

## ANALISIS SISTEM KERJA DAN PERAWATAN ANDON DI PT. SHOETOWN KASOKANDEL INDONESIA

**Ogi Suprayogi<sup>1)</sup>, Eidelweis Dewi Jannati<sup>2)</sup>**

Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Majalengka  
Jl. K.H. Abdul Halim No. 103 Majalengka Telp./Fax (0233)281496  
E-mail: [ogisuprayogi1997@gmail.com](mailto:ogisuprayogi1997@gmail.com)

### **Abstract**

*On a the shoe factory often happenned downtime (production stop), less response from the mechanic or team leader. The problem, can be overcome by andon, andon is a system monitoring and panel audio visual from electric useful to fast on information to mechanic or team leader, the system andon work when it happenned a problem at production. This study aims to analyze the system and care in andon directly in field because company in demand to fulfill a request from buyer. The research method is by means of a survey directly to the factory area and the result of direct interviews of resourch persons and operators that are contained in the plant. After doing research 8 hours usage/ day andon relieve the operator to contact the team leader and technicians concerned if quality problems occur and damage to the machine.*

**Keywords:** *system, downtime, andon, buyer, team leader*

### **1. PENDAHULUAN**

PT. Shoetown Kasokandel Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan sepatu yang memiliki sistem manufaktur *make to order*, sebagai perusahaan yang bergerak berdasarkan permintaan konsumen, perusahaan dituntut untuk dapat memenuhi pesanan (*order*) dalam jumlah dan waktu yang tepat. Hal tersebut dimaksudkan agar perusahaan dapat mempertahankan kepercayaan *buyer*.

Untuk mendukung ketepatan waktu pengiriman *order*, perusahaan harus memiliki sistem kendali produksi, baik menggunakan sistem perancangan produksi maupun sistem berbasis *monitoring devices*. Bila terjadi permasalahan dalam proses produksi, diantaranya masalah mesin dan yang berhubungan dengan kualitas produksi. Yang mengakibatkan jadwal produksi tidak sesuai dengan target. Sehingga diperlukan suatu alat ataupun sistem untuk mengurangi permasalahan tersebut dengan menggunakan Andon (*Ruhimat, 2009*).

Andon adalah suatu sistem monitoring yang memiliki tanda-tanda ataupun visual elektrik dan panel audio, yang berguna untuk

menyampaikan informasi terhadap mekanik atau *leader* yang bersangkutan bila terjadi masalah secara rutin. Dalam suatu industri manufaktur dengan produktivitas yang tinggi, kinerja karyawan serta efisiensi pemakaian fasilitas dan waktu merupakan prioritas utama. Dengan adanya andon tim mekanik maupun tim produksi bisa dengan mudah mengetahui keadaan mesin yang bersangkutan (*Ruhimat, 2009*).

Namun demikian data-data maupun informasi yang di sampaikan sering dimanipulasi oleh operator yang tidak bertanggung jawab di lapangan, setelah dilakukan observasi berupa wawancara dan aktual dari lapangan ternyata permasalahan timbul akibat kelemahan dari sistem itu sendiri. Kondisi demikian harus ditangani sedini mungkin dengan cara pemeriksaan sistem secara teratur dan berkala dan pengecekan langsung di lapangan.

Pentingnya sistem andon untuk perusahaan manufaktur adalah sebagai berikut :

1. Memberikan atensi secara cepat pada masalah yang muncul pada proses manufaktur. Mendorong reaksi cepat

- untuk kualitas, *downtime* (produksi berhenti) dan masalah *safety*.
2. Meningkatkan akuntabilitas dari operator dengan meningkatkan tanggung jawab mereka untuk produksi lebih baik.

Seperti yang diungkapkan menurut pendapat dan pandangan berbagai sumber, bahwa andon merupakan *display visual* yang menunjukkan informasi status pada area pabrik (M. Arymurti, 2009). Andon yaitu sebuah papan tanda yang dilengkapi dengan sinyal lampu untuk mengidentifikasi apakah masalah pada *workstation* (Yusisukmalia, 2017).

