

**ALAT PENGISIAN AIR OTOMATIS KE KANTONG PLASTIK UNTUK
PEMBUATAN ES BATU**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Kepada Penguji Tugas Akhir Departemen Teknik Elektronika Fakultas
Teknik Universitas Negeri Padang Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

Rahmatul Ihsan

NIM. 17065015 / 2017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**


2023

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Alat Pengisian Air Otomatis Ke Kantong Plastik Untuk Pembuatan Es Batu
Nama : Rahmatul Ihsan
NIM/BP : 17065015/2017
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 31 Agustus 2022

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Thamrin, S.Pd., M.T.
197701012008121001

Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik Elektronika
FT-UNP



Thamrin, S.Pd., M.T.
197701012008121001

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Departemen Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Alat Pengisian Air Otomatis Ke Kantong Plastik Untuk
Pembuatan Es Batu

Nama : Rahmatul Ihsan

NIM/BP : 17065015/2017


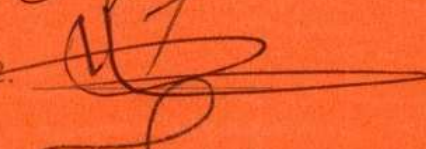

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Departemen : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, 31 Agustus 2022

Tim Penguji

| | Nama | Tanda Tangan |
|--------------|------------------------|--|
| 1. Ketua | : Dr. Edidas, M.T. | 1.  |
| 2. Anggota 1 | : Drs. Almasri, M.T. | 2.  |
| 3. Anggota 2 | : Thamrin, S.Pd., M.T. | 3.  |

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmatul Ihsan

NIM/BP : 17065015/2017

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul Tugas Akhir : Alat Pengisian Air Otomatis Ke Kantong Plastik Untuk Pembuatan Es Batu

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Unibersitas Negeri Padang atau perguruan tinggi lain. Kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah yang benar. Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Padang, 31 Agustus 2022
Yang menyatakan,

Rahmatul Ihsan
NIM. 17065015



ABSTRAK

Rahmatul Ihsan : Alat Pengisian Air Otomatis Ke Kantong Plastik Untuk Pembuatan Es Batu

Alat pengisian air otomatis ke kantong Plastik Untuk Pembuatan Es Batu, mencoba menerapkan cara kerja mesin sealer dan pengisian air secara otomatis yang biasa sering kita jumpai dalam dunia perindustrian maupun pabrikan untuk bisa juga digunakan juga dalam usahan rumahan. alat ini akan mempres plastik $\frac{1}{4}$ Kg setelah air terisi kedalamnya menggunakan pompa air yang diatur menggunakan arduino mega 2560 dengan memakai perintah delay(3.000) yang memompa air sebanyak 200 ml. Plastik sudah terisi dengan air akan menuju ke mesin pres yang menggunakan elemen solder sebagai pemanasnya, panas yang digunakan dalam mesin pres tersebut sebesar 25°C-30°C untuk mempres plastik yang telah terisi air tadi. Untuk sistem pengontrolan alat ini bekerja secara semiauto, dimana apabila kita sudah memasang kantong plastik sensor, maka sensor ultrasonik akan *standby* untuk membaca pergerakan kantong plastik tersebut dan akan mengirimkan perintah dalam menjalankan tahapan berikutnya seperti pengisian air dan pemgepresan plastik agar bisa menjadi bahan baku mentah dalam pembuatan es batu.

Kata kunci : Pengisian air, Plastik, Pemanas, Arduino Mega 2560, Sensor Ultrasonik, dan Driver Motor L298N

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'amin, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Alat Pengisian Air Otomatis Ke Kantong Plastik Untuk Pembuatan Es Batu”** ini dengan baik. Shalawat beserta salam tidak henti-hentinya penulis hadiahkan kepada Rasulullah Salallahu'Alaihi Wasallam dan kepada keluarga, para sahabat, dan orang-orang yang memperjuangkan risalah beliau sampai akhir zaman. Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana (S1) di Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan dan penulisan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan perhatian dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T selaku Ketua Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan juga Dosen Pembimbing serta Penguji yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dengan sabar dan ikhlas dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Delsina Faiza, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Dr. Dedi Irfan, S.Pd., M.Kom selaku Dosen Penasihat Akademik.
5. Bapak Dr. Edidas, M.T.dan Bapak Drs.Almasri, M.T., selaku Dosen Penguji dalam penulisan laporan tugas akhir ini
6. Bapak/Ibu Dosen, Staf Pengajar, dan Administrasi di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dorongan, motivasi, serta perhatiannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amalan yang baik dan mendapatkan imbalan dari Allah Subhanahuwata'ala, Aamiin. Penulis menyadari bahwa penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala kritik dan saran bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penulisan kedepannya.

