

KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM DALAM PENINGKATAN MUTU PEMELIHARAAN JARINGAN DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK BERBASIS SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION

Eva Argarini Pratama

Program Studi Manajemen Informatika, AMIK BSI Purwokerto
Jl. DR. Bunyamin No.106 Pabuaran, Purwokerto Telp. (0281) 642848/642978
eva.eap@bsi.ac.id

Abstract

The existence of SCADA systems (Supervisory Control and Data Acquisition) can help the operator to set the electrical system that the authority is centralized in a Control Center. Power to Control Center is determined by the reliability of the SCADA system and telecommunications channels that support it, such as by means of a decision or action can be taken more quickly and accurately to the electrical system in case something such as interference. But the problem is interference often occurs on the basic functions of SCADA as in TS (Telesignalling), TM (Telemetry), TC (telecontrol) that is not working properly, but if an interruption is too long at one of the basic functions, it will be difficult for the operator in determining the power, transfer, and the existing supply the electrical system. For that we need a Knowledge Management System (KMS), which manages the knowledge of the owner of the tacit knowledge about this that makes performance in improving the quality of maintenance of the distribution network of electric power, it must also be an impact on service improvement power availability to the general public.

Keywords: SCADA, KMS, Control Center, Maintenance, Electrical.

A. PENDAHULUAN

Sekarang ini sistem kelistrikan berkembang sangat pesat mengikuti perkembangan permintaan pelanggan yang semakin besar. Sistem kelistrikan semakin kompleks dan jaringan yang semakin besar. Untuk menjamin kelangsungan pasokan listrik ke pelanggan diperlukan adanya sistem pengaturan yang mendukung. Dengan adanya kemajuan dalam bidang teknologi aplikasi komputer memungkinkan diterapkannya sistem pengaturan secara modern yang lebih kita kenal dengan istilah *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA).

Sistem SCADA sangat diperlukan sebagai sarana pengoperasian sistem tenaga listrik sehingga dapat terselenggara suatu sistem pengoperasian yang optimal, efektif dan efisien. Dengan sistem ini operator atau *dispatcher* dapat melakukan pengawasan atau *monitoring* terhadap sistem kelistrikan, memperoleh data-data dari gardu induk atau pembangkit, baik berupa status peralatan maupun pengukuran yang ada serta melakukan kontrol membuka dan menutup PMT/PMS di gardu induk.

Adanya sistem SCADA ini membantu operator untuk melakukan pengaturan sistem kelistrikan yang menjadi wewenang secara terpusat dalam suatu *Control Center*. Daya guna *Control Center* sangat ditentukan oleh keandalan sistem SCADA serta saluran telekomunikasi yang menunjangnya, karena dengan sarana tersebut dapat diambil keputusan atau tindakan secara lebih cepat dan akurat terhadap sistem kelistrikan jika terjadi sesuatu misalnya gangguan.

Namun permasalahannya adalah gangguan sering kali terjadi pada fungsi dasar SCADA yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya, padahal jika terjadi gangguan terlalu lama pada salah satu fungsi dasar ini, maka akan mempersulit operator dalam menentukan daya, transfer, dan pasokan yang ada pada sistem kelistrikan. Masalah lain yang ada adalah kurangnya sumber daya manusia yang mampu mengklasifikasikan jenis gangguan apa saja yang terjadi pada salah satu fungsi SCADA dan menentukan bagaimana perbaikan dari gangguan tersebut secara cepat. Sehingga dampaknya sudah jelas yaitu terlalu lamanya penanganan perbaikan gangguan dan berakibat sistem kelistrikan tidak dapat bekerja secara

efektif dan efisien, hal ini pun berdampak pada konsumen itu sendiri.

Seperti tergambar pada tabel berikut yang menjelaskan jumlah gangguan distribusi tenaga listrik seluruh Indonesia, di situ terlihat jelas bahwa masih sering dan banyak gangguan

mengenai distribusi tenaga listrik, yang mana jika gangguan-gangguan tersebut tidak segera ditangani maka akan berdampak pada keberlangsungan pasokan tenaga listrik dan pelayanan terhadap rakyat Indonesia sebagai konsumen.