Andon memiliki kemampuan dalam memonitoring kegiatan produksi berupa masuk/keluaran sebuah hasil dari produksi (M. Rasyid, 2015). Sistem untuk memantau proses *line* di produksi, dengan tujuan menentukan total target dan aktual target yang dimasukkan lewat PC (*Personal Computer*) (M. Ramdhani, 2001). Sistem andon memiliki kemampuan untuk memonitoring kegiatan produksi dengan memberikan informasi berupa *alert* yang ditandai dengan menyalnya panel LED (*Ligth Emitting Diode*), berbunyinya sistem audio dan muncul informasi kerusakan/masalah pada PC (Ruhimat, 2017). Menurut pendapat dari beberapa sumber yang berbeda maka penulis bisa menyimpulkan bahwa fungsi sistem andon yaitu sebagai alat untuk memonitoring proses produksi di area pabrik berupa *input/output* dan mengidentifikasi masalah yang terjadi berupa kualitas, kerusakan mesin, aktual target yang dimasukkan lewat PC.

Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin suatu/ peralatan (andon) agar tetap dapat berfungsi dengan baik pada kondisi yang dapat diterima, oleh karena itu proses produksi harus didukung oleh mesin (andon) yang siap bekerja setiap saat dan handal. Untuk mencapai hal itu maka memerlukan program perawatan yang teratur dan terencana. Tujuan utama *maintenance* yaitu :

- 1) Untuk memperpanjang umur penggunaan asset perusahaan.
- 2) Untuk menjamin ketersediaan peralatan secara optimum.

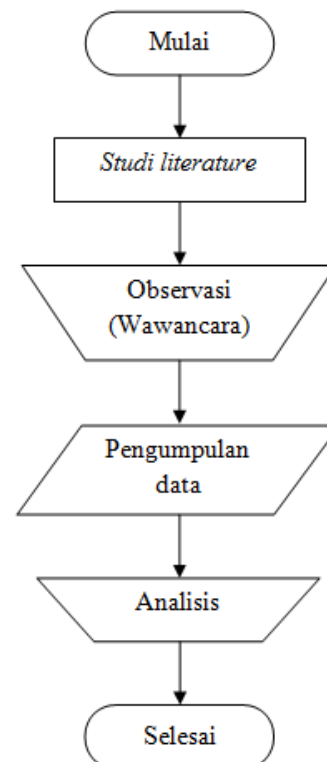
- 3) Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap saat.
- 4) Menjamin lingkungan yang sehat, aman dan nyaman.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

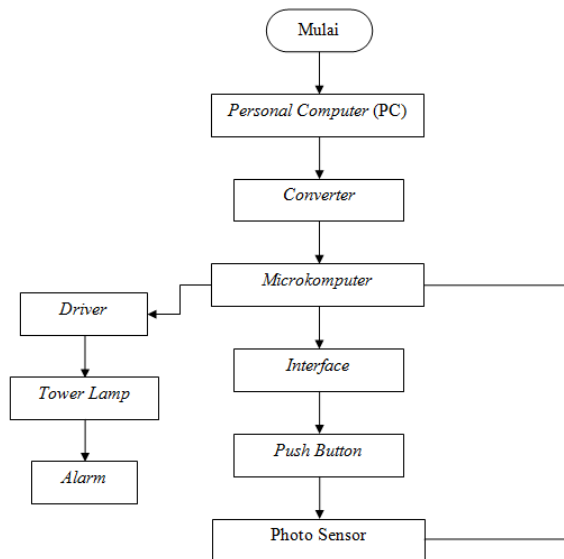
1. Analisis sistem kerja dan merawat andon di PT. Shoetown Kasokandel Indonesia.
2. Agar mengerti cara kerja dan perawatan andon.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang penulis gunakan di PT. Shoetown Kasokandel Indonesia adalah dengan cara terjun langsung ke lapangan dan mewawancarai narasumber di PT. Shoetown Kasokandel Indonesia. Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan diagram alir proses penelitian dan diagram alir proses analisis.



Gambar 1. Diagram alir proses penelitian



Gambar 2. Diagram alir proses analisis

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memverifikasi bahwa aktivitas penerapan Sistem Manajemen Mutu sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan pada standar **ISO 9001 : 2008 dan ISO/TS 16949:2009**, serta untuk mengetahui ke efektifan pelaksanaannya, manajemen PT. Shoetown Kasokandel Indonesia secara berkala sekurangnya satu kali dalam dua minggu atau disesuaikan terhadap kecenderungan penyimpanan yang mungkin terjadi mengadakan audit *internal* terhadap seluruh jajaran di lingkungan PT. Shoetown Kasokandel Indonesia.