Padang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| ABSTRAK..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 6 |
| C. Batasan Masalah..... | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Tugas Akhir | 7 |
| F. Batasan Masalah..... | 7 |
| BAB II. Landasan Teori | 9 |
| A. Usaha Es Batu | 9 |
| B. Mesin Sealer | 10 |
| C. Elemen Pemanas..... | 13 |

| | |
|---|----|
| D. Plastik | 15 |
| E. Pengisi Air Otomatis | 19 |
| F. Konsep Sistem Kontrol..... | 21 |
| 1. Sistem kendali Loop Terbuka | 23 |
| 2. Sistem kendali Loop Tertutup..... | 23 |
| G. Perangkat Keras | 25 |
| 1. Arduino Mega 2560 | 25 |
| 2. Sensor Ultrasonik | 31 |
| 3. Driver Motor | 33 |
| 4. Motor DC | 35 |
| 5. Relay | 41 |
| 6. Mini Water Pump..... | 44 |
| 7. Dimmer | 46 |
| 8. Power Supplay | 47 |
| H. Algoritma..... | 52 |
| I. Flowchart..... | 56 |
| J. Struktur Data | 60 |
| K. Perangkat Lunak..... | 61 |
| L. Penelitian yang Relevan | 69 |
| | |
| BAB III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT | 71 |
| A. Perancangan Alat | 71 |
| 1. Diagram Blok | 71 |
| 2. Flowchart Sistem Kontrol..... | 73 |
| B. Prinsip Kerja Alat | 74 |
| C. Perancangan Perangkat Keras..... | 75 |
| 1. Skema Rangkaian Power Supplay | 75 |
| 2. Skema Rangkaian Pemanas | 75 |
| 3. Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik | 76 |
| 4. Skema Rangkaian Driver Motor DC | 77 |
| 5. Skema Rangkaian Gearbox Motor DC..... | 78 |

| | |
|--|-----|
| 6. Skema Rangkaian Modul Relay | 78 |
| 7. Skema Rangkaian <i>Mini Water Pump</i> | 79 |
| 8. Skema Rangkaian Keseluruhan | 80 |
| D. Perancangan Perangkat Lunak | 80 |
| E. Proses Pembuatan Alat..... | 81 |
| 1. Pemilihan Sistem..... | 81 |
| 2. Pengadaan Alat dan Bahan..... | 81 |
| 3. Pembuatan Kerangkaan dan Rangkaian Elektronika..... | 81 |
| F. Rancangan Fisik Alat | 82 |
| | |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 88 |
| A. Hasil dan Pembahasan..... | 88 |
| B. Pembahasan | 96 |
| C. Persiapan Pengoperasian Alat | 106 |
| D. Pengujian Program | 109 |
| E. Pembahasan Alat | 116 |
| F. Realisasi Alat..... | 118 |
| | |
| BAB V. PENUTUP..... | 88 |
| A. Kesimpulan..... | 88 |
| B. Pembahasan | 96 |
| DAFTAR PUSTAKA | 123 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Usaha Es Batu | 10 |
| Gambar 2. Mesin <i>Continuous Sealer</i> | 11 |
| Gambar 3. <i>Continuous Band Sealer</i> | 12 |
| Gambar 4. Lapisan Lilitan Kawat Nikelin | 14 |
| Gambar 5. <i>Diagram Open Loop</i> | 23 |
| Gambar 6. <i>Diagram Closed Loop</i> | 23 |
| Gambar 7. Bentuk Fisik Arduino Mega | 28 |
| Gambar 8. Sensor Ultrasonik | 32 |
| Gambar 9. Rangkaian Penyusun Sensor Ultrasonik | 32 |
| Gambar 10. Motor Driver L298N | 34 |
| Gambar 11. Skema IC L298N | 34 |
| Gambar 12. Motor DC Sederhana | 36 |
| Gambar 13. Bagian-bagian Motor DC | 36 |
| Gambar 14. Motor DC Penguat Luar dengan Tahanan Depan | 37 |
| Gambar 15. Motor DC Seri | 39 |
| Gambar 16. Hubungan dan Karakteristik DC Shunt | 39 |
| Gambar 17. Karakteristik DC Komponen | 40 |
| Gambar 18. Gearbox Motor DC | 40 |
| Gambar 19. Modul Relay | 42 |
| Gambar 20. Struktur Relay | 42 |
| Gambar 21. Rangkaian Relay | 43 |
| Gambar 22. Jenis Relay Berdasarkan Jumlah Volt dan Throw | 44 |
| Gambar 23. Spesifikasi <i>Mini Water Pump</i> | 45 |
| Gambar 24. Mini Water Pump | 46 |
| Gambar 25. Rangkaian Skematik Dimmer | 47 |
| Gambar 26. Rangkaian Skematik Dimmer | 47 |
| Gambar 27. Rangkaian Power Supplay | 48 |
| Gambar 28. Transformator | 49 |
| Gambar 29. <i>Rectifier</i> 1 Dioda | 49 |

