

BAB IV

PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Mesin *Caulking Plate Contact*

Mesin ini sebelumnya menggunakan sistem kontrol pembaca *pallet* yang kurang responsif. Karena berbagai macam kendala pada mesin ini ternyata kurang efektif jika terjadi *trouble* pada sistem kontrol pembacaan *pallet*. Maka dari itulah pemikiran untuk perubahan sistem kontrol pembaca *pallet* yang semula kurang responsif menjadi responsif, untuk meningkatkan produktifitas, kerusakan yang berulang dan penggunaan *part* yang berlebih. *Project* ini dilakukan sekitar 1 hari dari kejadian yang sudah 2 bulan terjadi terus menerus.



Gambar 4.1 Mesin *Caulking Plate Contact*

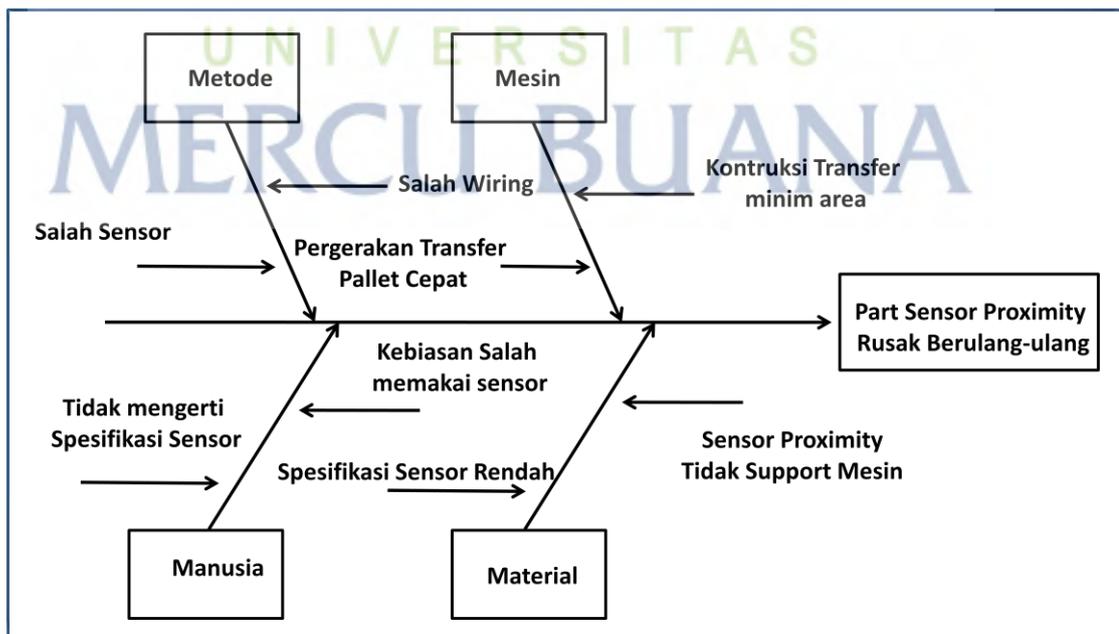
Waktu terjadinya *trouble* mesin *Caulking Plate Contact* pada sistem kontrol pembacaan *pallet* sudah terjadi sebanyak 4 kali dapat diketahui dari kartu kontrol pengambilan *spare part*, Kode 440 adalah *Section Line BF43 Assy* dan waktu kerusakan adalah :

1. Tanggal 06 September 2019 pergantian *Proximity* type E2E-S05S12-WC-C1-R.
2. Tanggal 13 September 2019 pergantian *Proximity* type E2E-S05S12-WC-C1-R.
3. Tanggal 10 November 2019 pergantian *Proximity* type E2E-S05S12-WC-C1-R.
4. Tanggal 20 November 2019 pergantian *Proximity* type E2E-S05S12-WC-C1-R.

KARTU KONTROL SPAREPART					
Name Part		Proximity			
Type		E2E-S05S12-WC-C1-R			
Maker		Omnron			
Rak No		Lead Time	Min		
		No PO	Max		
TGL	QTY MASUK	QTY KELUAR	QTY SISA	DICATAT OLEH	SECTION / KETERANGAN
6-9-19		1	16	Mis	440
13-9-19		1	15	Ganah	440
10-10-19		1	14	Pirmam	440
20-10-19		1	13	Drah	440
21/10/19		1	12	Hendri	351
25-10-19		1	11	Ganapi	426

Gambar 4.2 Kartu Kontrol Spare Part Center

Penyebab kerusakan sensor *proximity* dapat diketahui dari diagram tulang ikan dibawah ini.