Wakil Manajemen (*Management Representative*) PT. Shoetown Kasokandel Indonesia mempunyai tanggung jawab untuk menyelenggarakan audit *internal* ini. *Management Representative* sebagai penanggung jawab pelaksanaan audit internal diberi tanggung jawab untuk :

1. Mengarahkan program audit internal secara menyeluruh beserta unsur-unsur pendukung lainnya untuk menguji dan mengevaluasi kelayakan dan keefektifan sistem pengendalian manajemen.
2. Mengatur aktifitas audit *internal* untuk lokasi yang ditunjuk. Untuk itu akan dibuat jadwal audit internal, menetapkan

tim Auditor, dan memastikan tidak ada konflik kepentingan para Auditor.

3. Menyesuaikan program audit sesuai dengan standar audit yang dapat diterima dan jadwal yang ditentukan bersama dengan Auditor.
4. Menguji keefektifan semua tingkatan manajemen di masing-masing unit kerja dalam memenuhi kebijakan dan prosedur yang telah ditetapkan.
5. Menjaga hubungan yang efektif dengan para pimpinan *Strategic Business Unit* dan pabrik serta unit kerja terkait lainnya untuk menunjang komunikasi dan komitmen terhadap penerapan peraturan perusahaan.
6. Menetapkan dan mengarahkan materi audit yang meliputi :
  - a. Audit Manajemen, mengukur kesesuaian implementasi manajemen mutu PT. Shoetown Kasokandel Indonesia dengan **ISO 9001:2008 & Spesifikasi Teknis ISO/TS 16949:2009**.
  - b. Audit Proses, mengukur efektifitas proses produksi.
  - c. Audit Produk, mengukur kesesuaian kualitas produk dengan semua persyaratan teknis.
7. Menetapkan dan menjaga kualitas auditor serta menyimpan daftar auditor PT Shoetown Kasokandel Indonesia yang telah memenuhi syarat/telah disetujui.

Hasil audit yang telah dilakukan disampaikan kepada pimpinan tertinggi dari auditor yang bersangkutan sebagai masukan untuk melakukan tindakan perbaikan dan tindakan korektifnya.

Rencana tindakan korektif dan preventif ini diharapkan sudah dapat tersusun oleh pimpinan unit kerja yang bersangkutan dalam waktu tujuh hari kerja setelah penerimaan audit. Evaluasi hasil audit internal beserta upaya perbaikan (*improvement*) dilakukan oleh *Manajemen Representative* melalui rapat koordinasi QA. Status tindakan korektif yang dilaksanakan oleh auditor senantiasa dipantau dan dilaporkan kepada *Manajemen Representative* (Wirakusuma, 2004).

Hasil wawancara langsung antara penulis dan narasumber adalah sebagai berikut:

Penulis : Masalah apa saja yang terjadi sebelum ada andon di perusahaan ini?

Narasumber : Dahulu sering terjadi *downtime*, respon kurang cepat dari mekanik dan *supervisor* bila terjadi masalah.

Penulis : Lalu, kenapa andon yang di pilih?

Narasumber : Karena sistem andon lebih mudah di pahami dan digunakan oleh operatornya sendiri, selain itu biaya pembuatan tidak terlalu mahal.

Penulis : Bagaimana cara kerja sistem andon?

Narasumber : Intinya sistem andon mengoptimalkan dan mengefisienkan proses produksi dalam manufaktur di pabrik

Penulis : Alat apa saja yang paling penting dalam sistem kerja andon?

Narasumber : Pertama *hardware* yaitu sebagai *controller*, kedua panel LED sebagai prototipe gedung pabrik, dan ketiga *software* untuk menampilkan proses yang sedang berlangsung melalui panel LED.

Penulis : Tujuan penerapan sistem andon?

Narasumber : pertama pemecah masalah bila terjadi isu berupa proses, bahan, mesin, kualitas dan keselamatan dan yang kedua menangkap data sesungguhnya yang sedang berlangsung.

Penulis : Masalah umum yang sering terjadi di sistem andon?

Narasumber : Pencacatan waktu kurang akurat dikarenakan masih ada proses menggunakan manual, respon yang lama biasanya sering terjadi penundaan dikarenakan tidak terdengar oleh pihak teknisi.

Penulis : Tujuan dan cara merawat andon itu seperti apa?