| | |
|--|----|
| Gambar 30. <i>Rectifier</i> 2 Dioda | 50 |
| Gambar 31. <i>Rectifier</i> 4 Dioda | 50 |
| Gambar 32. <i>Filter</i> | 50 |
| Gambar 33. Rangkaian <i>IC Voltage Regulator</i> | 52 |
| Gambar 34. Contoh Flowchart Perlu Bawa Payung | 59 |
| Gambar 35. Contoh Pemograman C | 65 |
| Gambar 36. Tampilan Software Arduino IDE | 68 |
| Gambar 37. Diagram Blok | 71 |
| Gambar 38. Flowchart Sistem Pengontrolan | 73 |
| Gambar 39. Skema Rangkaian Power Supplay..... | 75 |
| Gambar 40. Skema Rangkaian Pemanas..... | 75 |
| Gambar 41. Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik | 76 |
| Gambar 42. Skema Rangkaian Motor DC | 77 |
| Gambar 43. Skema Rangkaian Motor DC | 78 |
| Gambar 44. Skema Rangkaian Module Relay | 78 |
| Gambar 45. Skema Rangkaian <i>Mini Water Pump</i> | 79 |
| Gambar 46. Skema Rangkaian Keseluruhan | 80 |
| Gambar 47. Perancangan Perangkat Lunak | 80 |
| Gambar 48. Tampak Depan Rancangan Alat Keseluruhan | 83 |
| Gambar 49. Tampak Belakang Rancangan Alat Keseluruhan..... | 84 |
| Gambar 50. Bentuk Fisik Alat secara keseluruhan | 85 |
| Gambar 51. Blok Penjepit Plastik | 86 |
| Gambar 52. Blok Penjepit Plastik | 87 |
| Gambar 53. Blok Pemanas | 88 |
| Gambar 54. Posisi Sensor Ultrasonik | 89 |
| Gambar 55. Posisi Driver Motor L298N..... | 89 |
| Gambar 56. Posisi Gearbox Motor DC..... | 90 |
| Gambar 57. Posisi Relay | 91 |
| Gambar 58. Posisi <i>Mini Water Pump</i> | 91 |
| Gambar 59. Posisi Pemanas | 92 |
| Gambar 60. Posisi Arduino Mega..... | 92 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 61. Posisi Dimmer AC Volt | 93 |
| Gambar 62. Posisi Catu Daya Swiching | 93 |
| Gambar 63. Pengukuran Tegangan 12 Volt..... | 94 |
| Gambar 64. Pengukuran Tegangan 5 Volt..... | 95 |
| Gambar 65. Pengukuran Sensor Ultrasonik | 96 |
| Gambar 66. Pengukuran Sumber Tegangan Driver Motor | 98 |
| Gambar 67. Pengukuran Driver Motor dalam keadaan Low | 99 |
| Gambar 68. Pengukuran Driver Motor dalam keadaan High | 99 |
| Gambar 69. Pengukuran Sumber Tegangan Modul Relay..... | 101 |
| Gambar 70. Pengukuran <i>Coil</i> Modul Relay..... | 101 |
| Gambar 71. Pengukuran <i>Contact Point Modul Relay</i> | 102 |
| Gambar 72. Sumbet Tegangan AC Volt | 103 |
| Gambar 73. Kondisi Pemanas saat Hidup..... | 103 |
| Gambar 74. Bentuk Tanda Garis Pada Plastik | 104 |
| Gambar 75. Urutan Pemasangan Plastik ke penmepit | 104 |
| Gambar 76. Bentuk Awal Saklar ke Pompa Air | 105 |
| Gambar 77. Pengaturan Delay (3.000) ; hasil 110 ml..... | 155 |
| Gambar 78. Pengaturan Delay (4.000) ; hasil 150 ml..... | 115 |
| Gambar 79. Pengaturan Delay (5.000) ; hasil 220 ml..... | 116 |
