

**Perancangan Prototipe Sistem Monitoring dan Kontrol Suhu dan
Tekanan Pada Stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer Berbasis
Internet Of Things Pabrik Kelapa Sawit
(PT. Perkebunan Nusantara VI)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1)
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas
Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*



Oleh :

M. GIO PRAMANA PUTRA

NPM : 1910017111020

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

PADANG

2023

LEMBARAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Perancangan Prototipe Sistem Monitoring Dan Kontrol Suhu Dan Tekanan Pada Stasiun Boiler Dan Stasiun Sterilizer Berbasis Internet Of Things Pabrik Kelapa Sawit (PT. Perkebunan Nusantara VI)

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1)
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

M. GIO PRAMANA PUTRA

NPM : 1910017111020

Disetujui Oleh :

Pembimbing



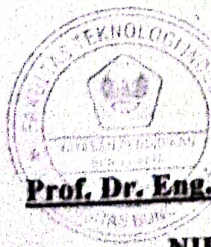
Mirzazoni., ST., MT

NIK : 1974022020050110001

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

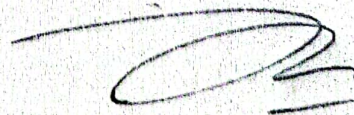


Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST, MT

NIK: 990 500 496

Jurusan Teknik Elektro

Ketua,



Ir. Arzul., M.T

NIK. 941 100 396

LEMBAR PENGUJI

Perancangan Prototipe Sistem Monitoring Dan Kontrol Suhu Dan Tekanan Pada Stasiun Boiler Dan Stasiun Sterilizer Berbasis Internet Of Things Pabrik Kelapa Sawit (PT. Perkebunan Nusantara VI)

Oleh :

M. GIO PRAMANA PUTRA
NPM : 1910017111020

*Dipertahankan Di Depan Penguji Skripsi Program Strata Satu (S-1)
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Hari : Jum'at 18 Agustus 2023

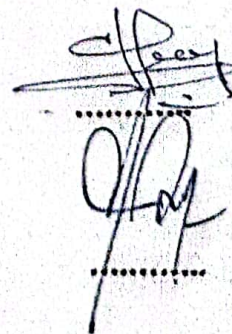
No. Nama

1. **Mirzazoni., ST., MT**
(Ketua dan Penguji)
2. **Ir. Cahayahati., MT**
(Penguji)
3. **Dr.Ir. Hidayat., MT, IPM**
(Penguji)

Tanda Tangan



.....



.....

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul **“Perancangan Prototipe Sistem Monitoring dan Kontrol Suhu dan Tekanan Pada Stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer Berbasis Internet Of Things Pabrik Kelapa Sawit (PT. Perkebunan Nusantara VI)”** adalah benar – benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan – bahan yang tidak diizinkan dan bukan meruoakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi peraturan yang berlaku.

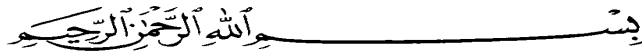
Padang, 06 agustus 2023



M.Gio Pramana Putra

1910017111020

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul ***“Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Suhu dan Tekanan Pada Stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara VI Berbasis Internet Of Things”***. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepada kedua Orang tua saya yang telah mendidik, membesarkan dan memberikan semua kasih sayang hingga saat ini, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam meraih setiap cita dan harapan.
2. Bapak Mirzazoni., ST,MT selaku pembimbing skripsi. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Ir. Eddy Soesilo., M.Eng selaku penasehat akademik.
4. Ibuk Prof. Dr. Eng Reni Desmirati, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Ir. Arzul., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
6. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
7. Teman-teman angkatan 19 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini namun penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan keterbatasan yang ada dalam skripsi ini. Oleh karena itu sumbangan, gagasan, kritikan, saran dan masukan yang akan membangun penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, 11 Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini menunjukkan semakin pentingnya efisien yang menyebabkan kebutuhan untuk mengontrol berbagai peralatan industri tidak hanya dilakukan dengan seseorang berada didekat peralatan industri tersebut tetapi bisa juga dilakukan dari jarak jauh. Untuk memonitoring dan mengontrol peralatan industri saat operator beraktifitas diluar lingkungan kerja diperlukan sebuah alat yang dapat terhubung dengan internet agar bisa dikontrol dari jarak jauh. Karya tulis ini bertujuan untuk membuat protoype sistem monitoring dan kontrol pada stasiun boiler dan stasiun sterilizer berbasis Internet Of Things (IoT). Pada penelitian ini didapatkan hasil perancangan stasiun boiler dan stasiun sterilizer, proses buka tutup valve selenoid dapat dilakukan dengan baik dengan maksimal tekanan pada boiler sebesar 22 Psi dan pada sterilizer 10 Psi. sedangkan untuk titik puncak suhu terjadi pada menit ke 22 sebesar 113C. hasil tersebut dapat dimonitoring melalui web thinger.io dengan delay waktu 1 menit.