Narasumber : Tujuannya yaitu menjaga agar sarana dan fasilitas selalu dalam keadaan siap pakai untuk proses produksi sesuai dengan rencana, dan cara merawat andon sama seperti mesin dan alat- alat pabrik lainnya melakukan pengontrolan dan pengecekan secara berkala setiap 2 minggu sekali dan yang paling penting menjaga kebersihan alat tersebut.

Setelah melakukan wawancara terhadap narasumber di lapangan, andon sistem yang diterapkan untuk mendukung peningkatan produktivitas serta menumbuhkan budaya perbaikan secara berkelanjutan dengan respon cepat dan melalui metode ilmiah seperti mengidentifikasi *downtime*, sering terkendala oleh beberapa hal

- 1) Pencatatan waktu yang kurang akurat  
Dikarenakan adanya proses manual yang harus dilakukan, seperti mencatat, dan jika pencatatan *downtime* tidak memiliki *control* yang baik, maka yang akan terjadi adalah kurang akurasi data yang didapat.
- 2) Respon yang lama  
Ketika menggunakan andon sistem secara manual, memungkinkan terjadinya penundaan terhadap perbaikan yang disebabkan oleh masalah produksi. Penundaan terjadi karena sistem andon tidak terdengar/terdeteksi oleh tim teknik yang berada diluar area produksi.
- 3) Kurangnya tanggung jawab  
Ketika sistem andon diterapkan dengan menggunakan manual ataupun otomatis, akan tetapi tidak terintegrasi, memungkinkan seseorang mengabaikan signal yang diberikan oleh sistem andon tersebut. Hal ini dapat terjadi dikarenakan tidak adanya *control* pihak lain ataupun atasan, ketika terjadinya satu masalah di area produksi.

#### Perawatan Andon

Perawatan/pemeliharaan adalah kombinasi dari berbagai kegiatan yang dilakukan untuk memelihara fasilitas produksi termasuk mesin dan alat-alat produksi lainnya untuk memperbaikinya sampai pada suatu kondisi yang dapat diterima. Perawatan juga berarti suatu usaha yang dilakukan secara sengaja dan sistematis terhadap peralatan hingga mencapai hasil/kondisi yang dapat diterima dan diinginkan. Dibentuknya perawatan andon di dalam perusahaan yaitu bertujuan:

- 1) Agar mesin dan komponen andon selalu dalam keadaan siap pakai secara optimal.
- 2) Untuk menjamin kelangsungan produksi sehingga dapat membayar kembali modal yang telah ditanamkan dan akhirnya dan akhirnya akan mendapatkan keuntungan besar.

### Tujuan Perawatan Andon

Tujuan pemeliharaan andon adalah mendukung keunggulan bersaing yang diinginkan perusahaan, secara umum pemeliharaan berusaha menjaga agar sarana dan fasilitas selalu dalam keadaan siap pakai untuk proses produksi sesuai dengan rencana, dan tidak mengalami kerusakan selama fasilitas atau peralatan tersebut dalam proses produksi (Assauri, 1987).

Perawatan secara garis besar adalah:

- 1) Kemampuan berproduksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana.
- 2) Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu.
- 3) Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang diluar batas .
- 4) Menjamin keselamatan operator dan peralatan.

Optimalisasi dan efisiensi proses produksi dalam manufaktur merupakan faktor yang sangat penting, terutama untuk menghasilkan barang yang berkualitas dengan proses produksi yang tepat waktu sesuai dengan keinginan konsumen atau *buyer*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat di simpulkan bahwa, prinsip kerja sistem andon yang paling

utama adalah sebagai alat untuk memonitoring proses produksi di area pabrik berupa *input/output* dan mengidentifikasi masalah yang terjadi berupa kualitas, kerusakan mesin, aktual target yang dimasukan lewat PC.

Secara teknis, andon memiliki empat komponen penting yaitu PC (sumber monitoring), *converter*, lampu sinyal, *push button* (saklar), lampu sinyal. PC berfungsi mengolah data *input* dan menghasilkan *output* berupa data informasi, yang akan di konversi oleh *converter* berupa arus-*output* atau DC maupun AC, kemudian *push button* akan mengintruksikan berupa sinyal melalui lampu sinyal yang selanjutnya lampu sinyal akan memberikan visual berupa lampu tergantung masalah apa yang terjadi di lapangan.

*Software* dengan menggunakan *visual basic* dapat dilihat pada gambar 3, tampilan ini digunakan dalam kaitannya dengan proses produksi.



