BAB IV
PERMASALAH YANG ADA PADA CSEL

4.1 Kondisi Saat Ini

Jenis kontrol sistem untuk DCS telah terpasang di Citic Seram Energy Limited (CSEL) semenjak tahun 2002, dengan produk Honeywell series Plantscape R400, DCS ini tergolong DCS product lama (terlalu tua) dibandingkan dengan product sekarang ini. Sebagai DCS produksi lama tentunya akan banyak mengalami permasalahan baik itu dari software ataupun hardware. Dan tantangan utamanya adalah dengan obsolete suatu part, sehingga dimungkinkan akan kesulitan mencari spare part nya.

1.2 Arsitektur Control System

Design DCS di FF dan MPF memakai applikasi redundan system, semuanya memiliki back up system sehingga reliability nya sangat baik dan pembiayaan project untuk DCS system sangat tergantung terhadap jumlah I/O signal yang terdapat di field. Sebagai gambaran bahwa jumlah I/O signal untuk di kedua tempat adalah sebagai berikut:

a. Distributed Control System (I/O) di Field Facilities (FF)

Type of I/O	Used of I/O	Spare of I/O	Total I/O
Analog Input (16 ch.)	54	26	80
Analog Output (8 ch.)	6	18	24
Digital Input (32 ch.)	195	61	256
Digital Output (32 ch.)	50	46	96
			456

Tabel 4.1 DCS di FF

b. Distributed Control Sistem (I/O) di Main Production Facilities (MPF)

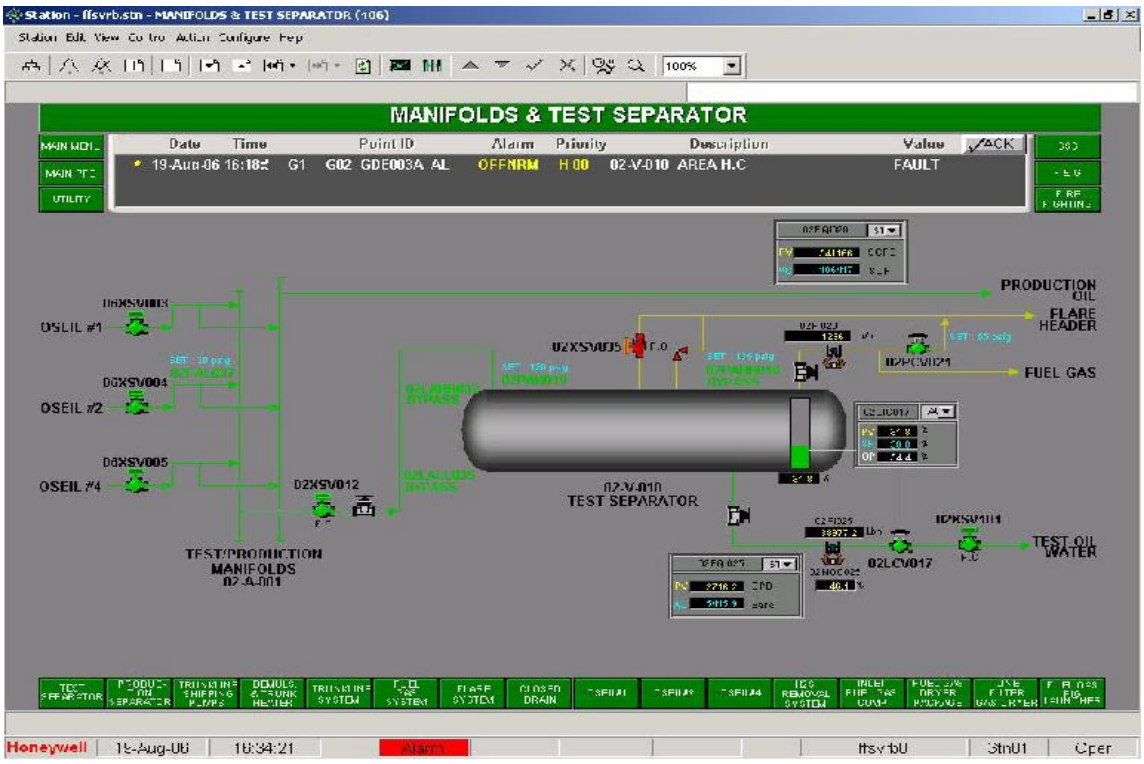
Type of I/O	Used of I/O	Spare of I/O	Total I/O
Analog Input (16 ch.)	90	22	112