| Gambar 80. Hasil Kerja Alat..... | 117 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Tanda jenis plastik pada kemasan..... | 16 |
| Tabel 2. Karakteristik Jenis Plastik..... | 19 |
| Tabel 3. Spesifikasi HC-SR04 | 31 |
| Tabel 4. Penjelasan Pin Sensor Ultrasonik | 33 |
| Tabel 5. Simbol-simbol Flowchart..... | 58 |
| Tabel 6. Pengukuran Power supply Switching..... | 98 |
| Tabel 7. Pengukuran Sensor Ultrasonik..... | 100 |
| Tabel 8. Pengukuran Driver Motor | 103 |
| Tabel 9. Pengukuran Modul Relay..... | 105 |
| Tabel 10. Pengukuran Sensor Ultrasonik..... | 117 |
| Tabel 11. Pengukuran Driver Motor | 177 |
| Tabel 12. Pengukuran Modul Relay..... | 118 |
| Tabel 13. Konversi Satuan Delay()..... | 119 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Tanda jenis plastik pada kemasan..... | 16 |
| Tabel 2. Karakteristik Jenis Plastik..... | 19 |
| Tabel 3. Spesifikasi HC-SR04 | 31 |
| Tabel 4. Penjelasan Pin Sensor Ultrasonik | 33 |
| Tabel 5. Simbol-simbol Flowchart..... | 58 |
| Tabel 6. Pengukuran Power supply Switching..... | 98 |
| Tabel 7. Pengukuran Sensor Ultrasonik..... | 100 |
| Tabel 8. Pengukuran Driver Motor | 103 |
| Tabel 9. Pengukuran Modul Relay..... | 105 |
| Tabel 10. Pengukuran Sensor Ultrasonik..... | 117 |
| Tabel 11. Pengukuran Driver Motor | 177 |
| Tabel 12. Pengukuran Modul Relay..... | 118 |
| Tabel 13. Konversi Satuan Delay()..... | 119 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dunia industri membutuhkan suatu proses produksi yang dapat dioperasikan secara berurutan dari proses yang satu ke proses yang lain tanpa menggunakan tenaga manusia yang banyak. Salah satunya adalah industri minuman kemasan yang saat ini sedang berkembang pesat. Kebutuhan akan minuman kemasan yang praktis sangatlah tinggi sehingga produksinya harus terus meningkat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Namun perusahaan lokal minuman kemasan masih ada yang memiliki proses produksi secara manual dan kurang efisien. Proses secara otomatis dengan perangkat elektronik dapat mengatasi masalah tersebut dengan keuntungan berupa mengurangi biaya, mempersingkat waktu dan meningkatkan kualitas hasil produksi. Kemudian pada sebuah mesin atau alat yang perlu diciptakan suatu alat yang memiliki prinsip yang sama seperti di dunia industri tersebut. (Muhammad Zarkasi, 2018 : 53).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang pesat saat ini membuat setiap orang berfikir bagaimana cara membuat pengisian air dibotol secara otomatis tanpa memerlukan bantuan manusia. Keadaan ini menimbulkan imbas yang sangat besar khususnya dibidang produksi sehingga proses produksi membutuhkan waktu yang singkat dan akurat. Proses pengisian air kedalam kemasan pada depot air

