anda membuka netlist dari Multisim atau program lain capture skema.

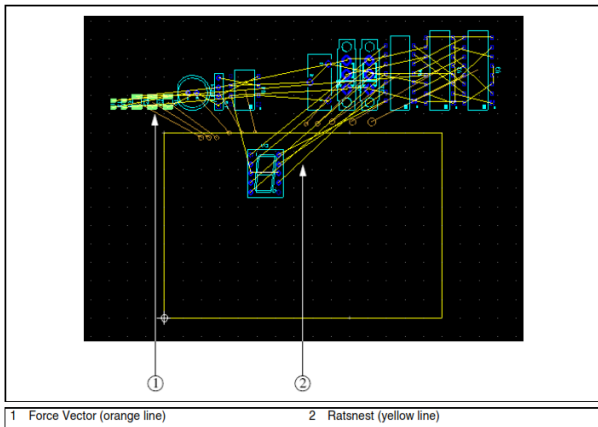
Sebelum Anda mulai, klik dua kali **Copper Top** layer dalam **Desain Toolbox** untuk membuat layer aktif.

Lakukan langkah-langkah berikut untuk memindahkan U1 dari luar Board Outline:

1. Cari U1 dalam koleksi bagian luar Board Outline. Untuk membuat ini lebih mudah, menggunakan roda mouse untuk memperbesar sampai Anda dapat melihat U1.

Tip Anda juga dapat mencari bagian dengan perintah **Edit » Find**. Sementara perintah ini bekerja seperti fungsi Find dalam aplikasi lain, juga memungkinkan Anda untuk mencari bagian berdasarkan nama, jumlah, bentuk, nilai, atau oleh semua variabel. Mengacu pada *Ultiboard Help* untuk lebih rinci.

2. Klik pada U1 (layer 7-segmen) dan tarik ke lokasi yang ditunjukkan pada gambar di bawah



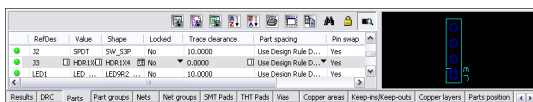
U1 tetap terpilih. Ini adalah poin penting bagi Ultiboard yang memegang peran dalam seluruh aplikasi-Anda sehingga perlu secara eksplisit mengakhiri setiap tindakan tertentu. Dalam hal ini, hanya dengan mengklik di tempat lain untuk memilih bagian. Klik kanan untuk mengakhiri tindakannya.

3. Pergi ke **Parts** tab di **Spreadsheet View** dan Scroll ke U1. Kamu akan melihat bahwa lampu hijau di samping bagian yang sedikit lebih terang-ini menunjukkan bahwa bagian tersebut telah ditempatkan

Dragging Parts dari Parts Tab

Lakukan langkah-langkah berikut untuk **Dragging Parts** dari **Parts** tab:

1. Pada **Bagian** tab, gulir ke bawah sampai Anda melihat J3.

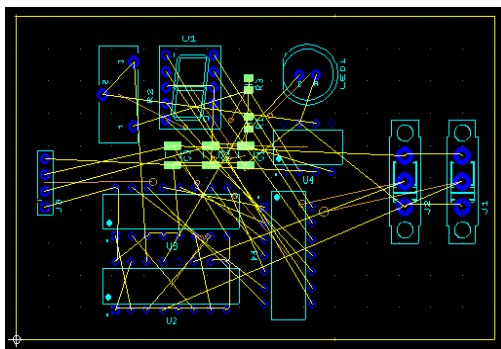


2. Klik pada J3 dan tarik dari **Bagian** tab ke ruang kerja. J3 adalah melekat pada pointer mouse Anda.
3. Jatuhkan J3 di tepi kiri board, kira-kira di tengah. Seperti sebelumnya, di **Bagian** tab lampu hijau J3 adalah sedikit lebih cerah, yang menunjukkan bahwa bagian telah ditempatkan.

