

## ANALISA LAN MENGGUNAKAN DIAGRAM ISIKAWA DI PT.INDONESIA POWER UBP.SURALAYA DIVISI SISTEM INFORMASI SURALAYA

Desmira

Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang 42117, Indonesia  
E-mail: [desmira@untirta.ac.id](mailto:desmira@untirta.ac.id)

Desmira

Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang 42117, Indonesia  
E-mail: [desmira@untirta.ac.id](mailto:desmira@untirta.ac.id)

**Abstrak** - Dalam menjalankan kegiatan sehari-hari di PT. Indonesia Power UBP.Suralaya yang terkenal akan aktivitasnya sebagai Pembangkit listrik bertenaga uap seluruh proses Kinerja didukung oleh teknologi informasi dibutuhkan koneksi internet yang lancar karena dengan sistem informasi yang ada akan membantu proses pengiriman data secara cepat dan stabil. Realitanya di PT.Indonesia Power UBP sering terjadi permasalahan yang membuat kinerja karyawan berkurang karena ketika koneksi dan virus yang menjadi kendala utama. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa kendala dan permasalahan yang ada di PT.Indonesia Power UPB Suralaya di Divisi Sistem Informasi Suralaya karena berperan penting dalam menjalani aktivitas sehari-hari diperkantoran karena setiap komputer terhubung LAN untuk melakukan pertukaran data . Setiap komputer yang saling terhubung memerlukan sistem keamanan jaringan untuk melindungi data perusahaan. Metode Deskriptif yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menggambarkan alur dari skema jaringan yang ada kemudian dianalisa dan menyimpulkan kendala permasalahan yang ada di jaringan sistem informasi suralaya serta menggambarkan masalah yang ada dengan diagram isikawa .Dari penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan kesimpulan terhadap solusi dari sebab akibat masalah yang terjadi divisi sistem informasi dengan menggunakan diagram isikawa diharapkan dengan adanya diagram isikawa ini koneksi internet menjadi lancar ditandai dengan Karyawan dibagian divisi sistem informasi dapat dengan baik mendapatkan informasi data sekitar divisi sistem informasi Suralaya.

Kata kunci—LAN, Keamanan Jaringan, Diagram Isikawa

*Abstract- In carrying out daily activities at PT. Indonesia Power UBP. Surabaya which is well known for its activities as a steam powered power plant throughout the process of performance supported by information technology requires a smooth internet connection because the existing information system will help the process of sending data quickly and stably. The reality is that at PT.Indonesia Power UBP, problems often occur that make employee performance decrease because when connections and viruses are the main obstacles in this company. The purpose of this study is to analyze the constraints and problems that exist in PT.Indonesia Power UPB Suralaya in the Suralaya Information System Division because it plays an important role in carrying out daily activities in the office because each computer is connected to a LAN to exchange data. Every connected computer needs a network security system to protect corporate data. The descriptive method used in this research is to describe the flow of the existing network scheme, then analyze and conclude the problem constraints that exist in the Suralaya information system network and describe the existing problems with Ishikawa diagrams. the information systems division using the isikawa diagram is expected that with this isikawa diagram the internet connection will be smooth. It is indicated by the employees in the information system division that can get good data information about the Suralaya information systems division.*

**Keywords** — LAN, Network Security, Isikawa Diagram



## PENDAHULUAN

Secara geografis Unit Bisnis Pembangkitan Suralaya berada pada lokasi yang strategis dalam kaitannya dengan jalur suplai bahan bakar dan kelengkapan lain. Selain kondisi sekitar yang dikelilingi bukit atau hutan lindung, di sebelah barat dibatasi bukit desa Pulorida, di sebelah timur dibatasi oleh bukit desa Salira, di sebelah selatan dibatasi oleh bukit desa Suralaya.