Gambar 3 menu *control panel*

Keterangan gambar :

- A. *NOS Line* : Setiap gedung pabrik mempunyai line produksi yang di pasilitasi sistem andon.
- B. *Time* : Waktu mulai dihidupkan sistem andon, setiap *line* dimulai pada waktu yang telah ditentukan, disesuaikan dengan sistem kerja pabrik.
- C. *Target* : Kolom target ini berisi jumlah barang yang sudah harus diselesaikan pada waktu sekarang sesuai waktu yang telah disesuaikan.

- D. Total target : Total barang yang harus di input dan diselesaikan sampai waktu kerja selesai.
- E. *Output* : Hasil ( target yang dicapai ) sesuai dengan kenyataan di lapangan.
- F. *DT Machine* : berisi data waktu dimana telah terjadi kerusakan pada mesin, dan merupakan akumulasi waktu jika terdapat banyak mesin yang rusak.
- G. DT proses : Berisi data waktu dalam satuan menit, dimakan akan terkoreksi bila terdapat kesalahan pada proses yang diakibatkan oleh *anomaly* pada kualitas barang dan kehabisan stok barang.

### Hasil Analisis

Analisis sistem dilakukan dengan melakukan pengukuran tegangan pada beberapa blok rangkaian dan simulasi keseluruhan sistem. Berikut adalah tabel hasil simulasi :

IN/ OUT A			IN/ OUT B			IN/ OUT C		
NO	Kode	Panel LED	NO	Kode	Panel LED	NO	Kode	Panel LED
1	11	C1 3M1	1	81	S1 4M9	1	4*1	C1 4K1
2	12	C1 3M2	2	82	S1 4M10	2	4*2	C1 4K2
3	14	C1 3M2	3	84	S1 4M11	3	4*4	C1 4K3
4	18	C1 3M4	4	88	S3 4M12	4	4*8	C1 4K4
5	11*	C2 3M5	5	81*	S3 4M13	5	4*1	C2 4K5
6	12*	C2 3M6	6	82*	BO 4M14	6	4*2*	C2 4K6
7	14*	S2 3M7	7	84*	BO 4M15	7	4*4*	S2 4K7
8	18*	S2 3M8	8	88*	ASS 4M16	8	4*8*	S2 4K8
9	21	S1 3M9	9	1*1	C1 3K1	9		
10	22	S1 3M10	10	1*2	C1 3K2	10		
11	24	S1 3M11	11	1*4	C1 3K3	11		
12	28	S3 3M12	12	1*8	C1 3K4	12		
13	+ 5V IN/ + 12V Out		13	+ 5V IN/ + 12V Out		13	+ 5V IN/ + 12V Out	
14	41	C1 4M1	14	2*1	S1 3K9	14	8*1	S1 4K9
15	42	C1 4M2	15	2*2	S1 3K10	15	8*2	S1 4K10
16	44	C1 4M3	16	2*4	S1 3K11	16	8*4	S1 4K11
17	48	C1 4M4	17	2*8	S3 3K12	17	8*8	S3 4K12
18	41*	C2 4M5	18	2*1*	S3 3K13	18	8*1*	S3 4K13
19	42*	C2 4M6	19	2*2*	BO 3K14	19	8*2*	BO 4K14
20	44*	S2 4M7	20	2*4*	BO 3K15	20	8*4*	BO 4K15
21	48*	S2 4M8	21	2*8*	ASS 3K16	21	8*8*	ASS 4K16
22	21*	S3 3M13	22	1*1*	C2 3K5	22		RESET 3
23	22*	BO 3M14	23	1*2*	C2 3K6	23		RESET 4
24	24*	BO 4M15	24	1*4*	S2 3K7	24		OUT/ SENSOR 3
25	28*	ASS 4M16	25	1*8*	S2 3K8	25		OUT/ SENSOR 4

Gambar 4. tabel data input dan output

Berikut adalah analisis yang dilakukan pada *software visual basic* :  
*Menu port* dimana terdapat pilihan antara *port 1* s/d *port 12*, namun *defaultnya* adalah *port 1*. Dan *Boud Rate* dengan pilihan 9600 kbps.

