



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Profil Perusahaan PT. GS BATTERY

PT. GS Battery merupakan salah satu perusahaan produsen aki di Indonesia, berdiri pada tahun 1972 dan merupakan produsen aki pertama di Indonesia dengan lisensi dari Japan Storage Battery Co. Ltd., produsen aki pertama di Jepang. Merek aki yang diproduksi adalah GS Astra. Asal nama GS adalah dari pendiri perusahaan Japan Storage Battery Co. Ltd., yang bernama Genzo Shimadzu. Beliau adalah orang pertama yang mengadakan riset tentang pembuatan aki di Jepang. Dan juga sebagai penemu proses produksi bubuk timah hitam, yang merupakan bahan baku aki. Memulai bisnis pada tahun 1974 PT. GS Battery merupakan pelopor inovasi baterai asam timbal dengan Otomotif dan Sepeda Motor Baterai sebagai bisnis inti. Perusahaan telah diperluas untuk Traksi dan pasar Stationery Baterai. PT. GS Battery adalah bagian dari ASTRA Group yang memiliki 2 lokasi perusahaan yang berbeda yaitu di Karawang dan Semarang.



Gambar 1. Kantor Pusat PT. GS BATTERY di Karawang, Jawa Barat.



1.1.2 Informasi Perusahaan

- **Karawang Plant :**

Alamat: Kawasan Industri Surya Cipta Swadaya Jl. Surya Utama Kav. I3-I4, Kutamekar, Kec. Ciampel, Karawang, Jawa Barat 41361

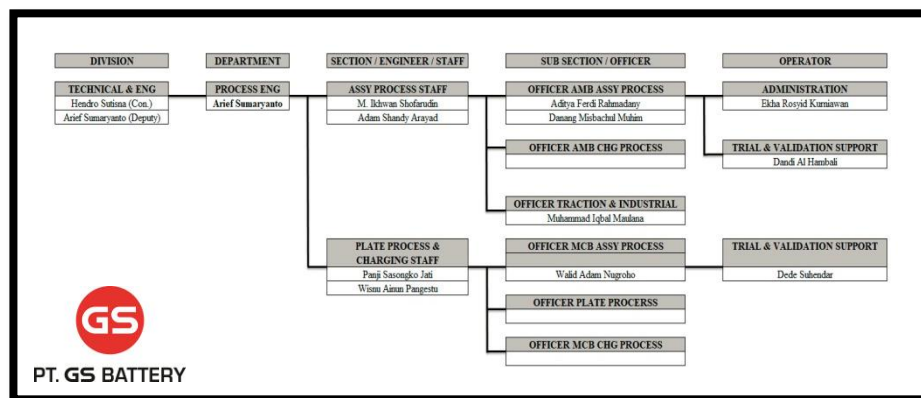
Telepon: (0267) 440961

- **Semarang Plant :**

Alamat: Kawasan Industri Bukit Semarang Baru, Blok B3, Jatibarang, Semarang, Jawa Tengah-Indonesia

Telepon: (024) 40012384 – 86

1.1.3 Struktur Organisasi Departement Process Engineering



Gambar 2. Struktur Dept Process Engineering.

1.2 Produk Yang Dihasilkan PT. GS BATTERY

Perusahaan ini memproduksi beberapa jenis aki. Jenis aki yang diproduksi dalam PT. GS Battery ini adalah Automotive Battery (AMB), Motorcycle Battery (MCB), dan Non-Automotive Battery. Setiap aki ini memiliki fungsi masing-masing.



Gambar 3. Produk Yang Dihasilkan PT. GS Battery.

1.3 Kerja Sama

Perusahaan PT. GS Battery ini menjalin kerjasama dengan perusahaan-perusahaan otomotif. Banyak perusahaan yang memesan aki ke PT. GS Battery. Hal ini dikarenakan produk yang dihasilkan sangat menjamin kualitasnya.

Berikut Daftar Perusahaan yang bekerja sama dengan PT. GS Battery



Gambar 4. Daftar Perusahaan Yang Bekerja Sama Dengan PT. GS Battery.