Sebelumnya ada 4 lokasi alternative yang dipilih untuk lokasi PLTU dengan bahan bakar utamanya batubara yaitu: Cigading, Anyer, Suralaya, Merak, Gorenjang, Balaraja

PLTU Suralaya unit 1 – 2 menggunakan dual firing, artinya dapat menggunakan bahan bakar minyak (residu maupun HSD) maupun batubara (coal) sampai beban penuh 100%. Pada saat start awal menggunakan ignitor berupa busi (spark plug) sebagai pemantik selain bahan bakar minyak.

Menurut Yulianto (2007) “jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web)” (Yudianto 2007). Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (service). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (client) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (server). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer. Ontoseno (2017) dalam penelitiannya klasifikasi jaringan komputer berdasarkan jangkauan (Ontoseno, Haqqi, and Hatta 2017) :

### 1. LAN

LAN memiliki switching bus terstruktur komputer area local jaringan LAN menggunakan siaran multi-akses (Roffinella 1983) LAN lebih dikenal dengan jangkauan area yang kecil lebih kurang 1 km biasanya LAN diterapkan dalam suatu ruangan yang areanya tidak terlalu besar (teknologi jar kom ALFI n.d.)

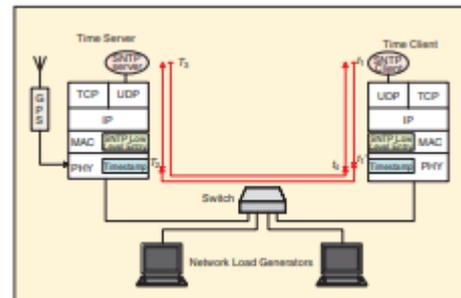
Artikel belum pernah dipublikasikan dalam media lain dan tidak ada unsur plagiat. Pernyataan bebas plagiat dapat disertakan dalam dokumen yang ditandatangani penulis dan diunggah pada supplementary file (step 4), atau dapat juga dengan melampirkan hasil cek plagiarism.

Format penulisan 2 kolom dengan lebar sama rata, jarak kolom 1 cm menggunakan ukuran kertas A4 (21x29,7cm) Margin teks dari kiri dan atas 3 cm, kanan dan bawah 2 cm. Naskah ditulis dalam Microsoft Word, spasi tunggal, Times New Roman 10pt dan maksimum 10 halaman. Pengaturan paragraph dengan jarak 10pt pada spacing after dan tidak menggunakan First Line Indent.

Judul artikel harus mendeskripsikan isi dan merupakan kemungkinan penggunaan kata paling sedikit. Hindari penggunaan kata yang membuat menjadi terlalu panjang seperti "Sebuah Studi dari...", "Investigasi tentang.....", "Pelaksanaan.....", "Pengamatan pada.....", "Pengaruh.....", "Analisis....", "Desain...", dll. Pencarian artikel tergantung pada keakuratan judul, disamping itu kata kunci juga membantu dalam referensi pencarian.

Jumlah kata dalam judul maksimal 14 kata (Bahasa Indonesia) atau 10 kata (Bahasa Inggris) yang mengacu pada aturan Akreditasi DIKTI.

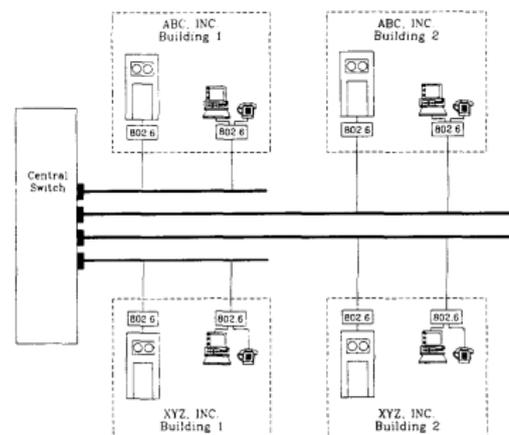
Pendahuluan harus mendeskripsikan latar belakang yang jelas, pernyataan yang jelas dari masalah, literatur yang relevan terhadap subjek, pendekatan atau solusi yang diusulkan, dan nilai baru dari penelitian yang memuat inovasi. (Birtha, Arifudzaki; Soemantri, Maman; Abdian, 2010)



Gambar 1. LAN dalam sebuah ruangan (Roffinella 1983)

### 2. MAN

Jaringan area metropolitan merupakan jaringan yang menghubungkan jarak antara kota dimana jangkauannya 10-50 Km. Jaringan area metropolitan saat ini sedang mengalami evolusi yang bertujuan untuk pengangkutan lalu lintas berorientasi data yang lebih efisien (White et al. 2003).