Tabel 1. Gangguan Distribusi Listrik

Tabel 18 : Jumlah Gangguan Distribusi per 100 kms			2013
Satuan PLN/Provinsi	Jumlah Gangguan (Kali)	Panjang Jaringan JTM (kms)	Jumlah Gangguan (Kali/100 kms)
Wilayah Aceh	307	14.734,00	2,08
Wilayah Sumatera Utara	12.653	23.940,41	52,85
Wilayah Sumatera Barat	3.830	9.118,65	42,00
Wilayah Riau	546	21.181,55	2,58
- Riau	-	9.372,65	-
- Kepulauan Riau	-	11.808,90	-
Wilayah Sumsel, Jambi, dan Bengkulu	14.633	18.683,85	78,32
- Sumatera Selatan	-	9.788,43	-
- Jambi	-	5.380,99	-
- Bengkulu	-	3.514,43	-
Wilayah Bangka Belitung	845	3.258,00	25,94
Distribusi Lampung	4.119	9.904,38	41,59
Wilayah Kalimantan Barat	313	9.709,15	3,22
Wilayah Kalsel dan Kalteng	986	11.903,35	8,28
- Kalimantan Selatan	-	7.494,99	-
- Kalimantan Tengah	-	4.408,36	-
Wilayah Kalimantan Timur	6.851	5.507,09	124,40
Wilayah Sulut, Sulteng dan Gorontalo	679	12.153,65	5,59
- Sulawesi Utara	-	4.121,17	-
- Gorontalo	-	2.339,14	-
- Sulawesi Tengah	-	5.693,34	-
Wilayah Sulsel, Sultra dan Sulbar	746	16.864,78	4,42
- Sulawesi Selatan	-	11.343,01	-
- Sulawesi Tenggara	-	4.234,53	-
- Sulawesi Barat	-	1.287,24	-
Wilayah Maluku dan Maluku Utara	186	5.129,46	3,63
- Maluku	-	2.976,28	-
- Maluku Utara	-	2.153,18	-
Wilayah Papua	236	3.462,54	6,82
- Papua	-	-	-
- Papua Barat	-	-	-
Distribusi Bali	586	5.990,00	9,78
Wilayah Nusa Tenggara Barat	469	4.559,67	10,29
Wilayah Nusa Tenggara Timur	378	5.748,64	6,58
PT PLN Batam	114	1.156,32	9,86
PT PLN Tarakan	-	158,28	-
Kit Sumbagut	-	-	-
Kit Sumbagsel	-	-	-
P3B Sumatera	-	-	-
Luar Jawa	48.477	183.163,77	26,47
Dist. Jawa Timur	12	33.040,00	0,04
Dist. Jawa Tengah dan Yogyakarta	5.587	49.865,30	11,20
- Jawa Tengah	-	44.360,30	-
- D.I. Yogyakarta	-	5.505,00	-
Dist. Jawa Barat dan Banten	7.968	43.686,00	18,24
- Jawa Barat	-	37.359,00	-
- Banten	-	6.327,00	-
Dist. Jakarta Raya dan Tangerang	3.774	19.710,14	19,15
PT Indonesia Power	-	-	-
PT PJB	-	-	-
P3B Jawa Bali	-	-	-
Jawa	17.341	146.301,44	11,85
Indonesia	65.818	329.465,21	19,98

sumber: SP (2014)

Gangguan yang dijelaskan pada tabel di atas masih berkisar mengenai gangguan distribusi, namun pada kenyataannya gangguan tidak lain mengenai distribusi namun juga transmisi.

Dari hal tersebut sudah pastilah perlu adanya upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, dan salah satu bentuk upaya yang dapat dilakukan adalah perlu adanya suatu manajemen pengetahuan tentang memprediksi gangguan yang terjadi dan bagaimana memperbaiki gangguan tersebut. Manajemen

pengetahuan yang sudah tersistem dengan baik dan benar, adapun manajemen yang dimaksudkan juga semestinya mengacu pada teori dan keilmuan yang ada, salah satu keilmuan yang membahas dan mempelajari tentang hal ini adalah KMS (*Knowledge Management System*).