Tutorial Menempatkan Parts

Menggunakan metode atau kombinasi metode, membuat tata letak Anda terlihat seperti ilustrasi di bawah. Anda juga dapat hanya membuka file desain berikutnya dalam proyek, GS2, yang telah diatur dengan cara ini.

Desain Anda akan terlihat seperti ini



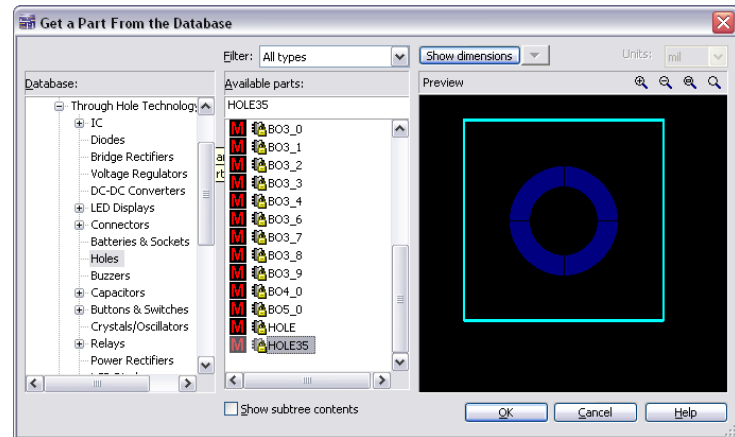
Menempatkan Parts dari Database

Selain menempatkan komponen impor sebagai bagian dari file desain Anda, Anda dapat menempatkan bagian langsung dari database. berikut ini menggunakan metode ini untuk menempatkan lubang mounting.

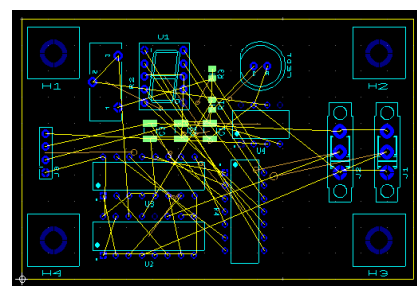
Lakukan langkah-langkah berikut untuk menempatkan bagian dari database:



1. Pilih **Place » From database. Get a Part From the Database** maka kotak dialog akan terbuka.
2. Dalam panel **Database**, untuk mengekspansi pilih kategori **Through Hole Technology Parts** dan arahkan ke kategori **Holes**. Bagian muncul di panel **Available parts**.
3. Pada panel **Available parts**, pilih **HOLE35**. Bagian tersebut akan ditampilkan pada panel **Preview**.



4. Klik **OK. Get a Part From the Database** maka dialog box akan menghilang, dan Anda diminta untuk memasukkan **RefDes** dan **Value**.
5. Masukkan *hole's reference designator* (H1) dan nilai (HOLE) kemudian klik **OK**.
6. Pindahkan pointer di atas board. Bagian yang melekat pada pointer
7. Ketika lubang berada di posisi di sudut kiri atas, klik untuk menaruhnya pada board.
8. **Enter Reference Designation for Part** maka kotak dialog muncul kembali, dengan penanda referensi otomatis akan bertambah ke H2.
9. Masukkan nilai (HOLE) dan klik **OK** untuk menempatkan Hole untuk pemasangan berikutnya di sudut kanan atas, dan ulangi untuk menempatkan H3 di kanan bawah sudut, dan H4 di sudut kiri bawah.
10. Klik **Cancel** untuk menghentikan, dan klik **Cancel** lagi untuk menutup **Get a Part From the Database** kotak dialog.



Bagian yang bergerak

Anda dapat menggunakan metode yang sama untuk bagian yang bergerak seperti yang Anda lakukan untuk menempatkan mereka. Untuk memilih bagian yang sudah di board, cukup klik di atasnya. Untuk menentukan X / Y koordinat dimana bagian yang dipilih adalah untuk memindahkan, tekan <*> tombol pada tombol angka. Atau, di **Bagian** tab, pilih bagian ditempatkan (Ditunjukkan dengan lampu hijau terang sampingnya) dan tarik ke lokasi baru.