Analog Output (8 ch.)	28	12	40
Digital Input (32 ch.)	449	31	480
Digital Output (32 ch.)	149	11	160
			792

Tabel 4.2 DCS di MPF

4.2.1. DCS Pada Plantscape R400

DCS Pada Plantscape R400 berfungsi sebagai interface bagi operator untuk mengendalikan jalannya proses secara elektronis. DCS ini bertindak pula sebagai server dengan sebuah client. Software yang digunakan adalah Plantscape R400 dari HONEYWELL.



Gambar 4.1 Tampilan pengendalian Planstcape

4.2.2 Perangkat Keras Dasar Plantscape

4.2.2.1 Control Processor Module (CPM)

Control Processor Module (CPM) merupakan modul Kontrol untuk tempat Plantscape mengeksekusi program.



Gambar 4.2. Control Processor Module (CPM)

4.2.2.2 I/O Modules

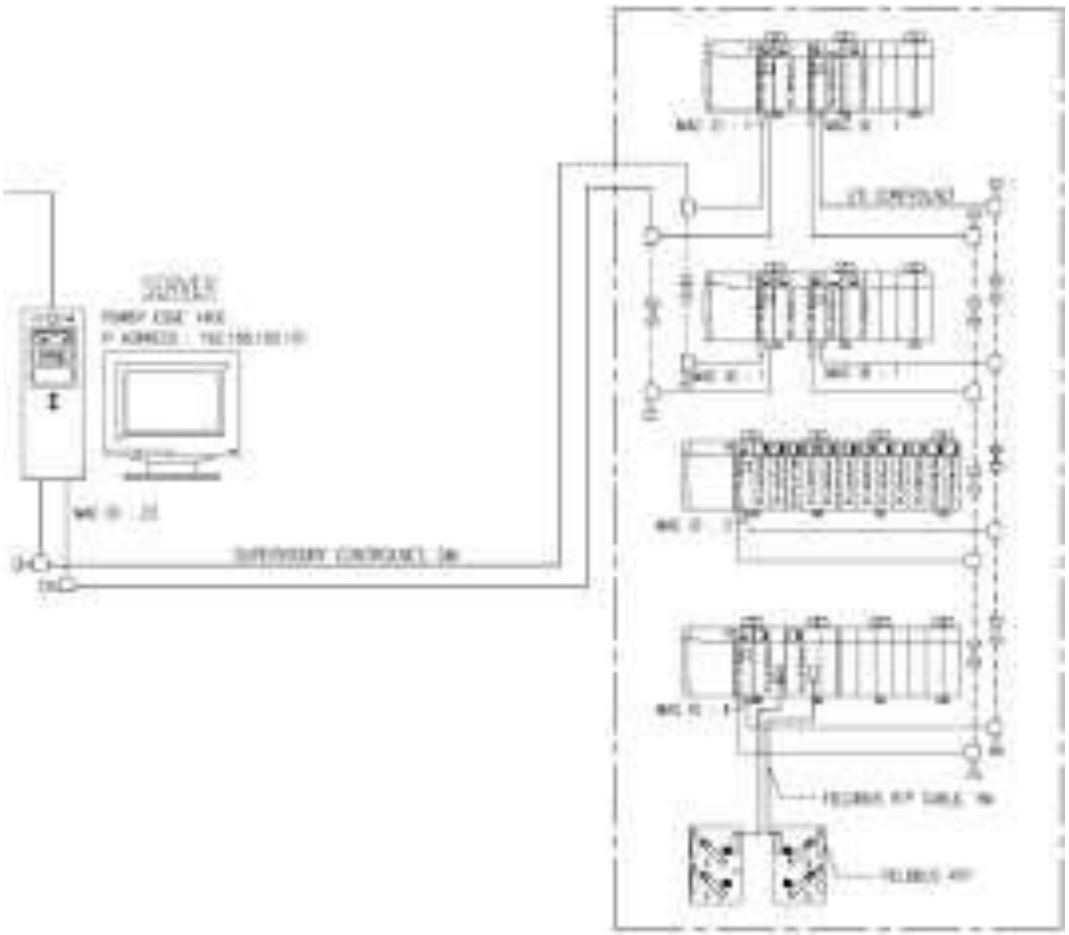
I/O Modules yang menyediakan terminal dan kemampuan pemrosesan untuk menerima sinyal masukan dari transmitter dan mengirim sinyal output ke katup. Modul I/O memiliki analog input / output dan digital input / output.