1.4 Visi dan Misi Prusahaan PT. GS Battery.

Dalam menjalankan perusahaannya, PT.GS Battery memiliki visi dan misi guna menunjang kelancaran operasional perusahaan. Berikut merupakan visi dan misi perusahaan PT. GS Battery :

- **Visi :**

“Menjadi produsen baterai teknologi tercanggih dan mitra pilihan dalam sistem penyimpanan energi”

- **Misi :**

“Mengembangkan baterai untuk mendukung industri otomotif dan sistem penyimpanan energi dengan memperhatikan kelestarian lingkungan”



BAB II

URAIAN KEGIATAN

2.1 Sistem Penugasan Kerja

Selama delapan belas minggu melakukan Praktek Kerja Lapangan di PT. GS Battery di departemen *Process Engineering*. Penulis diberikan proyek untuk dikerjakan oleh perusahaan dan penulis juga melakukan *supporting* pekerjaan karyawan dimana penulis diberikan tugas harian yang bertujuan untuk membantu pekerjaan karyawan jika sedang tidak mengerjakan proyek yang telah diberikan.

Jadwal Operasional di PT. GS BATTERY	
Hari	Jam Operasional
Senin	07:00 - 16:00
Callasa	07:00 - 16:00
Rabu	07:00 - 16:00
Kamis	07:00 - 16:00
Jum'at	07:00 - 16:00
Sabtu	Libur
Minggu	Libur

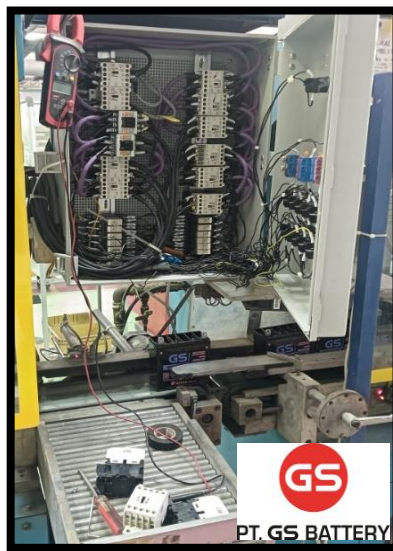
Tabel 1. Jadwal Operasional di PT. GS Battery

2.2 Rangkuman Pekerjaan Yang Dilakukan

Bagian ini menjelaskan pekerjaan yang dilakukan penulis dalam menyelesaikan proyek-proyek yang di berikan selama magang, Adapun pekerjaan yang dilakukan selama magang, diantaranya :

2.2.1 Mengecek Kabel Pada *Panel Polarity Tester*

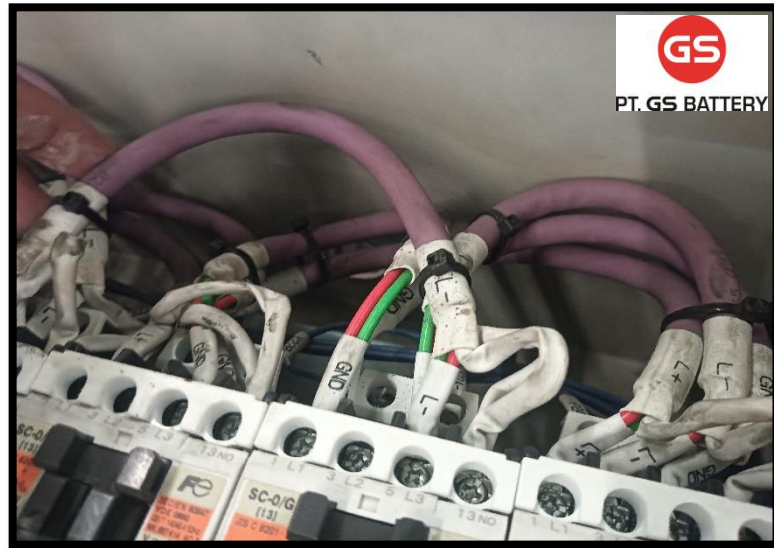
Pengecekan terhadap kabel pada masing-masing kontaktor untuk memastikan bahwa kabel tidak lepas dari skun Y yang menempel pada kontaktor. Pekerjaan ini dilakukan karena terdapat pembacaan nilai kapasitansi 0 atau tidak terbaca sehingga dilakukan pengecekan kabel.



Gambar 5. Pengecekan Kabel Pada Panel

2.2.2 Mengganti Kabel Serabut Ke Kabel *Coaxial*

Penggantian kabel serabut ke kabel *coaxial* pada jarum 1+, jarum 1-, jarum 2+, dan jarum 2- dilakukan untuk menjaga kestabilan nilai pembacaan. Dalam hal ini, dilakukan penggantian kabel yang ke arah jarum karena jarum yang akan menempel pada strap yang kemudian akan terbaca nilai kapasitansinya di *LCR Meter Hyoki IM3533*. Pekerjaan ini dilatarbelakangi oleh pembacaan nilai kapasitansi yang tidak stabil sehingga mempengaruhi keakuratan mesin dalam mendeteksi sel terbalik pada baterai.