Namun *Knowledge Management System* sendiri tidak hanya membahas sekitar teknologi, kinerja, proses bisnis dan budaya yang ada pada suatu organisasi namun juga meliputi faktor penting lain dalam sistem manajemen pengetahuan dan manajemen sumber daya manusia yang membutuhkan dukungan dan komitmen dari segala pihak (Hidayatno, 2005).

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. *Knowledge Management System*

Knowledge Management System secara garis besar terbentuk atas 3 pengertian utama dan dasar pada pengimplementasiannya. Pengertian yang pertama adalah mengenai konsep pengetahuan (*knowledge*), manajemen pengetahuan (*knowledge management*), dan sistem manajemen pengetahuan (*knowledge management system*).

a) Pengetahuan

Pengetahuan (*knowledge*) dapat diartikan sebagai sebuah keterkaitan seseorang atau sesuatu yang didalamnya termasuk data, fakta, informasi, dan keterampilan yang dapat diperoleh melalui pengalaman langsung atau pendidikan baik yang berupa teori maupun praktek, baik itu secara eksplisit ataupun implisit yang dapat dijadikan sebagai komoditi dan aset intelektual. Pengetahuan sendiri dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu *tacit knowledge* dan *explicit knowledge*.

1) *Tacit knowledge* merupakan pengetahuan yang sulit diartikulasikan, ditulis dalam bentuk kata-kata, teks ataupun gambar. Karena pengetahuan ini biasanya terdapat dalam benak orang mengetahui saja yang biasa disebut intuisi ataupun juga dapat berupa pengetahuan kognitif, pengetahuan ini merupakan akumulasi dari pengalaman sehari-hari ataupun pada pelaksanaan suatu pekerjaan.

2) *Explicit knowledge* merupakan pengetahuan yang telah ditangkap dan dinyatakan dalam bentuk tulisan ataupun gambar.

Pengetahuan ini berasal dari *tacit knowledge* yang sudah dikomunikasikan kepada pihak lain dengan format yang tepat (tulisan ataupun gambar) sehingga pengetahuan ini sudah ada dalam bentuk yang kongkrit/nyata, hal ini menjadikan pengetahuan ini lebih mudah ditangkap, dikelola, digunakan, dan di sebarluaskan pada pihak lain yang membutuhkan.

Dari dua jenis pengetahuan tersebut terlihat bahwa semakin *tacit* sebuah pengetahuan maka semakin berharga dan bernilai pengetahuan tersebut.

Sehingga dari sedikit penjelasan mengenai pengetahuan (*knowledge*) di atas dapat diambil suatu kesimpulan mengenai karakteristik yang dimiliki oleh pengetahuan itu sendiri diantaranya:

- 1) Pengetahuan jika digunakan secara terus menerus, maka tidak akan mengubah atau menghabiskan nilai dari pengetahuan itu sendiri.
 - 2) Walaupun pengetahuan tersebut harus di *transfer* atau dipindahkan dari satu orang ke orang yang lain, maka akan menghilangkan pengetahuan itu sendiri.
 - 3) Pengetahuan itu sebenarnya berlimpah namun kemampuan terbatas untuk menggunakannya.
 - 4) Jika kemampuan untuk menggunakannya terbatas maka dimungkinkan terdapat seleksi alam bahwa pengetahuan yang memiliki nilai tinggi akan hilang.
- b) Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management*)

Mengartikan manajemen pengetahuan dapat dilihat dari 2 sudut pandang, yaitu sudut pandang proses/teknologi dan sudut pandang umum.

Secara proses/teknologi manajemen pengetahuan dapat diartikan sebagai konsep dan pendekatan dimana informasi dikelola dan diubah menjadi suatu pengetahuan yang tersedia dalam bentuk yang dapat digunakan bagi seseorang yang membutuhkannya dengan menyediakan aliran pengetahuan yang dapat dijadikan sebagai pengambilan keputusan yang efisien dan efektif.