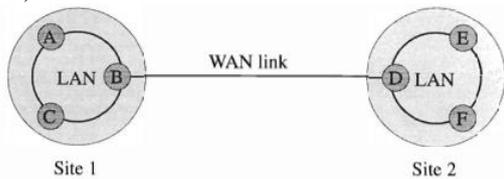


Gambar 2. Arsitektur MAN (Clapp, Singh, and Karr 1988)

### 3. WAN

Sebagian besar dari semua lalu lintas jaringan saat ini berasal dari aplikasi di mana klien mengambil

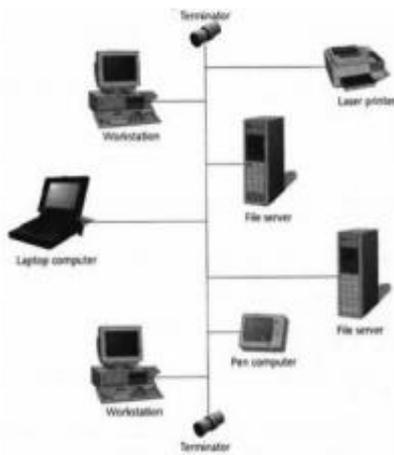
objek dari server (Bhattacharjee, Culvert, and Zegura 1998)



Gambar 3. Simulasi WAN dengan LAN (Ingham and Parrington n.d.)

Dari gambar 3 diatas dapat dilihat bahwa komunikasi antara LAN dengan LAN dihubungkan dengan WAN, maka dapat disimpulkan bahwa jangkauan jalur komunikasi WAN lebih luas

Dalam penelitian ini ada beberapa kelebihan dan kekurangan masing-masing topologi (Topology and Network n.d.)



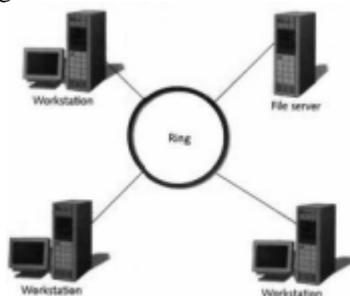
Gambar 4. Topologi BUS

Tabel 2 .Keuntungan dan Kerugian Topologi Bus

Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemat kabel</li> <li>Layout kabel sederhana</li> <li>Mudah dikembangkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil</li> <li>Kepadatan lalu lintas</li> <li>Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi</li> <li>Diperlukan repeater untuk jarak jauh</li> </ul>

## 2. Topologi Cincin ( RING )

Topologi ini merupakan komunikasi clien dan server berbentuk lingkaran yang terhubung dalam satu jaringan .



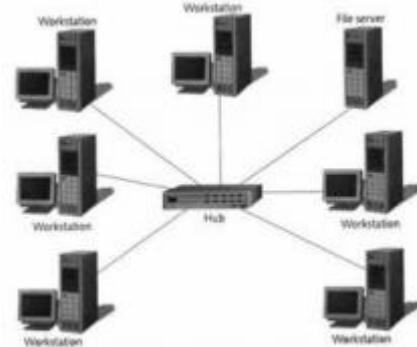
Gambar 6. Topologi Token Ring

Tabel 3: Keuntungan dan Kerugian Topologi Ring

Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemat kabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peka kesalahan</li> <li>Pengembangan jaringan lebih kaku</li> </ul>

## 3.Topologi Start

Topologi star disebut juga control terpusat, semua jalur komunikasi harus melewati pusat. Setiap client sudah dilengkapi dengan server ada kalanya jalur komunikasi tidak melibatkakan file server utama.