Gambar 5 Menu Target

Menu target terdiri dari *Date* ( tanggal ), yang diisi sesuai dengan hari dan tanggal sekarang. *Line* yang dipilih adalah *line 3* dan *line 4*. *Quantity* dan *Time* maksudnya setiap 1 pcs barang dapat di selesaikan dalam waktu sekian detik, hal ini disesuaikan dengan jenis barang yang diproduksi. Namun dalam kenyataan di lapangan menu target ini diisi oleh operator untuk 1 minggu kerja atau untuk waktu 1 bulan kerja, hal ini disesuaikan dengan *Schedule* produksi.

Gambar 6 Menu Time Setting

Menu *Time Setting* terdiri dari kolom *line*, hari, dan kolom waktu untuk *inputan* baru. Untuk *line* terdapat pilihan *line 3* dan *line 4*, sedangkan untuk kolom hari terdiri dari hari –

hari selama 1 minggu. Jika terdapat perubahan jam kerja, maka dilakukan *inputan* baru atau *update* pada kolom waktu, dan *defaultnya* terdapat 4 waktu dengan 4 status ( *start – stop – start – stop* ), hal ini disesuaikan dengan jam kerja ( masuk – istirahat – masuk – pulang ).

Pada menu *print* terdapat kolom *line* ( L3/ L4 ) dan kolom rentang waktu yang mana akan menampilkan sejumlah data yang diinginkan untuk kemudian dicetak. Data yang dicetak terdiri *targett* dan target yang di peroleh dari menu target. (merupakan hasil dari bagian BO/pengepakan). *Machine* dan *proses* yang berupa akumulasi waktu (*downtime*) bila terjadi abnormali. Setelah hasil survey di lapangan ada beberapa faktor yang mempengaruhi sistem kerja pada andon, yaitu:

1. Disebabkan oleh kegagalan sistem  
Bisa di sebabkan oleh kegagalan sistem yang tidak berfungsi dengan baik, karena salah satu penyebab mati lampu, kerusakan salah satu komponen, mengatasinya dengan cara penyimpanan data dengan berkala setiap jam sekali.
2. Kecerobohan manusia yang tidak bertanggung jawab  
Masalah ini biasa terjadi akibat ulah manusia, terjadi penyimpangan yang biasanya dilakukan dengan cara menjamak data *input* dan *ouput* secara bersamaan yang mengakibatkan sistem *error*.

#### 4. KESIMPULAN

1. Sistem andon adalah sistem yang dibuat untuk membantu dalam memberikan informasi mengenai proses produksi, serta informasi mengenai penghentian proses produksi yang diakibatkan oleh kerusakan mesin dan masalah kualitas.
2. Semua sistem sudah berjalan dengan normal walaupun terdapat beberapa kekurangan yang menjadi faktor *downgrade* (penurunan kualitas), faktor itu diantaranya:
  - a) Kualitas komponen yang digunakan bukan yang terbaik, misalnya pada tombol (*push button*) yang kurang presisi saat digunakan.

- b) Penyolderan yang kurang sempurna sehingga menyebabkan terputusnya kabel sambungan pada *push button*.
- c) Sistem tidak bisa memproses jika terdapat 2 masukan secara bersamaan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ruhimat Fauzi Akbar, 2009 “*Perancangan Dan Implementasi Sistem Andon Untuk Maintenance Dalam Manufaktur Di PT FENG TAY*” Teknik Telekomunikasi, Fakultas Elektro, Universitas Telkom.
- M. Ary Murti, 2009 “*Perancangan Dan Implementasi Sistem Andon Untuk Maintenance Dalam Manufaktur*” Teknik Elektro, Universitas Telkom.
- M. Ramadhan, 2009 “*Perancangan Dan Maintenance Andon*” Prodi Teknik Elektro, Telkom University.
- Adin Yusti Yulian, 2015 “*Usulan Penerapan Metode Lean Manufaktur Untuk Meminimasi Waste Deffeck Pada Produksi AAC (Autoclaved Aerated Concrete)*” Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University, vol. 2. No.2 Agustus 2015.
- Pratya Poeri Suryadhin, 2015 “*Penerapan Andon Untuk Manufaktur*” Teknik Industri, Universitas Telkom
- Satrio Wiguna, 2018 “*Penerapan Sensor Untuk Sistem Andon*” Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bayu Saputra, 2014 “*Sistem Andon Untuk Maintenance Dalam Manufaktur*” Fakultas Teknik, Prodi Teknik Industri, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Brawijaya.

Shoetown Group Indonesia, 2018 “*Profil Singkat Perusahaan*” PT. Shoetown Kasokandel Indonesia.