Gambar 4.3 I/O Modules

4.2.2.3 Modul Control Net Interface (CNI)

Modul ControlNet Interface (CNI) menghubungkan kontroler dengan chassis modul remote I/O melalui I/O Jaringan dan / atau pengendali sistem lain dan jaringan plant melalui ControlNet.

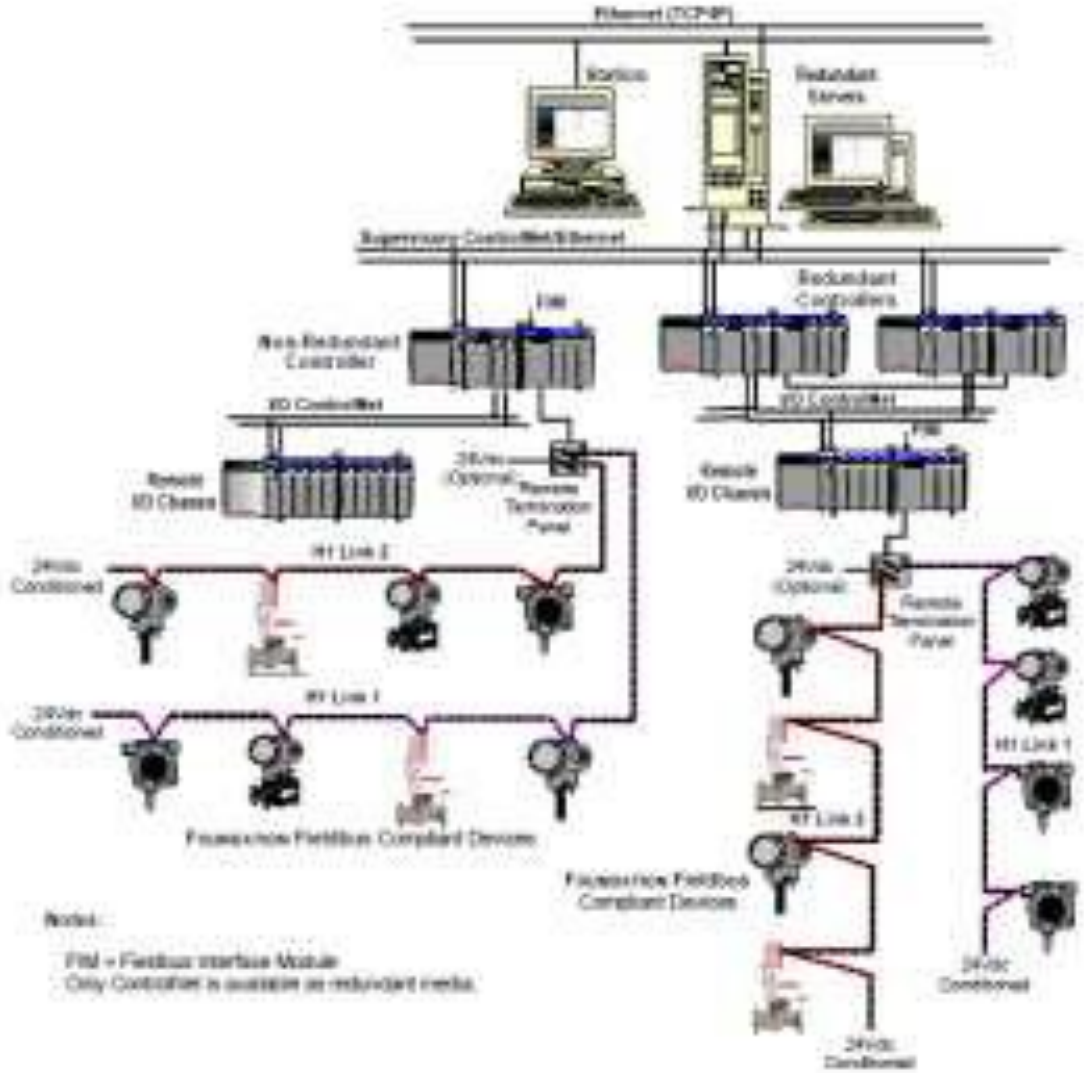


Gambar 4.4. System Configuration

4.2.2.4 Redundancy Module (RM)

Perangkat keras ini sama dengan CPM namun memiliki fungsi yang berbeda, yaitu : menyediakan backup secara otomatis untuk kontroler utama (CPM).

4.2.3 Teknologi Fieldbus



Gambar 4.5. Arsitektur Fieldbus

Foundation Fieldbus dari HONEYWELL adalah teknologi untuk mengintegrasikan device yang berada di lapangan secara digital menggunakan sistem kontrol. Fieldbus ini membuat jalur komunikasi antara device di lapangan dan sistem pengendaliannya menjadi mudah. Teknologi ini berdasarkan pada International Standards Organizations Open System Interconnection (OSI) model. Teknologi fieldbus ini mempermudah pengendalian dari plant karena hanya mempunyai 1-2 jalur saja dalam 1 plant. Jadi 1-40 transmitter dapat

dikendalikan dari kontrol panel dengan 1-2 jalur saja, tidak seperti pengendalian biasa yang memiliki jalur yang banyak sekali dalam 1 plant karena tiap 1 transmitter memiliki 1 jalur.