Gambar 5. Topologi Start

Tabel 4. Keuntungan dan Kerugian Topologi Start

Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> <li>Paling fleksibel</li> <li>Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain</li> <li>Kontrol terpusat</li> <li>Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan</li> <li>Kemudahan pengelolaan jaringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boros kabel</li> <li>Perlu penanganan khusus</li> <li>Kontrol terpusat (HUB/Switch) jadi elemen kritis</li> </ul>

## 2.1 Penelitian Terdahulu

Dari penelitian terdahulu dimana pengujian jaringan terhadap jaringan computer di SMK Teknologi BINTEK Palembang dapat disimpulkan dan tujuan penelitian ini adalah dapat lebih mengetahui kelemahan dan kekurangan dari note dalam jaringan LAN yang ada SMK yang sedang diteliti(Smk and Bistek n.d.) .

Menurut handaga (2011) “Berdasarkan hasil pengujian dan analisa perancangan jaringan menggunakan mikrotik route, masih jauh dari sempurna. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa :1. Mikrotik router mampu melakukan management user pengguna hotspot, management bandwidth. Server mikrotik dapat digunakan untuk mengatur routing static maupun dynamic”(Handaga 2011) .

Dalam makalah ini, gambaran dari literatur penelitian saat ini, di bidang jaringan kabel dan nirkabel, telah disajikan. Simulator jaringan memberikan kemudahan dalam memprediksi dan memperkirakan kinerja jaringan. Di antara berbagai simulator jaringan yang tersedia, OPNET memperoleh keunggulan dalam menganalisis kinerja jaringan melalui simulasi (Bansal, Gupta, and Malhotra 2010)

**METODE PENELITIAN**

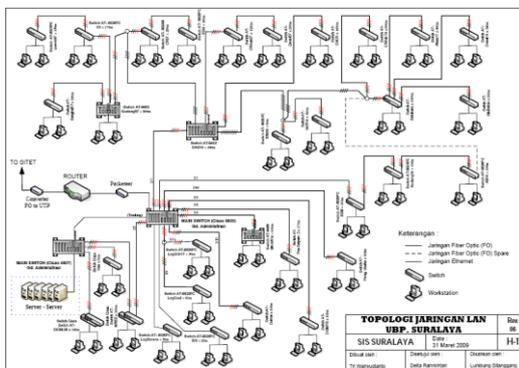
Metode diskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambar skematik diagram yang terdapat pada PT.Indonesia Power UPB suralaya Divisi Sistem Informasi. Adapun tahap yang dilakukan dalam metode diskriptif adalah

1. Mendiskripsikan masalah yang akan dianalisa.
2. Gambaran/ lukisan topologi jaringan yang ada ditempat penelitian secara sistematis.
3. Menggambar skematik diagram jaringan sesuai dengan faktanya yang ada dilapangan
4. Serta menganalisa sebab akibat masalah yang terjadi di tempat penelitian dengan menggunakan diagram isikawa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**a. Menejemen Jaringan.**

Topologi jaringan yang dipakai pada UPB suralaya yang terlihat pada gambar 4 topologi star. Indonesia Power ada lebih dari satu unit pembangkit diantaranya di unit bisnis pembangkit suralaya, untuk terhubung dengan jaringan unit yang lainnya harus melewati jalur yang menjadi jembatan antar jaringan unit pembangkit yaitu ICONplus. Dimana ICONplus adalah anak dari perusahaan PLN yang memberikan layanan jaringan pada unit – unit bisnis pembangkit PT Indonesia Power



Gambar 7  
Topologi Jaringan UPB Suralaya

unit gedung berdekatan maka jalur koneksi menggunakan kabel UTP, sedangkan untuk koneksi untuk gedung ke gedung karna dilihat dari jaraknya yang cukup jauh maka digunakan koneksi menggunakan kabel FO.