Gambar 4.3 Diagram Tulang Ikan

Tabel 4.1 Analisis kerusakan Sensor *Proximity*

Possible Root Cause	Discussion	Root Cause?
MAN		
Tidak mengerti spesifikasi sensor.	PIC line belum mengerti fungsional sensor	Y
Kebiasaan salah memakai sensor.	Belum dilakukan <i>training</i> sensor pada karyawan produksi.	N
MACHINE / TOOLS		
Kontruksi Transfer minimum area	Pergerakan pallet masih normal.	N
Pergerakan <i>transfer pallet</i> terlalu cepat.	Cycle time produksi tinggi.	N
METHOD		
Salah wiring.	<i>Instruction sheet</i> sudah tercantum pada sensor.	N
Salah Sensor.	Sensor yang terpasang sudah sesuai standar <i>drawing</i> .	N
MATERIAL		
Spesifikasi sensor rendah.	Sensor tidak dapat mendeteksi logam dengan jarak lebih dari 2mm.	Y
Sensor <i>proximity</i> tidak <i>support</i> mesin.	Mesin dapat beropersai dengan sensor <i>proximity</i> .	N

Dari pernyataan diatas kerusakan sensor disebabkan oleh spesifikasi sensor yang tidak *support* terhadap mesin karena spesifikasi sensor yang dipakai mesin type E2E-S05S12-WC-C1-R memiliki *Sensing distance* $1.2\text{mm} \pm 10\%$, hal ini menyebabkan sensor tertabrak oleh *pallet* dan mengakibatkan sensor *short*/rusak sehingga *stop line/Break down Machine* terjadi. Oleh karena itu pergantian sensor harus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan juga efisiensi waktu dalam *trouble machine*.

4.2 Proses Perubahan Kontrol Pembacaan Keberadaan *Pallet*

Adapun langkah-langkah pekerjaan perubahan kontrol pembacaan keberadaan *pallet* yaitu :

1. *Check Drawing Electric Machine*

Pada proses ini mengecek input, *wiring* sensor dan material atau part apa saja yang akan digunakan. Untuk pengerjaan *wiring* harus sesuai dengan standard pabrik. Jadi bisa mengetahui semua yang dibutuhkan termasuk programnya. Waktu yang dibutuhkan 1 sampai 2 jam.

2. *Check Stock Spare Part*

Untuk tahap ini dilakukan setelah melakukan proses *Check Drawing Electric Machine*. Jadi semua *part* disiapkan, kira-kira membutuhkan waktu 30 menit.

SPARE PART AWAL	SPARE PART BARU
	
<p>Proximity Sensor E2E-S05S12-WC-C1-R (Spesifikasi sensor terlampir)</p>	<p>Amplifier E3X-NA11 (Spesifikasi amplifier terlampir)</p>
	
	<p>Fiber Sensor E32-11DL</p>

Gambar 4.4 Rencana penggunaan *spare part*

3. Preparation

Setelah semua *part* tersedia langsung saja menuju tahap *preparation*, yaitu mempersiapkan semua *tool* yang di gunakan. *Tool* harus dipastikan berfungsi dengan baik untuk menghindari kesalahan dalam pergantian sensor. Biasanya untuk industri Jepang menggunakan standar JIS (*Japan International Standart*)