Sedangkan secara umum manajemen pengetahuan (*knowledge management*)

dapat diartikan sebagai konsep yang mewakili pendekatan yang memang sudah terencana sistematis untuk menjamin penggunaan dasar pengetahuan suatu organisasi, dengan ditambah keahlian, kompetensi, pemikiran, dan inovasi serta ide cemerlang dari seseorang untuk menciptakan kinerja organisasi yang lebih efisien dan efektif.

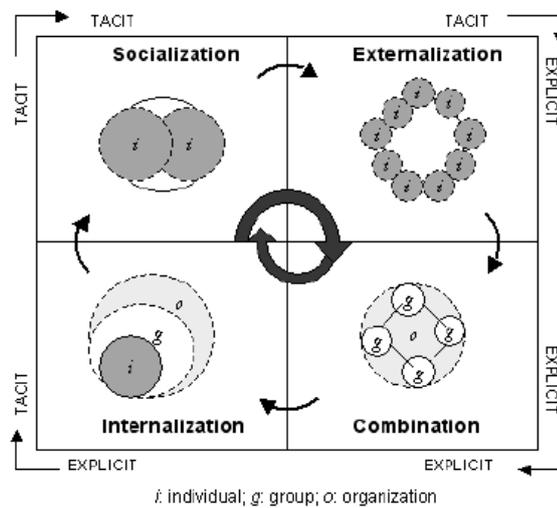
Adapun tujuan dari adanya manajemen pengetahuan ini adalah untuk mengorganisasikan dan memanfaatkan pengetahuan untuk keunggulan organisasi, dimana terdapat kemungkinan adanya masa transisi dari

orang lama ke baru, sehingga meminimalisasi hilangnya “pengetahuan” karena keluarnya orang lama.

Sedangkan proses penciptaan *knowledge management* sendiri dapat dijelaskan dalam 4 tahapan yang saling bersinergi berikut ini (Nonaka, et al., 1995):

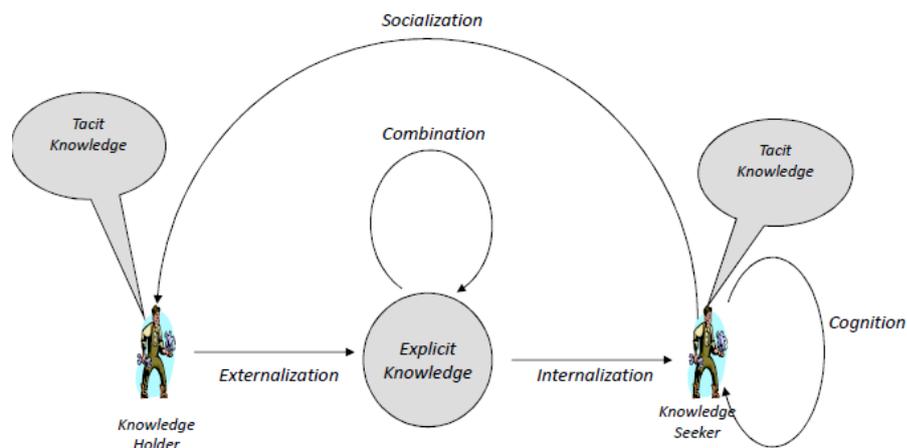
- 1) *Socialization*
- 2) *Externalization*
- 3) *Combination*
- 4) *Internalization*

Dan dapat digambarkan seperti gambar berikut:



Sumber: Nonaka (1995)