Kata Kunci : Stasiun Boiler; Stasiun Sterilizer; Suhu; Tekanan; Internet Of Things.

ABSTRACT

Current technological developments show the increasing importance of efficiency which causes the need to control various industrial equipment not only by someone being near the industrial equipment but can also be done remotely. To monitor and control industrial equipment when operators are active outside the work environment, a device that can connect to the internet is needed so that it can be controlled remotely. This paper aims to create a prototype monitoring and control system at boiler stations and sterilizer stations based on the Internet of Things (IoT). In this research, the results of the design of the boiler station and sterilizer station, the process of opening and closing the solenoid valve can be carried out properly with a maximum pressure in the boiler of 22 Psi and in the sterilizer 10 Psi. while for the temperature peak point occurs in the 22nd minute of 113C. These results can be monitored via the thinger.io web with a 1 minute delay.

Keywords : Boiler Station; Sterilizer Station; Temperature; Pressure; Internet Of Things.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Batasan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Penelitian	II-5
2.2 Landasan Teori	II-8
2.2.1 Stasiun Boiler	II-8
2.2.2 Stasiun Sterilizer	II-9
2.2.3 Pengertian Suhu	II-10
2.2.4 Pengertian Tekanan	II-11
2.2.5 Sistem Monitoring	II-12
2.2.6 Sensor Suhu Thermokopel	II-12
2.2.7 Pengertian sistem Kontrol	II-14
2.2.8 Mikrokontroler ESP 8266	II-14
2.2.9 Arduino Uno	II-16
2.2.10 Relay	II-18
2.2.11 Thinger.Io	II-19
2.2.12 Sensor Tekanan	II-19

2.2.13 Selenoid Valve	II-20
2.2.14 Internet Of Things	II-22
2.2.15 Software Arduino IDE	II-24
2.3 Hipotesis	II-25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	III-26
3.1.1 Alat Penelitian	III-26
3.1.2 Bahan Penelitian	III-26
3.2 Rancangan Perangkat Keras (Hardware)	III-26
3.3 Perancangan perangkat lunak (Software)	III-27
3.4 Flowchart Sistem Monitoring dan Kontrol	III-32
3.5 Blog Diagram	III-33
3.6 Gambar Perancangan Alat	III-34
3.7 Perancangan Alat Perkomponen	III-35
3.8 Perancangan Alat Keseluruhan	III-36
3.9 Perancangan Program Arduino Uno	III-37
3.10 Perancangan Program ESP 8266	III-42
3.11 Spesifikasi Perancangan Stasiun Boiler	III-43
3.12 Spesifikasi Perancangan Stasiun Sterilizer	III-44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian Alat	IV-45
4.1.1 Pengujian Perangkat Keras (Hardware)	IV-45
4.1.2 Pengujian Perangkat Lunak (Software)	IV-56
4.1.3 Pengujian Sistem Keseluruhan	IV-63
4.2 Pengambilan Data	IV-66
4.2.1 Pengambilan Data Pertama dengan Volume Air Boiler Empat Liter	IV-66
4.2.2 Pengambilan Data Pertama dengan Volume Air Boiler Tiga Liter	IV-70
4.2.3 Pengambilan Data Pertama dengan Volume Air Boiler	