Gambar 6. Mengganti kabel

2.2.3 Mengganti 2pcs Kontaktor 220vac Menjadi 24vdc

Pekerjaan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari penggantian kontaktor ac menjadi dc dengan tipe yang berbeda pada kontaktor 220vac menggunakan kontaktor Mitsubishi sedangkan kontaktor 24vdc menggunakan kontaktor fuji SC0G. secara spesifikasi terdapat perbedaan pada lama waktu triger kontaktor. Setelah diganti 1 sequence atau 2 pcs kontaktor, waktu triger kontaktor saat teraliri arus menjadi lebih cepat.

2.2.4 Melepas *Panel Polarity Tester*

Karena terdapat banyak kabel yang keluar dari skun Y yang menempel pada kontaktor dan akan dilakukan penggantian semua kabel jarum yang semula menggunakan kabel serabut menjadi kabel *coaxial* serta mengganti semua kontaktor dari 220 vac menjadi 24vdc.

2.2.5 *Re-wiring Panel Polarity Tester*

Sesudah dilepas panel *polarity tester* dari *line 3 MCB VRLA* maka dilakukan *wiring* ulang panel di *factory 4*. Proses *re-wiring* mengikuti rangkaian yang sudah dibuat. Pertama, melepas semua kontaktor 220vac dan relay omron 24vdc.

Kemudian melepas semua kabel yang terhubung untuk dilakukan penggantian kabel AWG baru serta memasang kabel duck agar kabel terlihat lebih rapih. Selanjutnya pemasangan kontakror 24vdc pada rel kontakror yang sudah disediakan dan dilakukan penggantian skun yang awalnya skun Y menjadi skun ferules agar tidak ada kabel yang keluar dari skun. Terakhir yaitu mengganti kabel dari kontakror ke jarum dengan kabel *coaxial*.



Gambar 7. Wiring Ulang Panel

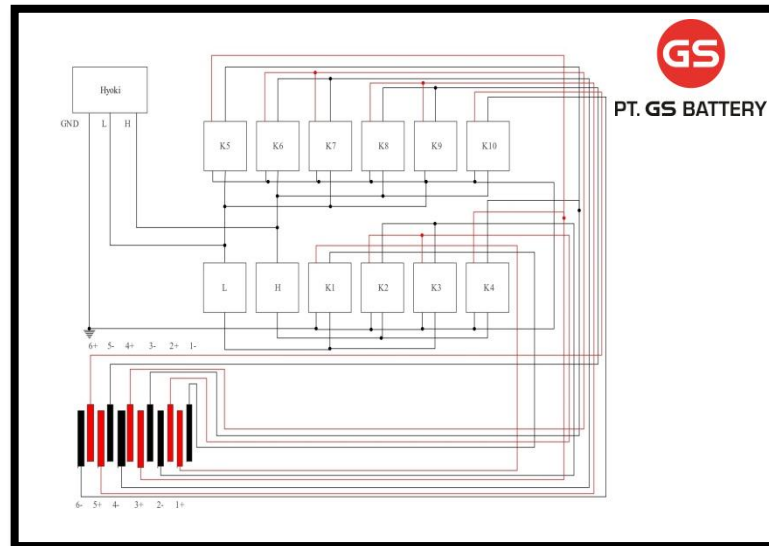
2.2.6 Memasang *Panel Polarity Tester* Kembali Ke *Line 3 MCB VRLA*

Setelah panel selesai diwiring maka panel siap dipasang di *line 3 MCB VRLA*. Pemasangan panel dilakukan di jam istirahat yaitu pukul 12:00-13:00 WIB agar tidak mengganggu proses produksi. Panel dipasang pada frame yang sudah disediakan. Selain itu, dilakukan pemasangan kabel dari panel ke *PLC* sebagai trigger kontakror dan input dari panel ke *PLC* pada *konektor hyoki* dan *silinder*.

2.2.7 Rangkaian *Wiring* Dari *Hyoki* Ke Kontakror

Rangkaian ini terdiri dari kabel *Hcur*, *Hpot*, *Lcur*, dan *Lpot* yang digabung menjadi masing-masing 2 kabel yaitu kabel H dan L yang terhubung ke kontakror yang kemudian akan terintegrasi dengan jarum (-). selain itu terdapat kabel

ground yang terhubung ke jarum (+) untuk grounding ke rangka mesin serta menjaga kestabilan pembacaan nilai kapasitansi.



