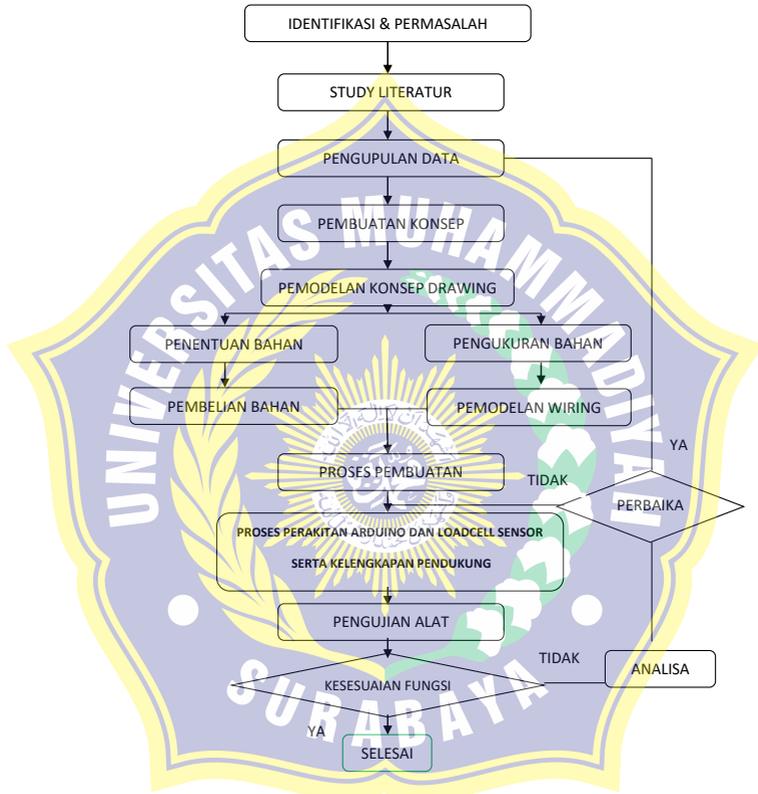


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram alir metode penelitian



Gambar 3.1 diagram alir metode penelitian

3.2 Tempat Pelaksanaan

Tempat :

Di Bengkel Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surabaya. JL. Suto Rejo. Surabaya.

Di Rumah. Jl. Bogorami Selatan 1/9. Surabaya.

Di bengkel Smk Pgri 6 Surabaya. Jl.Kapas Baru XI/45.

3.3 Variabel Penelitian

- Sketch program sensor alat uji buckling portable berbasis *Arduino Uno R 3*.
- Pengujian Program kalibrasi *sensor loadcell*
- Pemograman dan Pengujian Pemograman kalibrasi sensor jarak *ultrasonic*
- Pemrograman dan pengujian data logger *plx-daq*
- Pengujian bacaan sensor AUBP terhadap perilaku buckling material plat strip ASTM 304 dengan grafik *plx-daq*.

3.4 Peralatan dan Bahan Penelitian

3.4.1 Peralatan Utama dan Bahan

- ❖ *Arduino Uno R3 Clone*
- ❖ *Arduino IDE*
- ❖ *Software PLX -DAQ V 2.11*
- ❖ *Kabel USB ASP*
- ❖ *Adaptor 9 Volt*
- ❖ *Loadcell kapasitas 1 ton tipe "S".*
- ❖ *Amplifier HX711*
- ❖ *Modul SD*
- ❖ *SD adapter + micro SD*
- ❖ *Kabel jumper male to female, kabel jumper male to male.*
- ❖ *Box lcd*
- ❖ *Box arduino uno.*
- ❖ *Laptop*

3.4.2 Peralatan Bantu

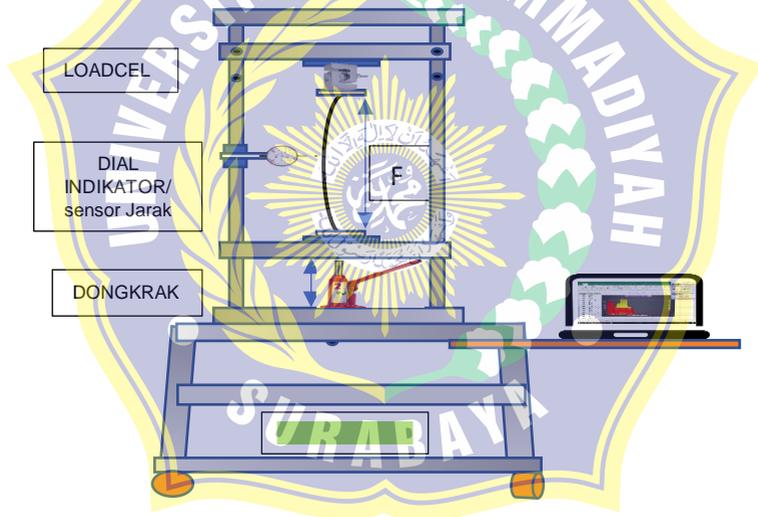
- ✚ *Avometer*
- ✚ *Solder*
- ✚ *Timah solder*
- ✚ *Isolator*
- ✚ *Pcb tie board*
- ✚ *Aplikasi frytzing*
- ✚ *Gerinda tangan*
- ✚ *Mesin las*
- ✚ *Tap*
- ✚ *Mesin bubut*