Gambar 4.5 Foto *tool equipment*

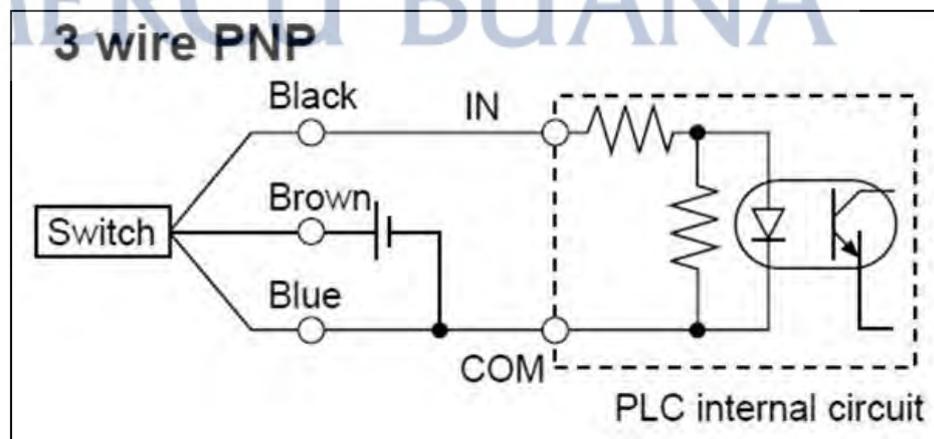
4. Assembling part

Pemasangan semua *part* pada panel kontrol, pemasangannya harus sesuai *drawing*.

5. Wiring

Pada proses ini yaitu *wiring* atau pemasangan kabel. Kabel sensor yang digunakan ada 3 jenis, yaitu:

- Kabel coklat sebagai kabel kontrol untuk yang positif (24 VDC).
- Kabel biru sebagai kabel kontrol untuk yang negatif (24 VDC).
- Kabel hitam sebagai kabel pengiriman output/sinyal ke PLC.



Gambar 4.6 Tiga Wire Sensor

(Sumber : Pc Control, 2011)

6. Program

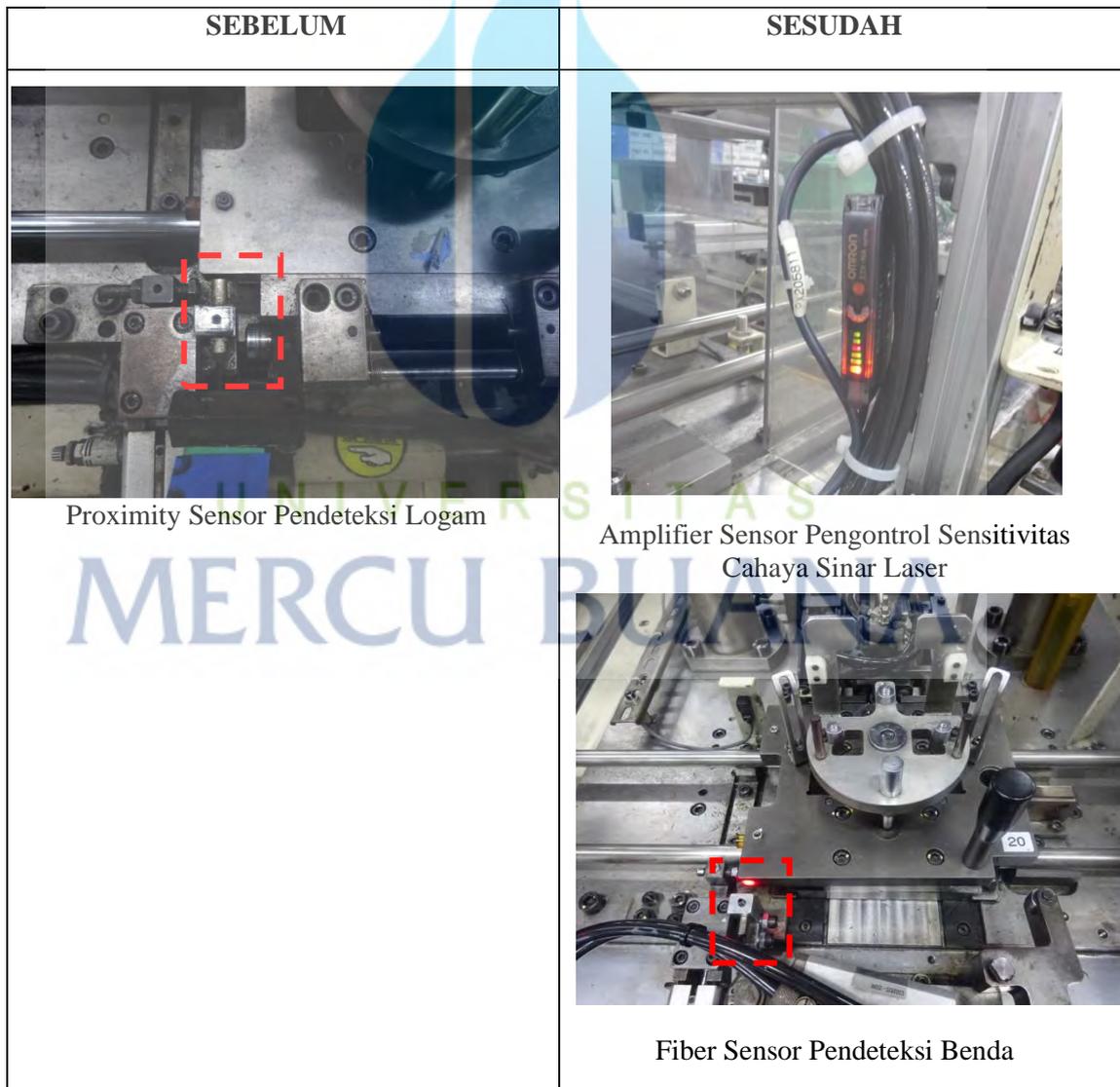
Setelah pemasangan sensor dan *wiring* selesai, yang dilakukan adalah mengecek *input* sensor menggunakan program apakah sudah berfungsi secara optimal.