Gambar 8. Rangkaian Wiring

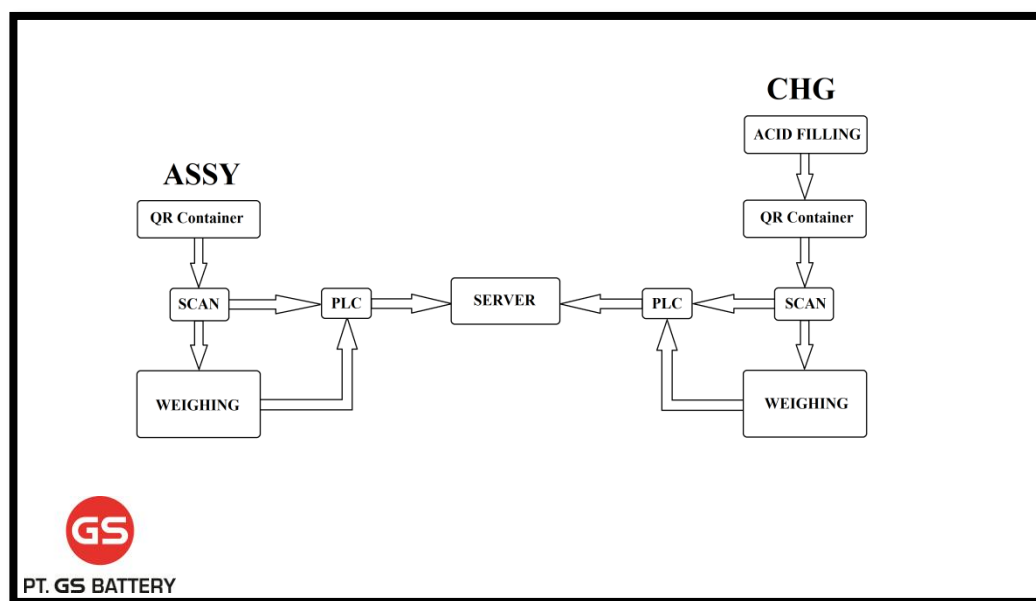
2.2.8 Pengertian *Polarity Tester*

Polarity tester merupakan system yang berfungsi untuk mendeteksi sel terbalik pada baterai dengan menggunakan *LCR Meter Hyoki IM 3533* sebagai alat untuk membaca nilai kapasitansi baterai. Latar belakang adanya proyek ini yaitu masih ada baterai reject yang disebabkan oleh sel terbalik karena pengaruh 2 faktor yaitu pertama, *human error* pada operator *insert cassette* yang meletakkan elemen ke dalam *cassette* secara terbalik. Kedua, *rework* baterai, ketika ada baterai yang direpair karena short yang disebabkan karena separator sobek sehingga plate (-) dan plate (+) menyatu atau elemen yang sudah terpasang strap *defect* (cacat) pada bagian kuping plate tidak menempel sempurna dengan strap. Oleh karena itu, untuk mengurangi baterai reject karena sel terbalik maka dibuatlah *system polarity tester*. Selain itu, mesin yang sudah ada untuk mendeteksi sel terbalik pada baterai formed plate tidak dapat mendeteksi sel terbalik pada baterai *Unformed plate* karena muatan yang ada di *unformed plate* sangat kecil yaitu 0,04 v karena tidak melewati proses

formation atau pengecasan tiap plate sehingga mesin ini hanya untuk baterai formed plate sehingga untuk baterai formed plate memakai *LCR Meter Hyoki IM3533* yang mendeteksi kapasitansi pada tiap sel.

2.2.9 *Prototipe Weighing And Scanner*

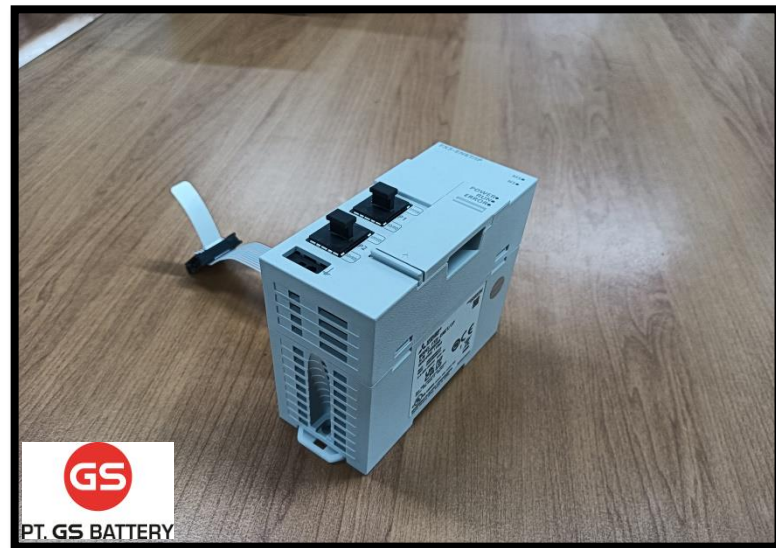
Proyek *Weighing and Scanner* ini dirancang untuk mengintegrasikan tiga komponen utama: *Weighing Ohaus*, *Scanner A65*, dan *PLC Mitsubishi Fx5U*. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk menciptakan solusi otomatisasi yang efisien dalam proses pengukuran berat dan identifikasi produk. Dengan memanfaatkan teknologi ini, sistem diharapkan mampu meningkatkan akurasi data, mempercepat alur kerja, dan meminimalkan kesalahan manual (*human error*).