3.5 Metode Perancangan

3.5.1 Perancangan *hardware*

Adapun perancangan perangkat keras terdiri dari penggunaan sensor loadcell sebagai sensor tekan dengan HX711 sebagai penguat sinyal output dari yang kemudian di hubungkan dengan *Arduino Uno* di tambah dengan sensor jarak *ultrasonic*. Data berupa berat/tekanan akan ditampilkan pada serial monitor Laptob. Dan pembuatan dudukan sensor serta pencekam benda kerja atau specimen material uji pada rangka AUBP 1.

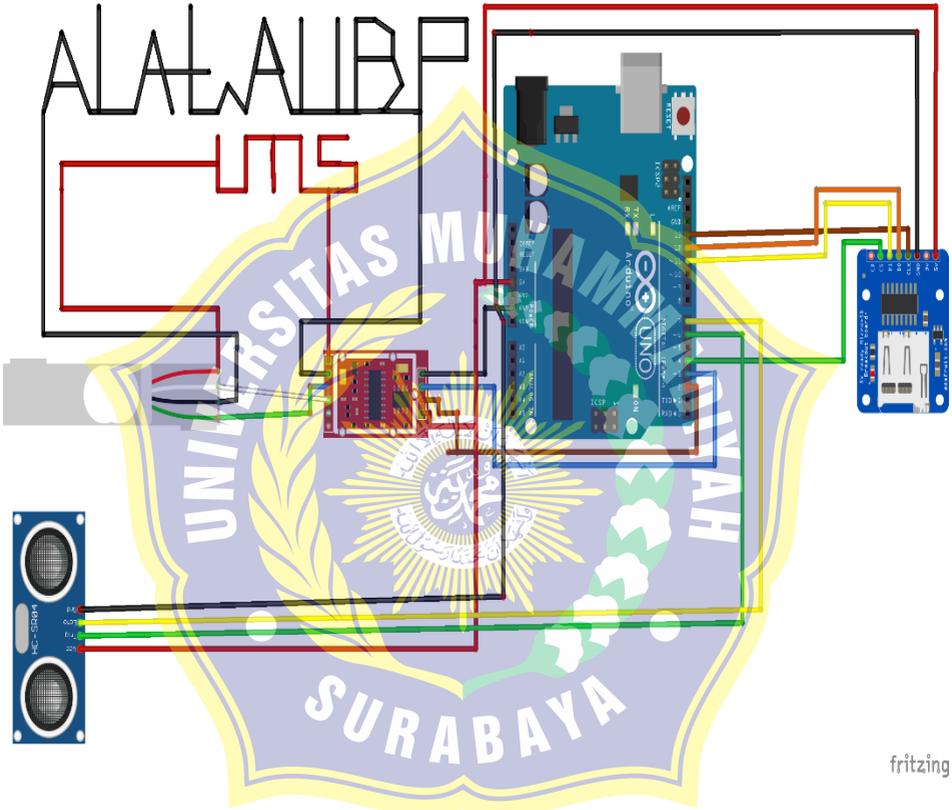
Skema perancangan *hardware* AUBP *Arduino uno R 3* sebagai berikut.