minum masih menggunakan tenaga manusia sehingga operator harus memperhatikan volume air pada botol ataupun galon pada saat pengisian air. Salah satu contoh perlunya penerapan sistem otomatis yaitu dalam pengisian air pada botol dan galon pada depot air. Otomatisasi yaitu proses yang berjalan secara otomatis dengan parameter yang telah ditentukan. Otomatisasi dilakukan dengan cara pengendalian secara terpusat menggunakan mikrokontroler. (Abdul Karim Amrull, dkk : 128).

Kemajuan teknologi informasi, membuat setiap orang semakin mudah dalam mencari dan mengembangkan suatu alat dengan sistem mikrokontroler yang bisa memudahkan pekerjaan kita dalam kehidupan sehari-hari. Biasanya yang sering kita jumpai baik melalui media sosial ataupun dalam jurnal penelitian seseorang, salah satunya adalah pengisian air secara otomatis. belakangan ini banyak di jumpai penerapan pengisian air tersebut hanya kedalam botol plastik/kacal, minuman kemasan dan galon/tandon air, padahal penerapan sistem ini bisa juga diterapkan kedalam usaha masyarakat lainnya.

Usaha masyarakat yang perlu menerapkan sistem mikrokontroler tersebut adalah pengisian air secara otomatis kedalam kantong plastik untuk dijadikan es batu. usaha ini merupakan suatu usaha yang bergerak di bidang ketersediaan es batu dalam mengawetkan dan penyegaran air untuk perdagangan ikan air tawar. Hal inilah yang menjadi penyebab kegiatan penangkapan ikan terus berkembang dan dilestarikan di Danau Maninjau. Namun demikian, masalah baru sering timbul dengan terus berkembangnya

aktivitas ekonomi baik yang berskala industri maupun domestik di kawasan Danau Maninjau. Misalnya pembusukan ikan ketika di distribusikan karena kurangnya bahan pengawet seperti ketersediaan es batu.

Ikan merupakan komoditas yang mudah dan cepat membusuk, sehingga ikan memerlukan penanganan yang cepat dan cermat dalam upaya mempertahankan mutunya sejak ikan diangkat dari air. Pada umumnya ikan segar/basah didistribusi kepada masyarakat menggunakan es batu sebagai bahan pengawet dan juga menjaga air tetap segar. Ada dua Cara yang dilakukan masyarakat dan toke ikan dalam mengemas serta pengawetan ikan untuk di distribusikan. cara pertama, ikan dalam keadaan mati, toke ikan akan mengemas ikan di dalam viber sesuai kebutuhan konsumen, setelah itu akan dimasukkan pecahan es batu sebagai bahan pengawetnya. Cara kedua, ikan dalam keadaan hidup, masyarakat akan mengemas ikan di dalam kantung plastik 8 kg gram-an sesuai kebutuhan konsumen yang telah di isi air gunung atau bersih dengan obat bius ikan, dan dimasukan beberapa es batu didalamnya guna untuk mejaga air tetap dalam keadaan segar, lalu di isikan oksigen didalam kantung plastik tersebut, supaya ikan bisa tetap hidup sampai ke tempat tujuan.

Salah satu teknologi yang bisa membantu usaha tersebut selain pengisian air secara otomatis, penulis juga menerapkan sistem mesin sealer untuk mengpres plastiknya. Mesin sealer merupakan mesin untuk menyegel kemasan plastik yang dibuat dari bahan PE, PP dan Aluminium Foil Laminated. Dari nama continuous sealer / segel kontinu / segel

berkelanjutan artinya mesin ini mampu menyegel kemasan plastik dengan panjang segel yang tidak terbatas, namun sangat dibutuhkan ketrampilan tangan agar hasil segel rapi. kemasan plastik yang sering di gunakan hanya kemasan plastik yang ukurannya tebal dan harga dari mesin sealer tersebut sangatlah mahal, sehingga hanya segelintiran masyarakat yang menggunakan untuk perkembangan usahanya.

kemajuan suatu usaha dalam memenuhi kebutuhan pasar dilihat dari jumlah produksi usahanya. hal ini juga harus di dukung dengan menerapkan teknologi yang ada, seperti pada usaha ketersediaan es batu yang tidak bisa memenuhi kebutuhan pasar. maka dari itu penulis mencoba menerapkan teknologi pengisian air secara otomatis dan sistem mesin sealer kepada usaha tersebut, rancangan alat yang akan di terapkan nanti adalah dengan mengisikan air secara otomatis kedalam kantong plastik dan juga mencoba untuk mengepres plastiknya secara otomatis.

jumlah produksi yang dihasilkan hanya 100 sampai 500 buah per hari, sedangkan kebutuhan pengepul ikan setiap harinya mencapai 300 sampai 1.000 buah es batu. Hal ini membuat usaha es batu tidak begitu maksimal, banyak faktor yang menyebabkan pembuatan es batu hanya mencapai 100 sampai 500 saja per hari, mulai dari pembuatan hanya di waktu luang, jumlah tenaga manusia yang membuatnya, pembuatan yang cukup lama, memerlukan tenaga lebih, cara pengisian airnya yang masih manual, dan risiko pembuatannya bagi manusia. Cara pengisian air kedalam kantong plastik yang masih manual, atau masih menggunakan tenaga manusia, mengakibatkan

dampak yang signifikan, mulai dari rasa nyeri pada pinggang dikarena dalam posisi duduk dan membungkuk, jari tangan melepuh karena kantung plastik tersebut di ikat dengan karet gelang dengan cara di tarik serta dililitkan, dan juga kaki serta tangan yang kena kutu air.

