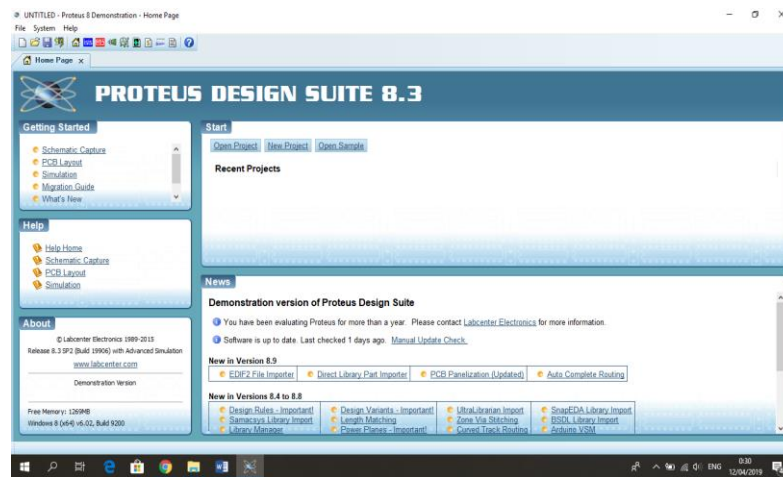


III.2 Simulasi

Langkah yang dilakukan sebelum membuat alat adalah beberapa komponen dan sensor diuji coba dengan bantuan software, Hal ini untuk mengurangi tingkat kesalahan rangkaian dan program yang akan dibuat.

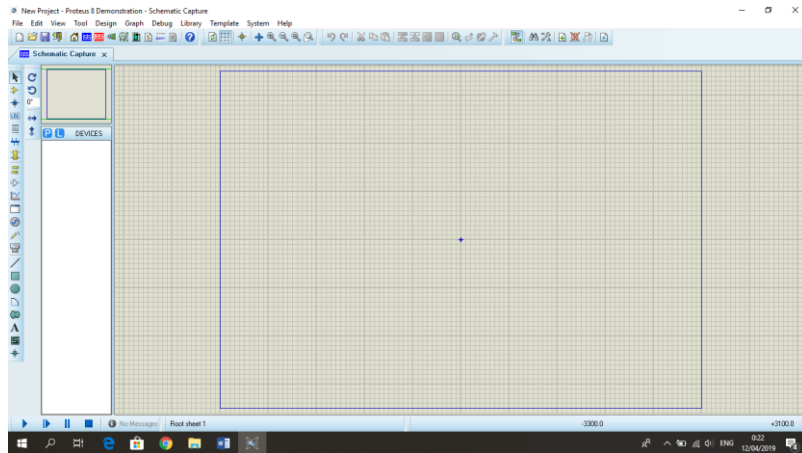
Proteus merupakan software yang tepat untuk mensimulasikan rangkaian yang menggunakan arduino sebagai mikrokontroler dan software ini juga dapat menjalankan (*debug*) program yang akan dibuat dalam bahasa C.

Untuk melakukan simulasi di proteus langkah awal adalah menginstall aplikasi proteus setelah itu meng-*click* pada ikon proteus , lalu akan muncul tampilan pada laman proteus seperti gambar dibawah ini



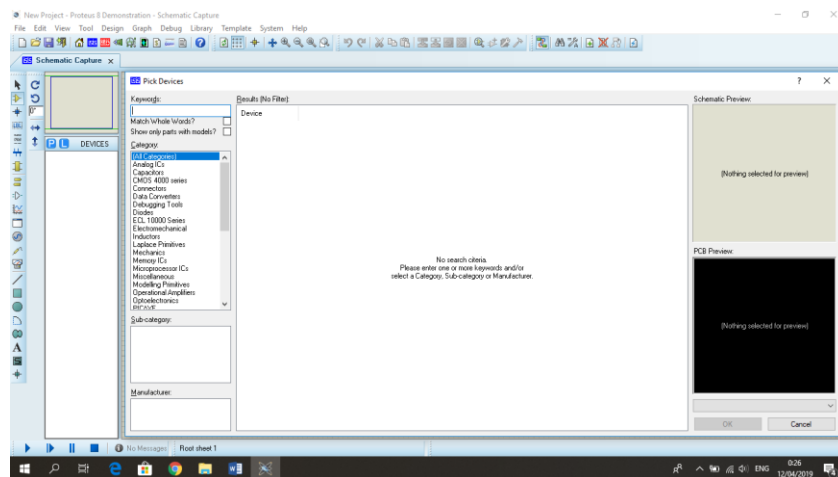
III.7 Tampilan proteus

Setelah klik *new project* pada laman awal lalu tekan *next* pada perintah yang akan muncul berikutnya di laman software proteus, setelah itu akan muncul tampilan seperti dibawah ini.