Dua Liter	IV-74
4.3 Analisa	
4.3.1 Analisa Stasiun Boiler	IV-77
4.3.1.1 Analisa Perbandinga Suhu Stasiun Boiler	IV-78
4.3.1.2 Analisa Perbandingan Tekana Stasiun Boiler	IV-80
4.3.2 Analisa Stasiun Sterilizer	IV-82
4.3.3 Analisa Monitoring IoT (Internet Og Things)	IV-84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	V-88
5.2 Saran	V-88
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Stasiun Boiler	II-9
Gambar 2.2 Stasiun Sterilizer	II-10
Gambar 2.3 Sensor Thermokopel	II-13
Gambar 2.4 Prinsip Kerja Sensor Thermokopel	II-13
Gambar 2.5 Data Sheet ESP 8266	II-16
Gambar 2.6 Data Sheet Arduino Uno	II-17
Gambar 2.7 Relay	II-18
Gambar 2.8 Thinger.IO	II-19
Gambar 2.9 Sensor Tekanan	II-20
Gambar 2.10 Selenoid Valve	II-21
Gambar 2.11 Prinsip Kerja Selenoid Valve	II-21
Gambar 2.12 Konsep Internet Of Things (IoT)	II-22
Gambar 2.13 Software Arduino IDE	II-24
Gambar 3.1 Tampilan Login Web Thinger.IO	III-27
Gambar 3.2 Tampilan Awal Thinger.IO	III-28
Gambar 3.3 Tampilan Dashboard Thinger.IO	III-28
Gambar 3.4 Tampilan Pembuatan Dashboard	III-29
Gambar 3.5 Tampilan Widged Setting	III-29
Gambar 3.6 Tampilan Widged Setting Text/Value	III-30
Gambar 3.7 Tampilan Widged Setting Display Options	III-30
Gambar 3.8 Tampilan Akhir Thinger.IO	III-31
Gambar 3.9 Tampilan Software Arduino IDE	III-31
Gambar 3.10 Flowchart Sistem monitoring dan kontrol	III-32
Gambar 3.11 Blog Diagram Sistem Monitoring dan Kontrol	III-33
Gambar 3.12 Perancangan Stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer	III-34
Gambar 3.13 Rangkaian Arduino dengan sensor suhu	III-35
Gambar 3.14 Rangkaian Arduino dengan sensor tekanan	III-35
Gambar 3.15 Rangkaian Arduino dengan relay dan selenoid valve	III-35
Gambar 3.16 Rangkaian Arduino dengan ESP 8266	III-36

Gambar 3.17 Perancangan Sitem Keseluruhan	III-37
Gambar 4.1 Skema Pengujian Input Power Supply	IV-46
Gambar 4.2 Pengujian Input Power Supply	IV-46
Gambar 4.3 Name Plate Power Supply	IV-47
Gambar 4.4 Skema Pengujian Output Power Supply	IV-47
Gambar 4.5 Pengujian Output Power Supply	IV-47
Gambar 4.6 Skema Pengujian Pin Arduino Uno	IV-48
Gambar 4.7 Pengujian Arduino Uno	IV-48
Gambar 4.8 Skema Pengujian ESP 8266	IV-50
Gambar 4.9 Pengujian ESP 8266	IV-50
Gambar 4.10 Skema Pengujian Input Relay	IV-51
Gambar 4.11 Pengujian Input Relay	IV-51
Gambar 4.12 Skema Pengujian LCD	IV-52
Gambar 4.13 Pengujian LCD	IV-52
Gambar 4.14 Skema Pengujian Sensor Suhu	IV-53
Gambar 4.15 Pengujian Sensor Suhu	IV-53
Gambar 4.16 Skema Pengujian Sensor Tekanan	IV-53
Gambar 4.17 Pengujian Sensor Tekanan	IV-54
Gambar 4.18 Skema Pengujian Selenoid Valve	IV-54
Gambar 4.19 Pengujian Selenoid Valve	IV-55
Gambar 4.20 Pengujian Boiler	IV-55
Gambar 4.21 Suhu Pada Boiler	IV-55
Gambar 4.22 Pengujian Sterilizer	IV-56
Gambar 4.23 Pengujian Software IDE	IV-57
Gambar 4.24 Pengujian IoT Tampilan Web Thinger.IO	IV-57
Gambar 4.25 Tampilan Grafik Kenaikan Suhu Boiler Web Thinger.IO	IV-58
Gambar 4.26 Tampilan Grafik Kenaikan Tekanan Boiler Web Thinger.IO	IV-58
Gambar 4.27 Program Library	IV-59
Gambar 4.28 Program Setting Input dan Output	IV-59
Gambar 4.29 Program Pemanggilan Fungsi	IV-60
Gambar 4.30 Program Mengirim Data Sensor	IV-60