7. Testing

Setelah pengecekan *input* selesai, yang dilakukan adalah *testing* atau pengecekan, apakah sistem pembacaan *palletnya* sudah berjalan sesuai fungsinya atau belum.

8. Trial & running

Setelah sensor terkoneksi dengan mesin, tahapan berikutnya adalah *trial & running*. Tujuan dilakukan *trial & running* yaitu memastikan sistem yang dibuat sudah sesuai dan mengetahui kekurangan yang masih perlu diperbaiki.



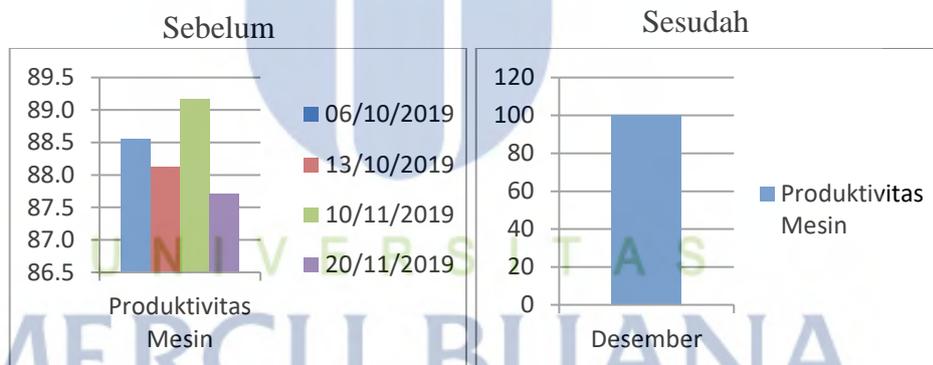
Gambar 4.7 Kondisi sebelum dan sesudah *improvement*

4.3 Evaluasi Hasil *Improvement*

Tabel 4.2 Pengambilan Data Kerusakan Sebelum dan Sesudah *Improvement*

Data Kerusakan Mesin Caulking Plate Contact Sebelum Improvement				Data Kerusakan Mesin Caulking Plate Contact Sesudah Improvement			
Cycle Time Machine			10s	Cycle Time Machine			10s
Tanggal	Waktu	Tindakan	Loss Time Product	Bulan	Menit	Tindakan	Loss Time Product
06/10/2019	55 menit	Ganti Sensor Proximity	330	Desember	0		0
13/10/2019	57 menit	Ganti Sensor Proximity	342				
10/11/2019	52 menit	Ganti Sensor Proximity	312				
20/11/2019	59 menit	Ganti Sensor Proximity	354				
Total Loss Time Product			1338	Total Loss Time Product			0

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa selama 2 bulan sebelum *improvement* mesin *Caulking Plate Contact* mengalami *Loss Time* sebanyak 1338 pcs. Ketika dilakukan tindakan *Improvement* maka mesin tidak mengalami *Loss Time* di bulan Desember.



Gambar 4.8 Grafik sebelum dan sesudah *improvement*

Dari Grafik diatas dapat diketahui *Improvement* pergantian sensor *Proximity* ke sensor *Fiber* pada pembacaan *pallet* mesin *Caulking Plate Contact* dapat meningkatkan produktivitas sehingga tidak terjadi kerusakan yang berulang lagi.