Gambar 3.2 skema perancangan *hardware* AUBP

3.5.2 Perancangan Wiring Mikrokontroler AUBP.

SKEMA RANGKAIAN KABEL ALAT UJI BUCKLING PORTABLE



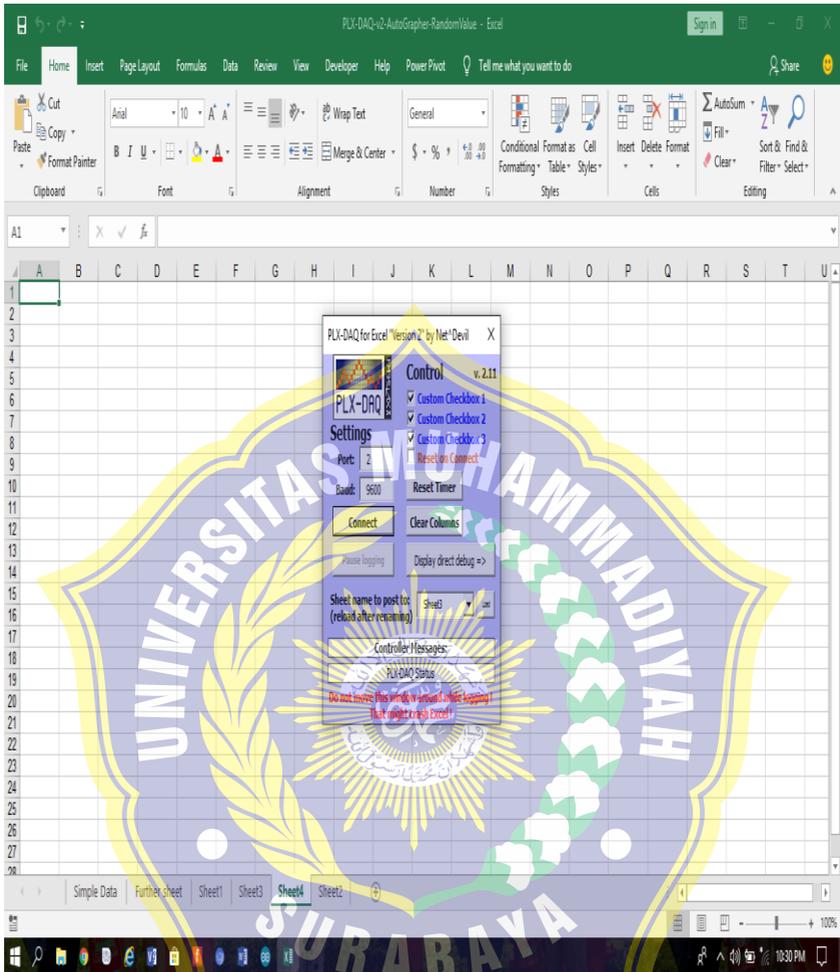
Gambar 3.3 Wiring Board Fritzing AUBP.

3.5.3 Perancangan Software dan Program

Dalam perancangan *software* program AUBP ini, penulis Memulai menginstall *driver software IDE (Integrated Development Environment)* atau yang lebih familier dengan Program sketch Bahasa C++ *Arduino*. Bahasa c++ merupakan Bahasa yang banyak digunakan dalam pemrograman lingkungan *micro controller* komputer terintegrasi yang digunakan untuk melakukan banyak pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah *Arduino* dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman. Bahasa pemrograman *Arduino (Sketch)* sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler *Arduino* telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler Arduino* dengan mikrokontroler. *Arduino IDE* dibuat dari bahasa pemrograman *JAVA*. *Arduino IDE* juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. *Arduino IDE* ini dikembangkan dari *software Processing* yang dirombak menjadi *Arduino IDE* khusus untuk pemrograman dengan *Arduino*.

Setelah *software IDE* terinstall pemrograman di fokuskan ke sensor utama yaitu *sensor loadcell + amplifier hx 711* ke dalam satuan kilogram. Dengan Bahasa pemrograman *Arduino*.

Dilanjutkan dengan penginstalan *software PLX-DAQ*,



Gambar 3.4 Aplikasi plx- daq V.11

Penambahan sensor Jarak *Ultrasonic HC-SR04*



Gambar 3.5 sensor jarak *ultrasonic HC-SR04*

3.5.4 Pengujian Sensor Program AUBP

Pengujian program AUBP bertujuan untuk mengetahui apakah program berjalan dengan sesuai keinginan atau tidak, menguji sensitifitas bacaan sensor *loadcell* dan sensor jarak *ultrasonic*, serta simulasi *plx-daq* di komputer/laptop.

3.5.5 Penggunaan Alat AUBP berbasis mikrokontoler *Arduino R3*.

Penggunaan alat AUBP berbasis mikrokontroler dengan specimen plat strip bertujuan untuk mengetahui ke akuratan AUBP, mensimulasikan keberhasilan program terhadap dan menganalisa kekurangan program AUBP.

3.5.6 Kesimpulan dan Saran hasil rancang bangun AUBP berbasis mikrokontroler.

Kesimpulan berfungsi untuk menyimpulkan hal-hal penting terkait hasil perancangan AUBP, dari segala aspek baik wiring AUBP, program, kelebihan dan kekurangan AUBP yang sudah jadi. Saran di gunakan untuk memberikan masukan terakait AUBP pengembangan kedepan.

3.5.7 Daftar Pustaka

Daftar pustaka digunakan untuk menampilkan refrensi penulis dari peneliti sebelumnya sebagai acuan dalam landasan teori, penulisan, pengerjaan dll,