Gambar 9. Skema Diagram Weighing

2.2.10 *Komponen Yang Digunakan*

Di sini penulis menggunakan komponen yang sudah di sediakan diantaranya, *Scanner*, *PLC*, *Power Supply*, *Tp-Link*, *Timbangan Ohaus*, *Kabel LAN*, *Kabel RK65*, *Fx5 ENET*, dan *Elfin*.



Gambar 10. Fx5-ENET



Gambar 11. Elfin



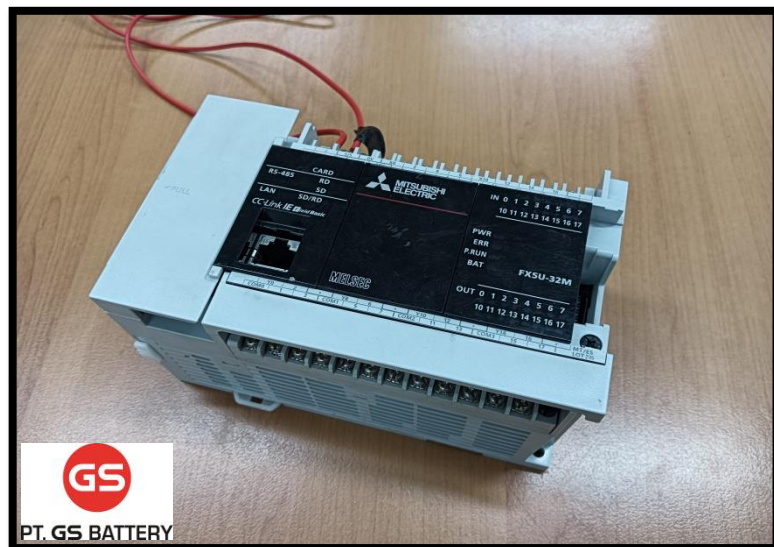
Gambar 12. Scanner A65



Gambar 13. Power Supply



Gambar 14. Kabel RK65



Gambar 15. PLC Mitsubishi Fx5U



Gambar 16. Kabel LAN



Gambar 17. Contoh Container Berbarcode



Gambar 18. Tp-Link



Gambar 19. Weighing Ohaus



2.2.11 Mesettingkan Elfin

Di sini penulis menyeting elfin dari web, untuk bias connect ke PLC, dari communication setting dan serial port setting.

Basic Settings

Name: http
Protocol: Udp Client

Socket Settings

Server: 169.254.1.3
Server Port: 1
Local Port: 2
Buffer Size: 512
Keep Alive(s): 60
Timeout(s): 0

Protocol Settings

Connect Mode: Burst
Stop Serial: Stop Serial
Register Mode: Data
Register Code: WUHOST
Heart Beat: OFF