Gambar 4.31 Program Pembacaan Sensor	IV-61
Gambar 4.32 Program Kondisi Selenoid	IV-61
Gambar 4.33 Program Tampilan LCD	IV-62
Gambar 4.34 Program Kirim Data ke Web Thinger.IO	IV-63
Gambar 4.35 Pengujian Keseluruhan Hardware	IV-64
Gambar 4.36 Hasil Pengujian Keseluruhan Software	IV-64
Gambar 4.37 Hasil Pengujian Suhu Dengan Thermometer	IV-65
Gambar 3.38 Hasil Pengujian Tekanan Boiler dengan Alat Ukur	IV-65
Gambar 3.39 Hasil Pengujian Tekanan Sterilizer dengan Alat Ukur	IV-65
Gambar 4.40 Drafik Data Suhu Stasiun Boiler	IV-66
Gambar 4.41 Grafik Data Tekanan Stasiun Boiler	IV-67
Gambar 4.42 Grafik Data Tekana Stasiun Sterilizer	IV-68
Gambar 4.43 Drafik Data Suhu Stasiun Boiler	IV-70
Gambar 4.44 Grafik Data Tekanan Stasiun Boiler	IV-71
Gambar 4.45 Grafik Data Tekana Stasiun Sterilizer	IV-72
Gambar 4.46 Drafik Data Suhu Stasiun Boiler	IV-74
Gambar 4.47 Grafik Data Tekanan Stasiun Boiler	IV-75
Gambar 4.48 Grafik Data Tekanan Stasiun Sterilizer	IV-76
Gambar 4.49 Grafik Data Perbandingan Suhu Stasiun Boiler Percobaan Pertama, Kedua, dan Ketiga	IV-79
Gambar 4.50 Grafik Data Perbandingan Tekanan Stasiun Boiler Percobaan Pertama, Kedua, dan Ketiga	IV-81
Gambar 4.51 Grafik Data Perbandingan Tekanan Stasiun Sterilizer Percobaan Pertama, Kedua, dan Ketiga	IV-83
Gambar 4.52 Grafik Data Tekanan Boiler	IV-86
Gambar 4.53 Grafik Data Tekanan Stasiun Sterilizer	IV-87

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Tegangan Tiap-tiap Pin Arduino	IV-49
Tabel 4.2 Pengujian Tegangan Tiap-tiap Pin ESP 8266	IV-50
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Sensor dan Alat Ukur Dengan Empat Liter Air	IV-69
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Sensor dan Alat Ukur Dengan Tiga Liter Air	IV-73
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Sensor dan Alat Ukur Dengan Dua Liter Air	IV-77
Tabel 4.6 Perbandingan Data Suhu Percobaan Pertama, Kedua, dan Ketiga Pada Stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer	IV-78
Tabel 4.7 Data Tekanan Stasiun Sterilizer	IV-82
Tabel 4.8 Perbandingan Pengukuran Sensor dan Alat Ukur	IV-85

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) adalah pabrik yang mengekstraksi minyak sawit dari tandan buah segarnya. Proses pengekstraksian ini sangat membutuhkan pengkondisian suhu. Proses pemanasan sangat diperlukan di setiap stasiun. Sumber panas yang didistribusikan ke setiap stasiun diperoleh dari uap panas yang dihasilkan oleh Boiler. Pada beberapa Boiler konvensional, sistem pengumpanan bahan bakar ke dalam ruang bakar, dilakukan secara kontinyu, dan menekankan pengawasan secara manual oleh operator. Sistem pengendalian yang sangat bergantung pada sisi operator ini kerap kali menyebabkan proses pembakaran dalam ruang bakar yang kurang sempurna. Hal ini ditunjukkan dengan asap hitam sisa pembakaran yang keluar dari cerobong. Pembakaran yang tidak optimal dan jauh dari kestabilan, akan menghasilkan produk akhir berupa tekanan steam yang tidak stabil. Dipastikan hal ini akan berpengaruh terhadap pengolahan selanjutnya, khususnya di stasiun rebusan. Tidak hanya terkait dengan proses pengolahan, pembakaran yang tidak optimal, memberikan dampak pada pemakaian bahan bakar yang terkesan boros. Dan yang lebih penting lagi ada asap buangan sisa pembakaran yang tidak sempurna akan sangat berpengaruh terhadap pencemaran lingkungan. Bahkan hal ini bisa menjadi alasan utama dalam pengintegrasian Fuel Flow Control dan Combustion Air Flow Control.