Tip label bagian dan bantalan adalah elemen yang terpisah dari bentuknya. Ketika memilih bagian di board, pastikan untuk memilih seluruh

bagian, bukan hanya label atau bantalan. Gunakan **Selection Filter** untuk membantu dengan ini. Mengacu pada *Bantuan Ultiboard* untuk informasi lebih lanjut.

Tip Setelah bagian yang dipilih, Anda juga bisa bergerak di sekitar di board dengan menekan tombol panah pada keyboard Anda

Anda juga dapat memilih kelompok bagian dan memindahkan mereka bersama-sama. Untuk melakukan ini, Anda dapat melakukan salah satu dari berikut:

- tahan <Shift> dan klik pada lebih dari satu bagian.
- menyeret kotak sekitar beberapa bagian.

Semua bagian yang dipilih akan bergerak bersama-sama ketika Anda tarik kursor.

Tip Ini adalah kelompok-sekali sementara Anda memilih bagian lain, koneksi kelompok adalah kalah. Untuk membuat grup yang tetap sampai Anda menghapusnya, Anda dapat menggunakan **Group Editor**. Untuk rincian, lihat *Ultiboard Help*.

Pilihan lain untuk bagian yang bergerak adalah dengan menggunakan perintah **Edit » Align** untuk menyelaraskan tepi bagian yang dipilih atau ruang mereka relatif terhadap satu sama lain.

Gunakan **Edit » Align** perintah untuk menyelaraskan lubang pemasangan Anda hanya ditempatkan:

1. Pilih H1 dan tahan <Shift> untuk memilih H2.
2. Pilih **Edit » Align » Align Top**. Jika H2 awalnya tidak ditempatkan persis sejalan dengan H1, Anda akan melihatnya bergerak.
3. Klik pada ruang kosong di board tulis, kemudian pilih H2 dan H3.
4. Pilih **Edit » Align » Align Right**.
5. Lanjutkan dengan cara ini untuk menyelaraskan bagian bawah H3 dan H4, dan meninggalkan sisi H1 dan H4

Placing Traces

Anda memiliki opsi berikut untuk menempatkan trace:

- manual trace.
- follow-me trace.
- connection machine trace.

Trace pengguna ditempatkan persis seperti yang Anda tentukan, bahkan berjalan melalui komponen atau melacak jika itu adalah jalan Anda berangkat. Trace follow-me otomatis menarik trace valid antara pin Anda pilih dengan Anda gerakan-mouse Anda dapat berpindah dari pin ke pin, meninggalkan trace yang valid. SEBUAH koneksi mesin trace otomatis bergabung dua pin dengan paling efisien rute, meskipun Anda memiliki pilihan untuk mengubah itu.

Ketika Anda menempatkan trace, dan sebelum Anda mengklik untuk memperbaikinya di tempat, Anda dapat selalu menghapus segmen dengan back up di atasnya. Setiap kali Anda mengklik sementara menempatkan trace manual, atau setiap kali tindak saya melacak atau koneksi mesin trace mengubah arah, segmen yang terpisah dari trace yang dibuat. Kapan melakukan operasi pada trace, pastikan untuk memilih yang sesuai segmen atau, jika Anda ingin, seluruh trace.

Placing a Manual Trace

Anda dapat melanjutkan dengan desain Anda telah bekerja pada, atau membuka GS3. Pastikan Anda berada di **Copper Top** lapisan sebelum awal-**Copper Top** harus disorot dalam warna merah di **Layers** tab dari **Desain Toolbox**.

Tip Jika perlu, tekan <F7> untuk menampilkan seluruh desain.