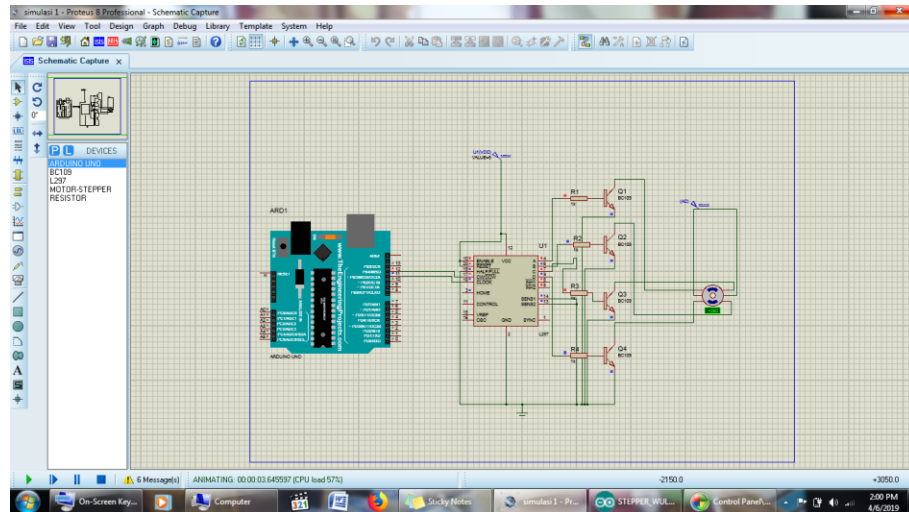
III.8 Tampilan awal proteus

Mulailah membuat rangkaian yang ingin dibuat, ini adalah tampilan untuk memilih komponen yang ingin digunakan.



III.9 Tampilan untuk memilih komponen

Inilah rangkaian yang akan dibuat untuk membuat salah satu komponen pada AC yaitu pergerakan stepper pada swing AC, rangkaian ini terdiri dari arduino uno sebagai mikrokontrolernya, stepper 12v, bc109, resistor $1K\Omega$, daya 12V pada stepper dan 5V untuk arduino uno.



III.10 Rangkaian Stepper yang berhasil diuji pada proteus

III.2.1 Pengujian Simulasi Rangkaian dengan Program

Untuk Pengujian rangkaian diatas dibuat program pada aplikasi arduino uno, untuk itu sebelum melakukan pemograman harus meng-*install* aplikasi arduino terlebih dahulu.

```

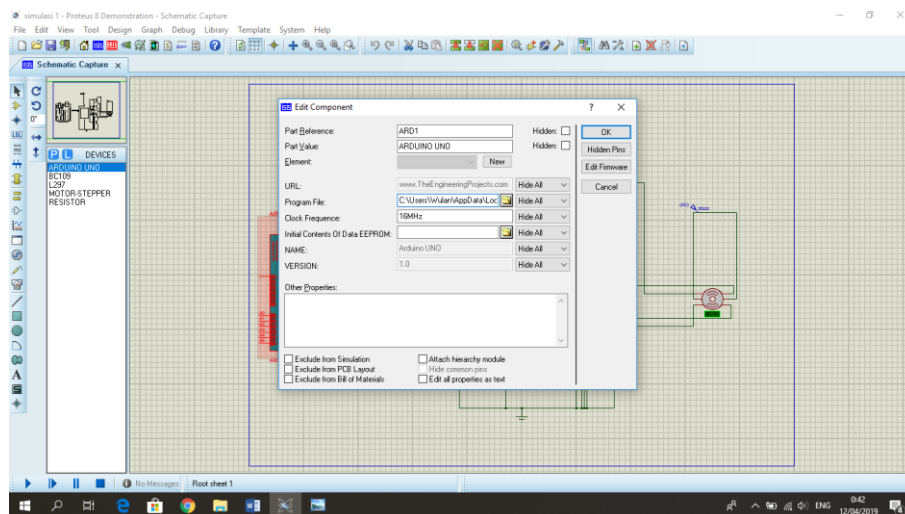
STEPPER_WULAN $
const int C =11;
const int CW =12;
int step = 100;
void setup() {
  pinMode(C,OUTPUT);
  pinMode(CW,OUTPUT);
  digitalWrite(CW,HIGH);
}
void loop() {
  digitalWrite(C,HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(C,LOW);
  delay(100);
}

Done compiling.
C:\Users\Wulan\AppData\Local\Temp\build3991841872007723509.tmp\STEPPER_WULAN.cpp.hex
Binary sketch size: 1,098 bytes (of a 32,256 byte maximum)
Arduino Uno on COM23
  
```

III.11 Pemograman arduino untuk Stepper swing AC

Program yang dibuat pada laman arduino pertama –tama meng-*inputkan* pin yang akan digunakan pada arduino uno, disini saya menggunakan pin 11 untuk *clock* dan pin 12 untuk rotasi stepper. Kecepatan stepper dapat ditentukan dari *delay clock*-nya semakin kecil nilai dari *delay*-nya maka semakin cepat stepper itu akan berputar. Lalu arah putaran pada stepper ditentukan dengan memberikan keterangan *high* atau *low* pada CW, disini HIGH memberikan arah rotasi stepper ke kanan dan LOW memberikan arah rotasi stepper ke kiri.

Untuk memasukan program arduino pada arduino uno di proteus yaitu dengan mengklik *upload*, setelah mengklik *upload* maka, akan muncul kalimat yang berakhiran *.hex copy-paste* URL itu untuk dimasukan ke dalam pemograman arduino uno pada proteus.



III.12 Tampilan untuk mem-*paste* URL pemograman pada laman proteus

Setelah mem-*paste* URL pada Program file yang tertera dilaman proteus, klik ok, lalu klik tombol *play* di pojok kiri bawah pada laman proteus. Dan hasilnya rangkaian berhasil dijalankan dengan program yang telah dibuat seperti pada gambar III.10.