More Settings

Security: Disable
Route: Uart

Submit Delete Reset

GS
PT. GS BATTERY

Gambar 20. Communication Setting

Serial Port Settings
change the device serial port settings

Basic Settings

Baud Rate: 9600
Data Bit: 8
Stop Bit: 1
Parity: None

Buffer Settings

Buffer Size: 512
Gap Time: 50

Flow Control Settings

Flow Control: Disable

CLI Settings

CLI: Always
Waiting Time: 300

Protocol Settings

Protocol: Frame
Frame Length: 16
Frame Time(ms): 1000
Tag: OFF

Submit Reset

GS
PT. GS BATTERY

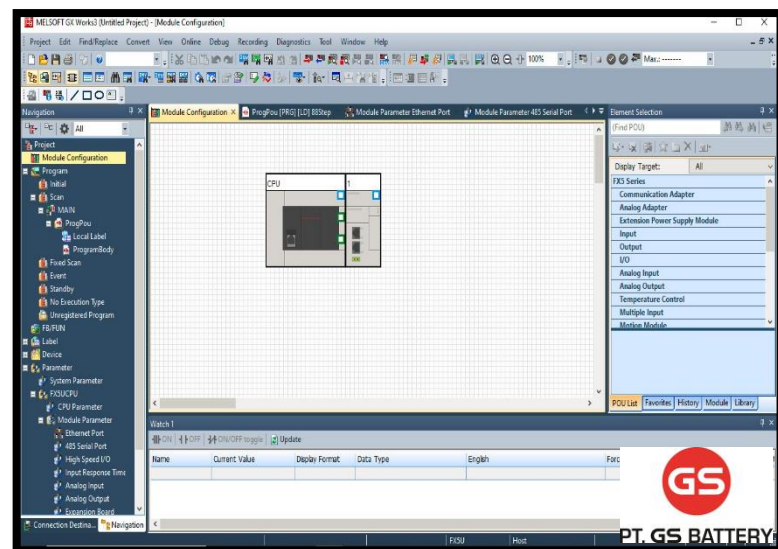
Gambar 21. Serial Port Setting



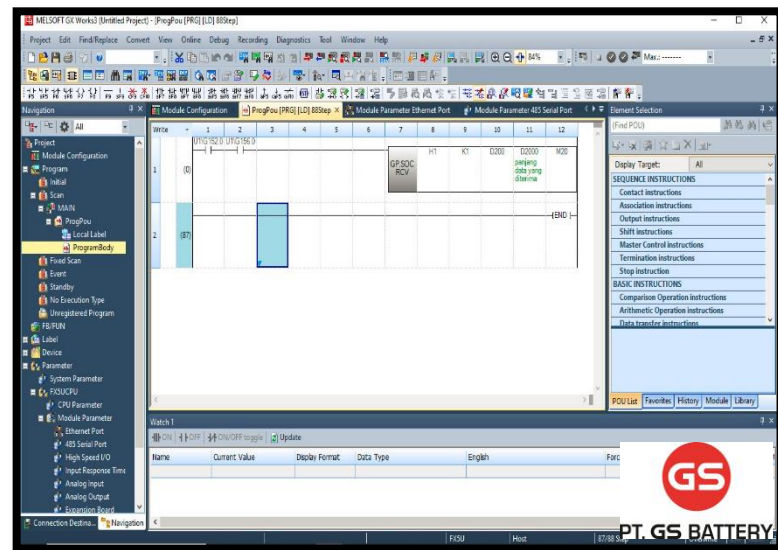
Gambar 22. Status Elfin

2.2.12 Mesetting PLC dan ENET DI GX Work 3

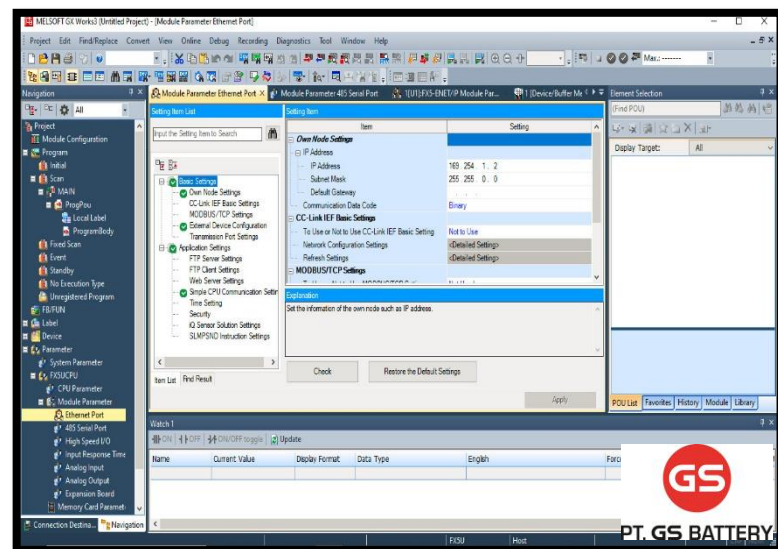
Penulis melakukan setting di Gx Work 3 untuk bias mencocokkan IP dan protokol dengan setingan yang ada di Elfin, penulis juga melakukan wiring program dengan di bantu vendor Mitsubishi dan vendor Lonvil.