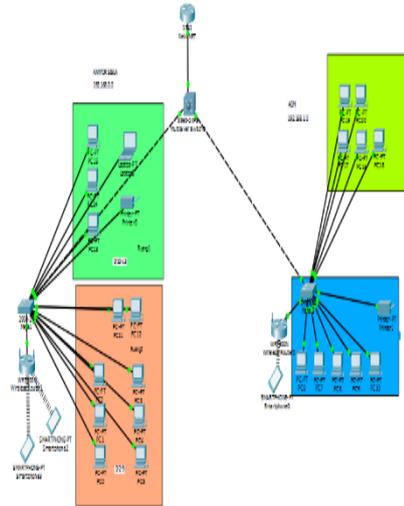
Pada jaringan UPB Suralaya kelas IP yang digunakan adalah kelas C dengan 3 segment dikarnakan banyaknya workstation dan peralatan memakai IP Adrees agar terbaca pada jaringan yaitu:

- 192.168.21.1 – 255
- 192.168.101.1 – 255
- 192.168.201.1 – 255

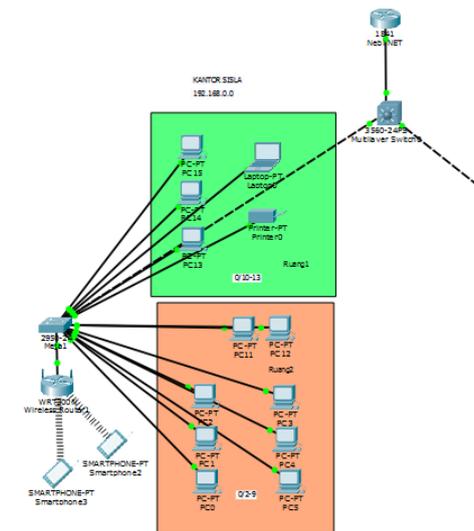
**b. Skematik Jaringan**

Skema Jaringan yang berada di PT Indonesia

Power UPB. Suralay Divisi Sistem Informasi Suralaya ( SISLA ).



Gambar 5. Skema Jaringan SISLA dan ADM



Gambar 6.  
Skema Jaringan Kantor SISLA

Pada ruangan Sistem Informasi Suralaya terdapat 11 PC - Client yang sudah tekoneksi jaringan internet dengan IP Configure ;

- IP : 192.168.101.2 – 12 / 24
- Subnet Mask : 255.255.255.0
- Gateway:192.168.101.254

Terdapat juga 1 Unit Printer yang terkoneksi oleh jaringan komputer dengan IP Configure ;

- IP : 192.168.101.13 / 24
- Subnet Mask : 255.255.255.0
- Gateway: 192.168.101.254

Dan juga terdapat Modem Wifi yang sudah terkonfigurasi oleh internet dengan IP Configure :

- IP : 192.168.101.1 / 24
- Subnet Mask : 255.255.255.0
- Gateway: 192.168.101.254

Didalam Gambar 6 kita bisa mengetahui bahwa kantor Sistem Informasi Suralaya ( SISLA ) menggunakan

n nnnnn topologi star xxxxxmyang mana banyak keuntungan didalam jaringan tersebut dan sedikit kekurangannya.