4.2.3.1 Fieldbus Interface Modul (FIM)

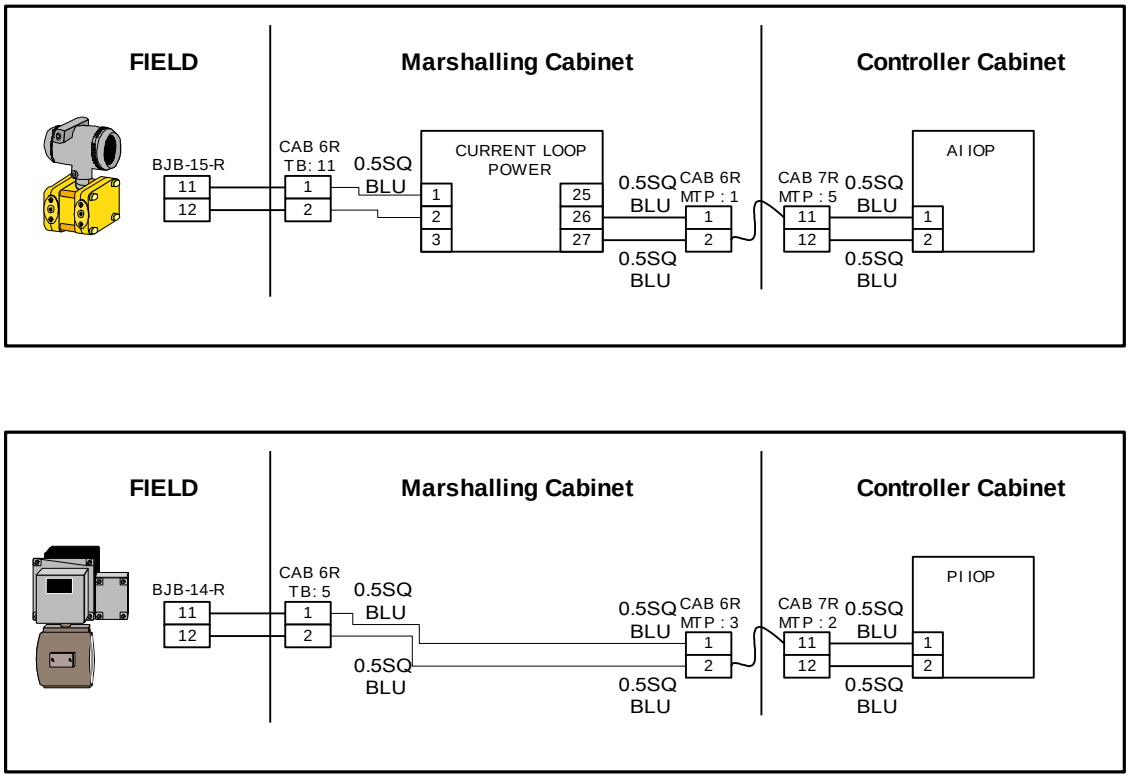


Gambar 4.6. Fieldbus Interface Modul

Fieldbus Interface Module (FIM) adalah kunci untuk membawa Foundation Fieldbus ke dalam sistem plantscape. FIM berfungsi sebagai jembatan antara plantscape di lapangan dengan sistem kontrol Fieldbus. FIM ini dapat terinterkoneksi dengan metode komunikasi jaringan dari DCS (Distributed Control System) dimana bertindak sebagai server dengan Fieldbus Device FIM.