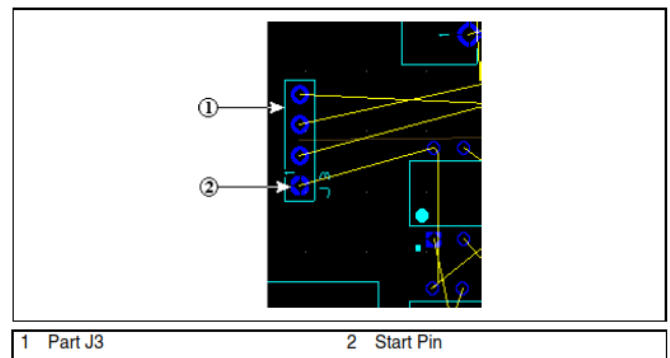
Lakukan langkah-langkah berikut untuk menempatkan trace secara manual:

1. Pilih **Place » Line**.

Tip perintah **Line** command ini digunakan untuk membuat garis pada setiap lapisan. Hasil berbeda tergantung pada layer yang dipilih. Misalnya, jika lapisan yang dipilih silkscreen, Anda akan

membuat garis pada lapisan silkscreen PCB. Jika lapisan yang dipilih adalah lapisan tembaga, maka "garis" adalah sebenarnya trace.

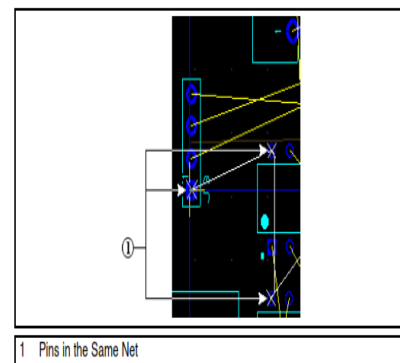
2. Cari J3, menuju bagian kiri board. Cari awal pin ditunjukkan di bawah ini



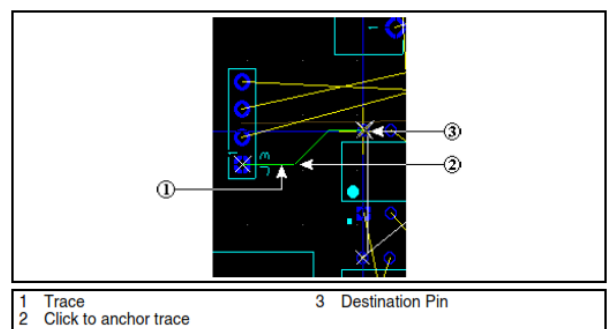
Tip Anda dapat mematikan atau meredupkan **Force Vectors** untuk melihat jaring lebih jelas. Apakah menggunakan iniyang **Force Vectors** kotak centang di **Layers** tab dari **Desain Toolbox**. Mengacu kepada *Bantuan Ultiboard* untuk informasi lebih lanjut tentang **Force Vectors**

Tip Jika Anda memiliki kesulitan untuk bagian, gunakan **Find** fungsi dari **Parts** tab. pilih bagian dalam **Parts** tab, lalu klik tombol **Find and select the part**. Bagian yang ditunjukkan pada ruang kerja. Jika perlu, tampilannya lebih jauh menggunakan roda mouse.

3. Klik pada pin yang ditentukan pada langkah di atas. Ultiboard menyoroti semua pin yang merupakan bagian dari jaring yang sama seperti pin Anda klik dengan X. (Warna penyorotan dapat diubah di **Colors** tab dari **Preferensi global** kotak dialog.) Ini adalah bagaimana Anda tahu mana pin untuk terhubung untuk mencocokkan konektivitas dari skema Anda



4. Pindahkan kursor ke segala arah. Garis hijau (trace) melekat pin yang dipilih. Setiap kali Anda klik, Anda jangkak segmen trace, sebagai ditunjukkan pada gambar di bawah ini (2).
5. Klik pada pin tujuan.



- Klik kanan dan pilih **Cancel** untuk menghentikan menempatkan trace



- Klik **Pilih** tombol pada **Main** toolbar untuk keluar dari mode line-menempatkan.