Adapun Keuntungannya diantaranya

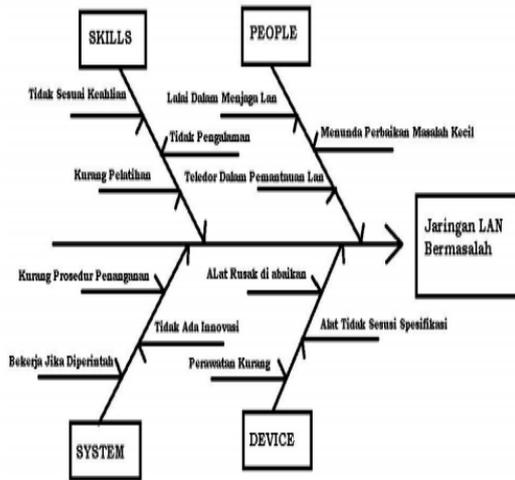
c. Keamanan Jaringan

Pada perusahaan besar seperti PT Indonesia Power UBP.Suralaya sudah menjadi tanggung jawab bagi Divisi Sitem informasi Suralaya atas keamanan jaringan internet mau pun komputer. Ini disertai kemampuan para Enginer Network yang berada di PT Indonesia Power. Adapun software yang digunakan oleh teknisi

Tabel 5  
Rentang Type

Rentang Nomor	List Type
0 – 99	Reguller IP List
100 – 199	Extended IP List
800 – 899	Reguler IPX List
900 – 999	Extended IPX List
1000 – 1099	SAP List

d. Solusi Perawatan Sistem



Gambar 7. Diagram Isikawa

Diagram isikawa biasanya berbentuk kerangka ikan (fishbone diagram) atau lebih dikenal dengan diagram tulang ikan diperkenalkan pertama kali Prof.Kour Ishikawa dari Universitas Tokyo 1953

Diagram ini menjadi acuan dalam menerapkan solusi pencapaian yang telah di gambarkan kemudian diuraikan dengan sebuah diagram menjadi lebih baik dan terstruktur dengan sebab akibat terhadap data yang diamati.

1. Skill ( Kemampuan )

Kemampuan yang dimiliki seseorang harus sesuai dengan basic ilmu yang dimiliki

Kondisi yang ada saat ini basic ilmu yang dimiliki tidak sesuai dengan bidang keahlian, kurangnya pengalaman dalam menghadapi masalah yang muncul setiap hari. Solusi yang ditawarkan dalam menghadapi permasalahan diatas adalah setiap teknisi yang ada diperusahaan harus dibekali dengan ilmu yang sesuai dengan bidangnya dengan cara mengikuti pelatihan sesuai dengan bidang keilmuan diantaranya dengan

mengikuti workshop dan pelatihan lainnya sesuai dengan standar kerja yang diterapkan

2. People

Berkaitan dengan teknisi atau orang yang bertindak sebagai pelaku utama dalam memperbaiki kerusakan . Kondisi yang ada saat ini masih banyak teknisi yang lalai dalam menjalankan tugasnya ketika terjadi kerusakan, masih ada teknisi yang teledor dalam mengamati system yang sedang berjalan, masih ada teknisi yang sering menunda-nunda pekerjaan terhadap hal permasalahan-permasalahan yang kecil yang terjadi di jaringan.

Solusi yang ditawarkan dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan orang sebagai pelaku dalam perawatan jaringan adalah adanya pemantauan kinerja pekerjaan yang dilakukan oleh seorang pengawas lapangan. Solusi berikutnya adalah standar kerja masing-masing unit teknisi.

3. Dvice

Alat yang terkait yang dimaksud adalah perangkat hardware dan software yang digunakan dalam perangkat jaringan yang ada di PT. Indonesia Pauer divisi sitem informasi.

Kondisi yang ada saat ini adalah banyak alat yang rusak akan tetapi diabaikan., kurangnya perawatan yang dilakukan oleh teknisi,masih banyak alat yang kurang compatible atau kurang layak digunakan.

Solusi yang ditawarkan adalah sebagai pengawas lapangan seharusnya dibuatkan pergantian hadware/ software secara berkala hal ini menghindari kerusakan yang mengakibatkan kerugian dan terganggunya pekerjaan sehari-hari di divisi system informasi , solusi berikutnya adalah adanya jadwal perawatan secara rutin baik terhadap hardware/software yang digunakan. Solusi terakhir adalah tidak menggunakan perangkat hardware/ software yang tidak sesuai dengan SOP (Standar Operasional Prosedur)

4. Sistem

Sistem yang telah dibuat pihak perusahaan di PT. Indonesia Pauer. Kondisi real yang ada saat ini kesadaran setiap individu dalam menjalan system yang ada masih kurang, kebiasaan dan budaya kerja yang masih cendrung di perintah, kurangnya inovasi dalam melaksanakan system yang sudah ada.