4.2.4 I/O Module wiring

Berikut ini adalah diagram koneksi dari alat instrument *level* dan pressure ke I/O Module sebelum diproses pada CPM.



Gambar 4.7. I/O Module diagram

Di Junction Box terdapat Terminal Blok yang berfungsi untuk mempermudah wiring yang disebabkan terlalu banyaknya kabel.



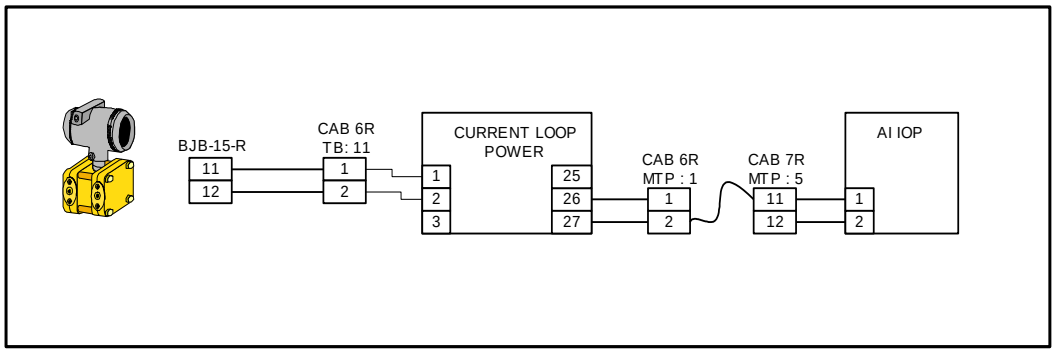
Gambar 4.8. Junction Box



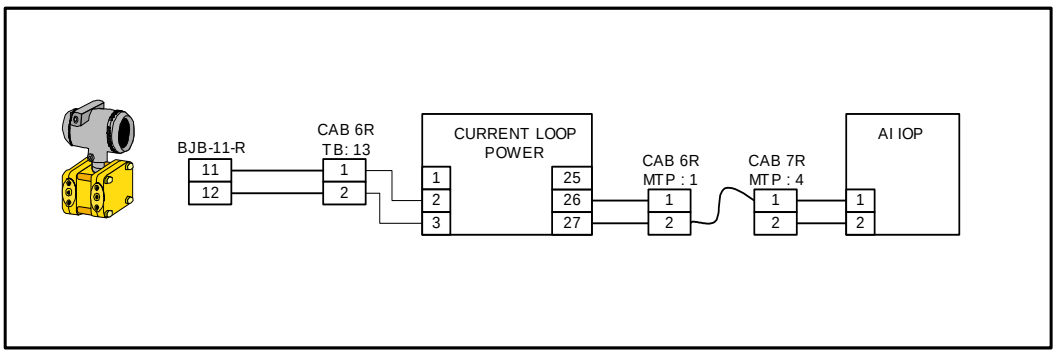
Gambar 4.9. TB (Terminal Blok)