Placing a Follow-me Trace

Lakukan langkah-langkah berikut untuk menempatkan tindak saya melacak:



- Pilih **Tempat »Ikuti saya**.
- Klik pada pin atas J3.
- Klik pada pin kedua dari bawah di sisi kiri U4.
- Ultiboard menarik sambungan untuk Anda.

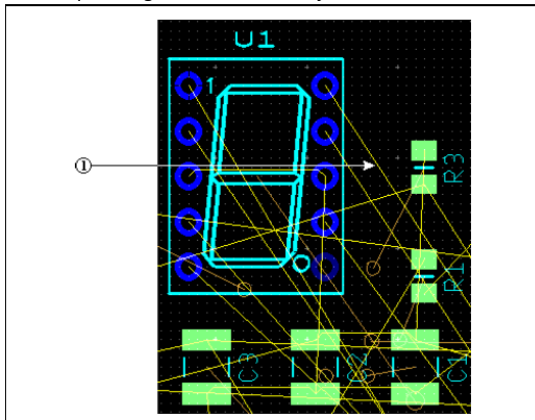


Tip Anda tidak perlu klik tepat pada pin-Anda juga dapat memulai dengan mengklik ratsnest sebuah garis.

Placing a Connection Machine Trace

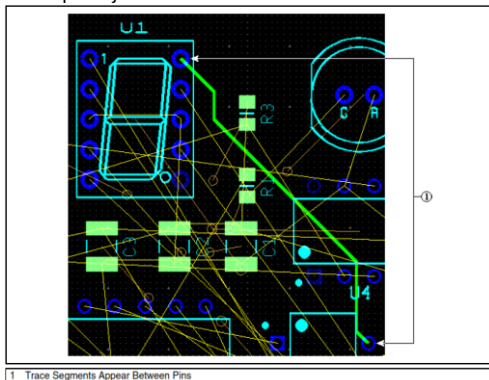
Lakukan langkah-langkah berikut untuk menempatkan **Connection Machine** trace:

- Pilih **Place » Connection Machine**.
- Klik pada segmen ratsnest ditunjukkan di bawah



1 Click Ratsnest

- Pindahkan Anda cursor-Ultiboard menunjukkan berbagai trace penempatan Pilihan dialihkan sekitar hambatan
- Bila Anda melihat rute yang Anda inginkan, klik untuk memperbaiki trace. Anda tidak memiliki untuk mengklik ratsnest atau pin tujuan



1 Trace Segments Appear Between Pins

- Klik kanan untuk mengakhiri penempatan trace.

Auto Part Placement

Serta menempatkan bagian seperti yang dijelaskan sebelumnya dalam bab ini, Anda dapat menggunakan maju otomatis fungsi penempatan bagian Ultiboard ini.



Tip Sebelum autoplacing bagian, pre-tempat dan mengunci bagian apapun yang Anda tidak ingin menjadi pindah selama proses autoplacement. (The lubang pemasangan, dan U1, J1, J2, J3, dan LED 1 di GS5 memiliki telah pra-ditempatkan dan terkunci.) Untuk rincian tentang penguncian bagian, mengacu pada *Ultiboard Help*

Lakukan langkah-langkah berikut untuk autoplacement bagian-bagian dalam Getting Started.ewprj :

- Buka GS5 desain di Ultiboard.
- Pilih **Autoroute » Start Autoplacement**. Bagian-bagian yang ditempatkan pada board sirkuit.

Autorouting Traces

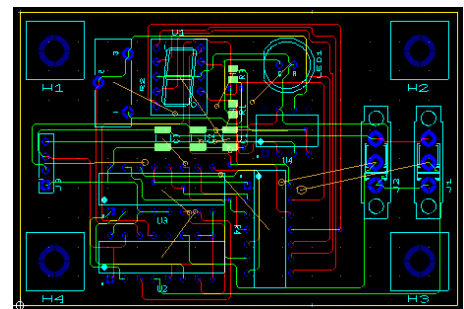
Anda dapat menempatkan trace di Ultiboard menggunakan metode yang dijelaskan sebelumnya dalam bab ini, atau secara otomatis rute trace seperti yang dijelaskan di bawah ini.