Solusi yang ditawarkan adalah dibuatkan SOP yang jelas dari penanganan jaringan yang baik. Dibuatkan system pengawasan yang terstruktur. Memberikan penghargaan terhadap karyawan atau teknisi yang bisa berinovasi dalam mengikuti standar kerja yang ada.

**KESIMPULAN**

Dengan adanya sarana jaringan komputer yang dimiliki PT Indonesia Power UBP Suralaya maka akan didapatkan beberapa kesimpulan berdasarkan diagram isikawa , yaitu:

1. Skill ( Kemampuan )

Dengan solusi diharapkan semua teknisi bekerja sesuai dengan skiil yang didapatkan melalui worshop dan pelatihan lainnya sesuai dengan standar

kerja yang diterapkan.

## 2. People

Dengan adanya pengawas yang memantau kinerja masing-masing teknisi diharapkan adanya standar kerja masing-masing unit teknisi.

## 3. Device

Dengan adanya SOP tentang perawatan secara rutin dilakukan terhadap software/hardware yang ada diharapkan dapat meminimalkan gangguan yang terjadi pada perangkat komputer

## 4. Sistem

Dengan diberikannya penghargaan terhadap karyawan atau teknisi yang bias berinovasi dalam mengikuti standar kerja bias meningkatkan sistem kerja yang baik.

Dari penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan kesimpulan terhadap solusi dari sebab akibat masalah yang terjadi divisi sistem informasi dengan menggunakan diagram isikawa diharapkan dengan adanya diagram isikawa ini koneksi internet menjadi lancar ditandai dengan Karyawan dibagaim divisi sistem informasi dapat dengan baik mendapatkan informasi data sekitar divisi sistem informasi Suralaya.

## REFERENSI

- Bansal, R K, Vikas Gupta, and Rahul Malhotra. 2010. "Performance Analysis of Wired and Wireless LAN Using Soft Computing Techniques- A Review." 10(8).
- Bhattacharjee, Samrat, Kenneth L Culvert, and Ellen W Zegura. 1998. "Self-Organizing Wide-Area Network Caches \*."
- Clapp, G H, M Singh, and S Karr. 1988. "Area Network." : 1246-54.
- Handaga, Bana. 2011. "MENGUNAKAN MIKROTIK ROUTER ( COMPUTER NETWORK MANAGEMENT USED WITH MICROTIC ROUTER )." II: 32-43.
- Ingham, David B, and Graham D Parrington. "Delayline : A Wide-Area Network Emulation Tool." 7(3): 313-32.
- Ontoseno, R Dion Handoyo, Muhammad Nurul Haqqi, and Moch Hatta. 2017. "LIMITASI PENGGUNA AKSES INTERNET BERDASARKAN KUOTA WAKTU DAN DATA MENGGUNAKAN PC ROUTER OS MIKROTIK ( Studi Kasus : SMK YPM 7 Tarik )." 1: 125-30.
- Roffinella, Daniele. 1983. "Multichannel Local Area Network." (5): 885-97.
- Smk, Pada, and Teknologi Bistek. "Tujuan Dan Manfaat Penelitian." (12). "Teknologi Jar Kom ALFI."
- Topology, Recognizing, and Computer Network. "MEMILIH TOPOLOGI JARINGAN DAN HARDWARE." 16(2): 1037-53.
- White, Ian M et al. 2003. "A Summary of the HORNET Project: A Next-Generation Metropolitan Area Network." 21(9): 1478-94.
- Yudianto, M Jafar Noor. 2007. "Jaringan Komputer Dan Pengertiannya." : 1-10.