Adapun typical wiring types of I/O untuk PlantScape dari lapangan berdasarkan hal dibawah ini;

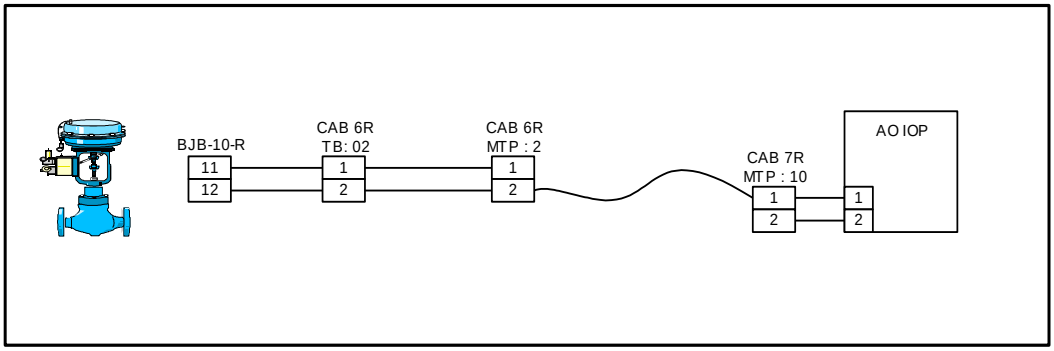
Analog Input (2 Wire Type)



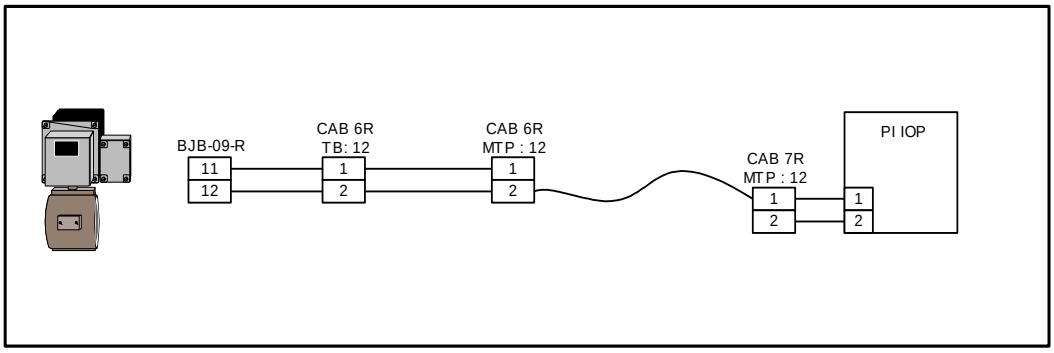
Analog Input (4 Wire Type)



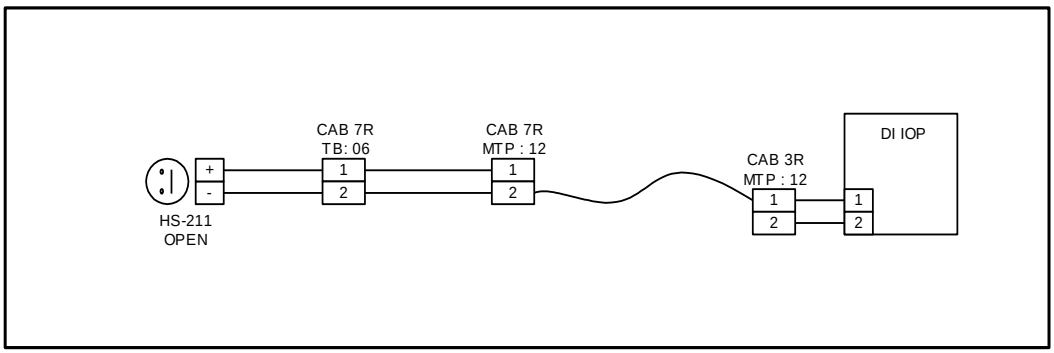
Analog Output (4 ~ 20mA)