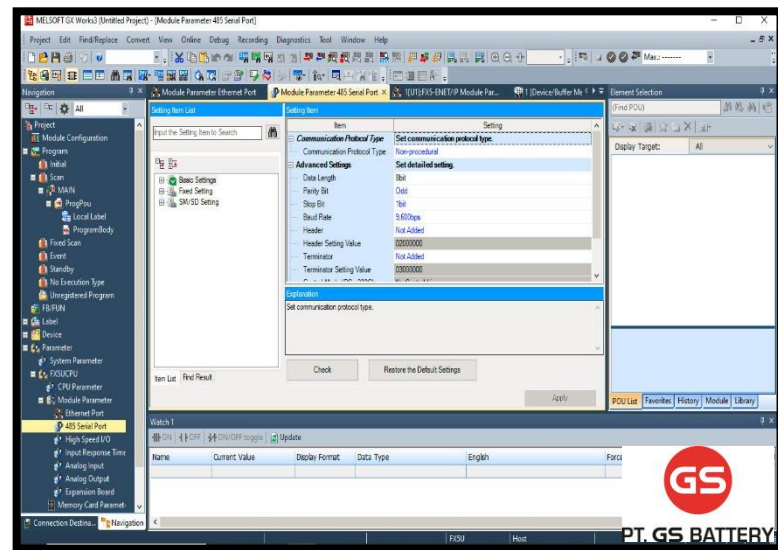
Gambar 23. Module Cofigation



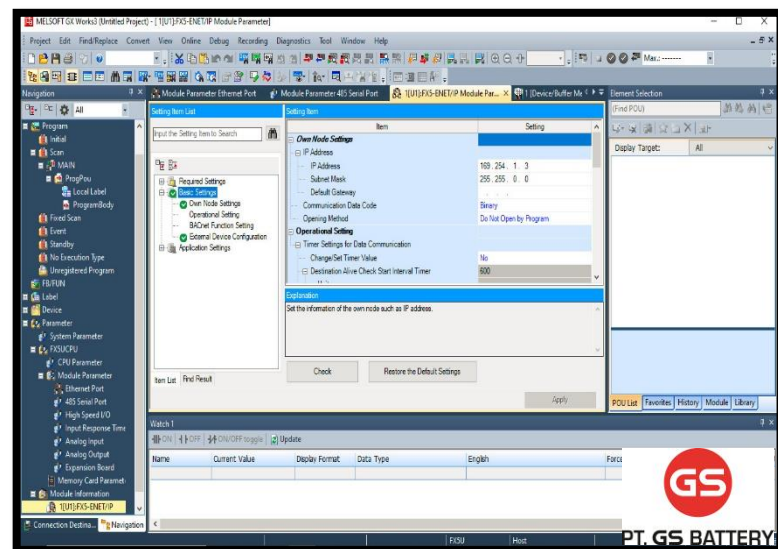
Gambar 24. ProgPou



Gambar 25. IP PLC



Gambar 26. 485 Serial Port



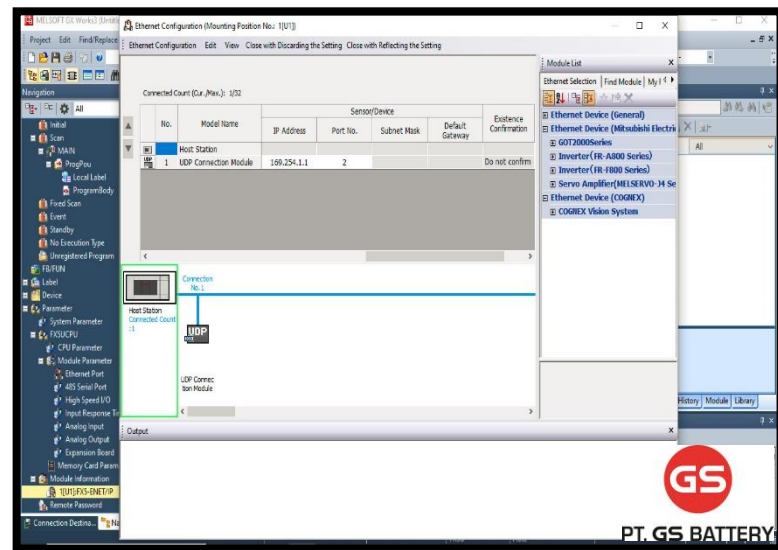
Gambar 27. Fx5 ENET



Gambar 28. Device Monitor



Gambar 29. External Device Configuration



Gambar 30. External Device Configuration

2.2.13 Weighing

Proses *weighing* pada sistem ini bertujuan untuk mengukur berat baterai sebelum dan sesudah suatu proses produksi atau pengolahan. Setiap pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat penimbang yang terhubung langsung ke sistem PLC (*Programmable Logic Controller*).