Lakukan langkah-langkah berikut untuk Autoroute trace di Mendapatkan Started.ewprj :

- Buka GS3 desain di Ultiboard.
- Pilih **Autoroute » Start/Resume Autorouter**. ruang kerja beralih ke **Autorouter mode** dan trace autorouting dimulai.

Sebagai hasil autorouting, Anda akan melihat trace-trace yang ditempatkan di board. Ketika autorouting selesai, **Autorouter Mode** menutup dan Anda kembali ke ruang kerja.

- Opsional, pilih **Autoroute»Start Optimization** untuk mengoptimalkan penempatan trace.



autorouter dapat dihentikan setiap saat dan Anda dapat membuat pengguna perubahan seperti yang diinginkan. Ketika Anda me-restart autorouter, akan dilanjutkan dengan

perubahan yang Anda buat. Jangan lupa untuk mengunci setiap jejak yang Anda telah menempatkan manual dan tidak ingin dipindahkan oleh autorouter.

Tip Gunakan **Routing Options** kotak dialog untuk memodifikasi autoplacement dan autoroutingPilihan. Mengacu pada *Bantuan Ultiboard* untuk rincian.

Preparing for Manufacturing/Assembly

Ultiboard dapat menghasilkan banyak format output yang berbeda untuk mendukung Anda produksi dan manufaktur kebutuhan. Bagian ini menjelaskan fungsi dilakukan untuk keluaran board Anda untuk produksi dan dokumentasi tujuan.

Cleaning up the Board

Sebelum mengirim board untuk manufaktur, Anda harus membersihkan setiap terbuka jejak ujung (segmen jejak yang tidak memiliki koneksi

terminating di desain) dan vias yang tidak terpakai yang telah ditinggalkan di board.

Untuk menghapus terbuka jejak berakhir, buka GS4 merancang dan memilih **Sunting »Tembaga Hapus »Terbuka Jejak Berakhir** . Ini akan menghapus semua jejak terbuka berakhir dalam desain.

Untuk menghapus vias yang tidak terpakai, pastikan desain terbuka dan memilih **Merancang »Hapus Vias tak digunakan** untuk menghapus semua vias yang tidak memiliki jejak apapun segmen atau daerah tembaga terhubung ke mereka.

Adding Comments

Komentar dapat digunakan untuk menunjukkan perintah perubahan rekayasa, untuk memfasilitasi kerja kolaboratif antara anggota tim, atau untuk memungkinkan latar belakang Informasi harus terpasang ke desain.

Anda dapat "pin" komentar ke ruang kerja, atau langsung ke bagian. Ketika sebuah bagian dengan komentar terpasang dipindahkan, komentar juga bergerak.

Untuk detail, lihat *Ultiboard Help*.

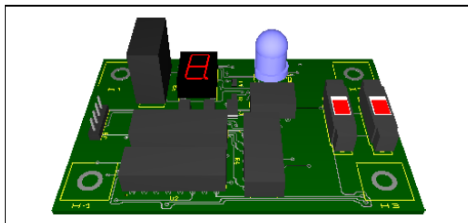
Exporting a File

Sebuah file yang diekspor berisi informasi lengkap yang menjelaskan bagaimana selesai board yang akan diproduksi. File yang dapat diekspor meliputi Gerber RS-274X dan RS-274D file.

Untuk rincian lengkap, lihat *Bantuan Ultiboard*.

Viewing Designs in 3D

Ultiboard memungkinkan Anda melihat apa board terlihat seperti dalam tiga dimensi pada setiap waktu selama desain. Untuk rincian lengkap, lihat *Bantuan Ultiboard* .



Tip Anda dapat menggunakan **Internal View** untuk melihat antara lapisan multi-layer PCB. Untuk rincian, lihat *Ultiboard Help*.