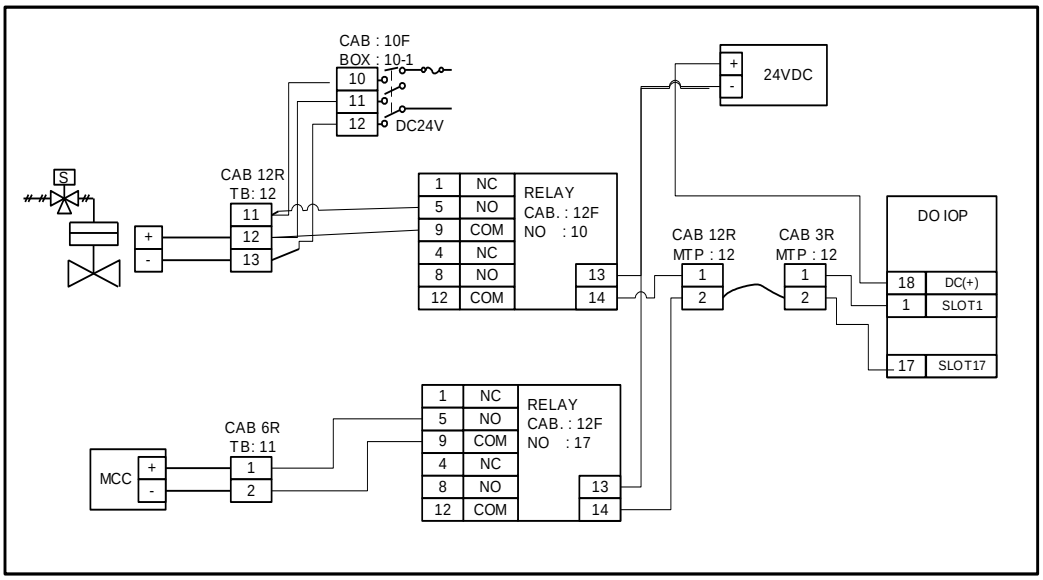
Pulse Input



Digital Input (Dry Contact)



Digital Output (24VDC)



4.3 Permasalahan Pada CSEL

Sebagaimana diketahui bahwa DCS ini adalah tergolong lama maka hal-hal yang yang dihadapi untuk saat ini, :

1. Windows software telah obsolete (Microsoft tidak dapat support lagi)
2. Tidak kesesuaian hardware baru dengan software PSc R400, sehingga sangat sulit mencari spare part
3. Kesulitan mendapatkan teknikal support, karena sulit mencari expert engineer di Honeywell yang mengerti PSc R400 (karena produk ini terlalu tua)

4.4 Permasalah Yang Sering Terjadi Dilapangan:

1. Server Redudancy yang usia server sudah mencapai 10 tahun
2. Redundancy di PSc R400 controller (Hardware problem)
3. Redundancy control networking (hardware problem)
4. Indikasi groundfault di SSS controller (FSC-Fail Safe Controller) kesulitan untuk mencari penyebabnya dan sudah hampir 2 tahun belum terselesaikan

5. Kegagalan Redundancy jaringan komunikasi antara SSS controller dan BPCS controller (Single network) di DCS-MPF dan sudah hampir 1 tahun belum terselesaikan karena kesulitan mencari spare part
6. Kesulitan mencari spare part untuk PCIC card modul
7. Kesulitan mencari PC yang sesuai dengan keperluan pengoperasian PSc R400 applikasi, Dan lain-lain

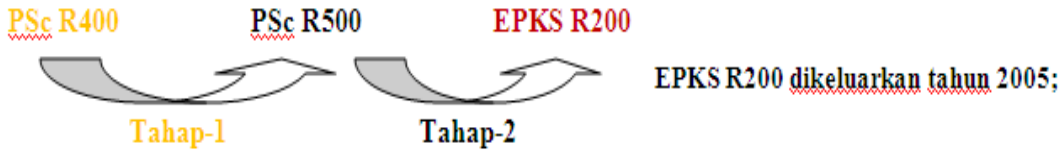
Semua permasalahan diatas dapat mengganggu operasional kerja dilapangan CSEL dan juga dapat menimbulkan resiko besar jika permasalahan tersebut belum dapat diselesaikan.