- **Before Weighing:** Pengukuran berat baterai dilakukan sebelum di isi dengan air asam dan proses utama untuk memastikan kondisi awal produk.
- **After Weighing:** Setelah proses selesai, berat baterai diukur kembali untuk memastikan bahwa perubahan berat sesuai dengan standarisasi yang ditentukan.

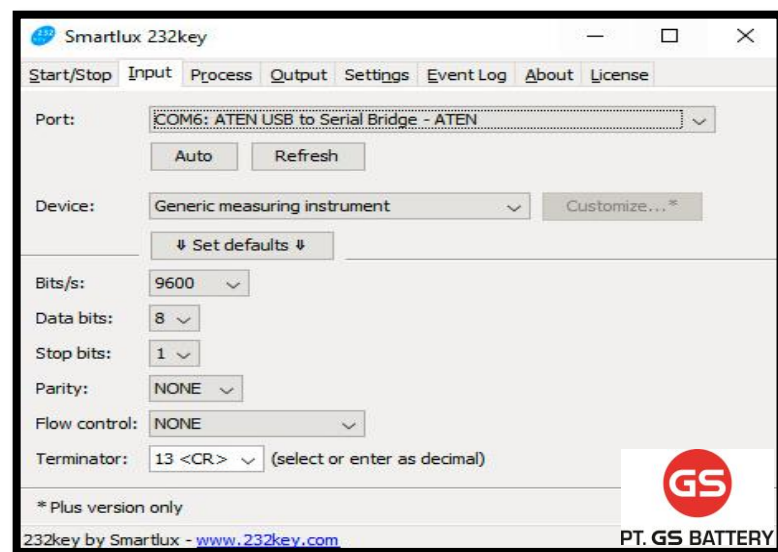
Data hasil pengukuran dari kedua tahap ini dikirimkan secara otomatis ke PLC, yang kemudian akan memproses informasi tersebut untuk keperluan kontrol kualitas dan analisis lebih lanjut.

2.2.14 Pengetesan *Weighing* Menggunakan 232Key

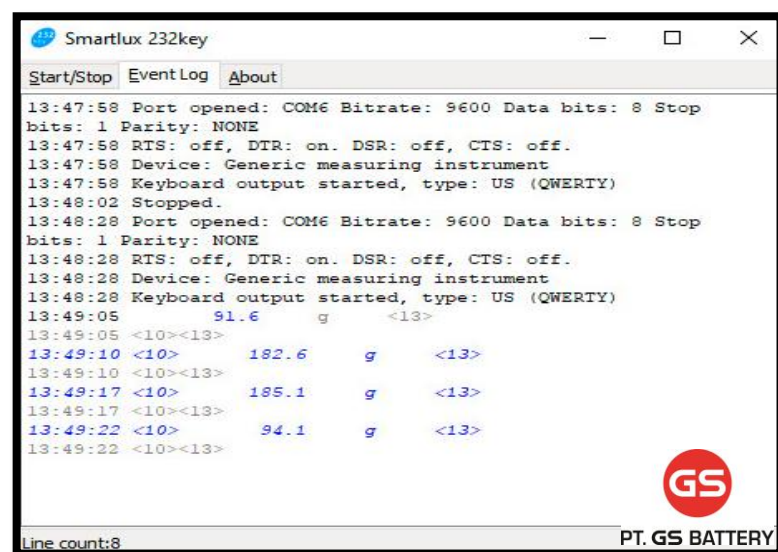
Penulis menggunakan *software* tambahan berupa 232Key dikarenakan komponen untuk timbangan ke PLC belum lengkap. Selain itu, 232key berfungsi



untuk memvalidasi bahwa timbangan dapat mengirimkan data ke laptop sehingga akan diintegrasikan dengan PLC, hasil data dari timbangan ke laptop menggunakan *software* 232Key ini bias di lihat di Gambar 31. *Event Log*, Kemudian setelah berhasil diintegrasikan dengan PLC maka jika terdapat baterai di atas timbangan selanjutnya RS232 akan mengirimkan data dari timbangan ke analog input PLC.



Gambar 31. Setting Input



Gambar 32. Event Log



BAB III

PENUTUP

3.1 Saran

Setelah penulis selesai melakukan Praktek Kerja Lapangan ini, saran yang dapat penulis sampaikan ke institusi, yaitu:

1. Sebaiknya institusi mengadakan pemantauan sebulan sekali untuk mengetahui proses mahasiswa sedang melakukan magang.