Stasiun Boiler merupakan salah satu bagian pembangkit tenaga uap yang ada di Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Alat ini berfungsi untuk mengubah energi kimia dari bahan bakar dan oksigen menjadi energi panas yang kemudian akan dipindahkan ke fluida kerja (air) agar berubah menjadi uap. Stasiun sterilizer berfungsi sebagai tempat proses perebusan Tandan Buah Segar (TBS) dengan menggunakan panas dari uap yang bertekanan tinggi secara konveksi dan konduksi.

Berdasarkan peristiwa yang pernah terjadi pada tanggal 24 Januari 2022 (jambi.antaranews.com) [1], yang mana pada saat itu salah satu pabrik kelapa sawit PTPN VI terjadi peristiwa ledakan disebabkan kebocoran steam yang mengakibatkan tekanan menjadi tidak normal dan merusak stasiun rebusan atau sterilizer. Saat terjadi masalah pada stasiun sterilizer maka proses produksi akan terhenti karena proses produksi pertama kali dimulai dari stasiun sterilizer sebelum Tandan Buah Segar (TBS) di distribusikan ke stasiun lainnya sampai menjadi *Cruide Palm Oil* (CPO) serta mengakibatkan kerugian ekonomis.

Sistem monitoring dan mengontrol suhu dan tekanan stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer akan mencegah terjadinya kelebihan tekanan. Sistem ini akan bekerja berdasarkan sensor yang dipasang pada pipa yang terdapat aliran uap, apabila sensor mendeteksi uap dengan tekanan maksimal maka secara otomatis valve akan terbuka dan mengalirkan uap bertekanan tinggi.

Untuk mengetahui suhu dan tekanan secara real time pada stasiun boiler dan stasiun sterilizer dapat dilihat menggunakan Website dengan perantara mikrokontroller yang terhubung ke Internet sehingga tekanan yang mengalir pada pipa dapat di monitoring. Jika terjadi tekanan tidak normal pada stasiun sterilizer maka selenoid valve akan membuka sehingga tekanan uap akan keluar secara otomatis sesuai dengan batas yang di tentukan.

Seiring dengan berjalannya waktu, teknologi semakin berkembang pesat. Khususnya teknologi dibidang IoT (Internet Of Thing). Internet Of Thing Merupakan suatu sistem yang dapat bekerja secara otomatis dengan bantuan sensor serta Mikrokontroller yang terhubung dengan Internet sehingga dapat mengirim data kapanpun dan dimanapun melalui Website maupun aplikasi Android. Aplikasi tersebut dapat menampilkan data dalam bentuk kurva dan angka.

Internet of Things merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, memonitoring dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet. IoT memiliki hubungan yang erat dengan istilah *machine-to-machine* atau M2M. Seluruh alat yang memiliki kemampuan komunikasi M2M ini sering disebut dengan perangkat cerdas atau *smart devices*.

Dilihat dari latar belakang tersebut, penulis mengambil judul “**Perancangan Sistem Monitoring dan kontrol Suhu dan Tekanan Pada Stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer Berbasis Internet Of Things Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara VI**”.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang miniatur stasiun Boiler dan Stasiun Sterilizer?
2. Bagaimana merancang sistem monitoring dan sistem kontrol Stasiun Boiler dan stasiun Sterilizer berbasis Internet Of Things?
3. Bagaimana interface untuk memonitoring Suhu dan Tekanan Stasiun Boiler dan stasiun Sterilizer ?

I.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Proposal ini sebagai berikut :

1. Sistem perancangan ini dibuat dalam bentuk prototype.
2. Menggunakan sensor suhu, sensor tekanan, Mikrokontroler Arduino Uno, ESP 8266, Valve serta Website tampilan hasil Monitoring.
3. Menggunakan API (Aplication Programming Interface) dan Website thinger.io sebagai tampilan hasil monitoring.

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang Prototipe stasiun boiler dan stasiun sterilizer.

2. Merancang sistem monitoring dan sistem kontrol stasiun boiler dan stasiun sterilizer berbasis *Internet Of Things*.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan monitoring suhu dan tekanan dari jarak jauh
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu khususnya yang berhubungan dengan *Internet Of Things*
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan perancangan lebih lanjut.