4.5 Solusi Untuk Permasalahan di CSEL

Adapun solusi yang mungkin bisa dipilih oleh CSEL adalah untuk melakukan "upgrading" atau "Revamping DCS" hal tersebut merupakan solusi terbaiknya.

4.5.1 Analisan Upgrade DCS

Dari analisa pertama seandainya melakukan "upgrading" untuk DCS tersebut tentunya product yang dipakai akan tetap memakai produknya Honeywell dengan tahapan sebagai berikut;



Untuk diketahui bahwa produk terbaik Honeywell adalah EPKS R300 yang dikeluarkan ditahun 2006 dan produk EPKS R300 ini sangat berbeda dengan keluarga produk dari PSc & EPKS R200

Jadi sepertinya meskipun CSEL melakukan upgrade dengan produk manufaktur (Honeywell) yang sama, CSEL tidak akan mendapatkan produk yang terbarunya karena DCS PSc R400 adalah terlalu lama dan sepertinya ini bukan pilihan baik.

4.5.2. Analisa Revamping DCS

Dari analisa yang kedua jika seandainya CSEL melakukan “revamping DCS” maka tentunya akan mendapatkan product yang terbaru yang secara kualitas akan jauh lebih baik dan product yang dapat dipilih sangatlah banyak dan tidak mesti harus dengan product Honeywell lagi.

Pilihan Vendors DCS adalah:

- ✓ plant PX : Rockwell Automation
- ✓ Delta V : Emerson
- ✓ Centum series : Yokogawa
- ✓ PCS-7 : Siemens
- ✓ EPKS R300 : honeywell
- ✓ dan lain sebagainya

dengan melakukan revamping dan tender terbuka diharapkan akan memberikan solusi yang optimal untuk rekayasa teknik dan commercial prices serta keuntungan lainnya yang akan diperoleh oleh CSEL. Sepertinya pilihan kedua ini akan lebih banyak mendatangkan keuntungan bagi pihak CSEL dan ini mungkin pilihan yang terbaik.

4.5.2.1 Resiko Pekerjaan selama Upgrade atau Revamping DCS

Resiko dari pekerjaan upgrade/revamping DCS yang harus diketahui/dihindari selama pengerjaan project tersebut:

Risk Description	Impact	Monetize($)	Rencana Pengurangan
Plant s/d 3-5 hari	Kehilangan Produksi	648,000	1. Lakukan perubahan operasi ke system manual 2. Menjalankan program turn around the plant 3. Masukan ke criteria eksekusi pekerjaan di proyek bahwa dapat menghindari dan/atau mengurangi waktu s/d adalah

			sebagai salah satu kriteria keberhasilan dari bidder
Kesalahan mengoperasikan DCS yang baru, dikarnakan operator belum familiar dengan sistem yang baru	Kehilangan Produksi	216,000	1. Lakukan program pelatihan kepada operator / teknisi dan supervisor 2. Masukan ke kriteria eksekusi pekerjaan bahwa vendor harus menugaskan /menempatkan DCS Engineer mereka 1-2 bulan di lapangan

Tabel 4.3 Resiko Upgrade DCS

4.5.2.2 Estimasi Cost

Berdasarkan pengalaman bahwa untuk cost pembuatan DCS yang baru berkisar : +/- USDA 400 s/d 500 per I/O

Area	No of I/O	Cost (USD)
Fild Facilities	456	182,400
Main Production Facilities	792	316800
Total	1248	499,200

Tabel 4.4 Estimasi Cost