Berdasarkan permasalahan tersebut munculah ide untuk mengembangkan sebuah rancangan alat mengikuti perkembangan teknologi yang di beri nama “Alat Pengisian Air Otomatis ke Kantong Plastik untuk Pembuatan Es Batu ”, rancangan alat ini merupakan inovasi dari alat pengisi air otomatis pada pabrik industri minuman, seperti air kemasan, botol, dan alin sebagainya baik berskala besar atau keci dan juga makin banyaknya mesin sealer yang laku di pasaran dunia usaha mikro tetapi harganya masih mahal.

Rancangan alat ini didukung dengan menggunakan arduino mega 2560 sebagai perangkat utama dan juga memanfaatkan sistem sealer berskala mini untuk mendukung rancangan alat ini. Diharapkan dengan adanya rancangan alat ini bisa menjadi salah satu solusi untuk memudahkan masyarakat yang punya usaha es batu di sekitaran daerah danau maninjau serta bisa memproduksi es batu lebih banyak lagi sesuai dengan kebutuhan toke ikan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pengerjaan pengisian air pembuatan es batu masih secara manual untuk itu di perlukan inovasi alat pengisi air kedalam kantong plastik dan mengepresnya secara otomatis sehingga bisa menghasilkan bahan mentah untuk pembuatan es batu yang lebih banyak lagi.
2. Belum adanya rancangan alat yang bisa memudahkan masyarakat dalam pengisian air ke kantong plastik untuk dijadikan es batu untuk itu diperlukan sebuah rancangan alat yang bisa dikembangkan lagi.
3. Mesin sealer yang dijual di pasaran belum memenuhi kebutuhan masyarakat dalam pengepresan plastik untuk itu diperlukan inovasi dari mesin sealer dengan kegunaannya sesuai dengan apa yang dibutuhkan masyarakat.

C. Batasan Masalah

Agara lebih terarahnya perancangan didalam pembuatan alat ini maka penulis memberi batasan masalah sbagai berikut :

1. Sistem yang dibangun masih berupa rancangan dalam bentuk *prototype*.
2. Rancangan alat berupa pengisian air kedalam plastik dan juga mesin press plastik secara otomatis.
3. Plastik yang digunakan berupa plastik $\frac{1}{4}$ kg.

4. Pengambil plastik untuk diisi air masih manual.
5. Plastik yang akan digunakan masih dijepitkan secara manual
6. Air yang diisi ke kantong plastik hanya seperempat dari takaran pada plastik yang sebenarnya.
7. Jumlah plastik yang digunakan pada satu kali pengoperasian alat hanya satu buah plastik saja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pengisian air ke kantong plastik 1/4 kg secara otomatis.
2. Bagaimana merancang dan membuat program untuk alat pengisian air ke kantong plastik 1/4 kg secara otomatis.
3. Bagaimana merancang dan membuat inovasi mesin sealer yang kegunaan dan cara kerjanya sama seperti yang sudah ada.

E. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan batasan dan rumusan masalah di atas, maka tujuan tugas akhir ini adalah untuk :

1. Dapat merancang dan membuat alat pengisian air ke kantong plastik $\frac{1}{4}$ Kg secara otomatis.

2. Dapat merancang dan membuat program untuk alat pengisian air ke kantong plastik $\frac{1}{4}$ Kg secara otomatis.
3. Dapat merancang dan membuat inovasi mesin sealer yang kegunaan dan cara kerjanya sama seperti yang sudah ada.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang di peroleh dari perancangan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat rancangan suatu alat yang sangat berguna untuk kemajuan usaha masyarakat.
2. Mengurangi risiko dalam pembuatan atau pengisian air kedalam plastik $\frac{1}{4}$ kg untuk di jadikan es batu.