Gambar 1. Knowledge Management Cycle

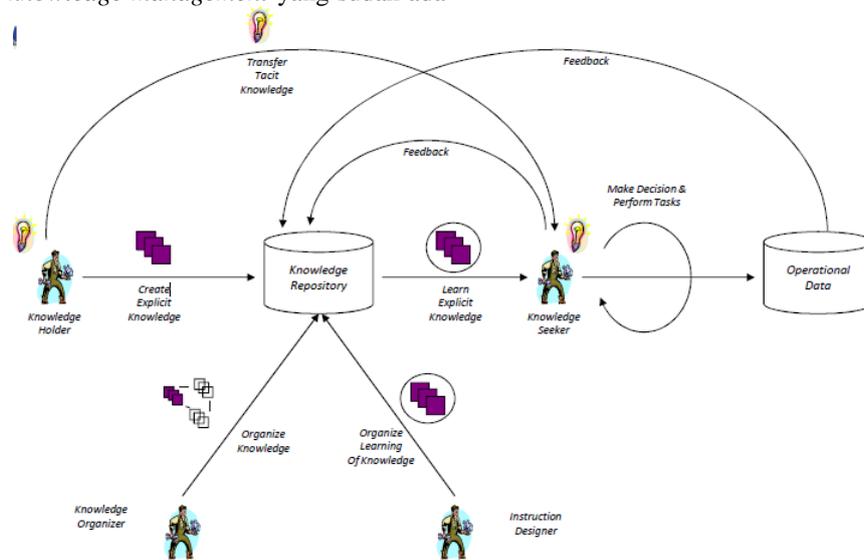


Sumber: Awad (2004)

Gambar 2. Knowledge Management Phases

c) *Knowledge Management System*
Knowledge Management System dipandang dari pengertian dan penjelasan yang sudah tersampaikan di atas melalui pengertian *Knowledge Management* dimana pengetahuan *tacit* dari seseorang diubah dalam bentuk *explicit* sehingga mampu memberikan nilai tambah bagi pihak lain maupun pengetahuan itu sendiri, dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwasanya *knowledge management system* suatu mekanisme struktural seperti pendampingan dan penyambung dari *knowledge management* yang sudah ada

kemudian pengetahuan tersebut di promosi dan publikasikan. Atau dapat diartikan sebagai implementasi unggulan dari teknologi informasi yang mutakhir untuk mendukung mekanisme *Knowledge Management*. Atau secara mudah dapat diartikan sebagai perpaduan yang saling bersinergi antara teknologi terkini dan *mekanisme* struktural pembentuk pengetahuan yang dapat disebarluaskan untuk mendukung *knowledge management* itu sendiri, hal ini dapat lihat seperti gambar di bawah ini:



Sumber: Awad (2004)

Gambar 3. *Knowledge Management Phases With System Implementation*

2. SCADA

SCADA adalah singkatan dari *Supervisory Control and Data Acquisition*. Dari makna harfiah kata-kata tersebut dapat dijelaskan, *Supervisory* sebagai pengawasan dalam menggunakan sistem SCADA untuk melakukan pengamatan terhadap sistem kelistrikan. *Control* sebagai sarana untuk mengendalikan atau mengubah keadaan suatu peralatan dari jarak jauh. *Data* sebagai semua informasi dari status peralatan yang dipantau dengan sistem SCADA. *Acquisition* sebagai pengambil keputusan data dari sistem yang dipantau yakni dari gardu induk dan pembangkit terpantau untuk dikirim ke *master station* (SCADA, 2007).

Menurut Kim Tai-hoon dalam Firman secara garis besar sistem SCADA dapat dipakai untuk kombinasi komunikasi dan transmisi

radio dan serial secara langsung menggunakan suatu koneksi modem yang sudah memenuhi syarat-syarat tertentu, sehingga SCADA dapat memiliki fungsi mengumpulkan dan mengirim kembali ke pusat informasi dengan membawa serta beberapa analisis informasi yang dibutuhkan sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan kemudian menampilkan informasi pada sejumlah layar operator hal ini menjadikan sistem SCADA secara otomatis mengendalikan kerja dan proses (Firman, 2012).

Tiga bagian paling utama yang di SCADA diantaranya adalah

a) RTU (*Remote Terminal Unit*)

Sesuai dengan namanya "*remote*" RTU dapat diartikan sebagai pengendali utama dan digunakan sebagai pengatur

pengiriman data ke *Master Station* melalui sistem komunikasi pada pengaturan lokal jaringan.

b) *Sistem Komunikasi (Communication System)*

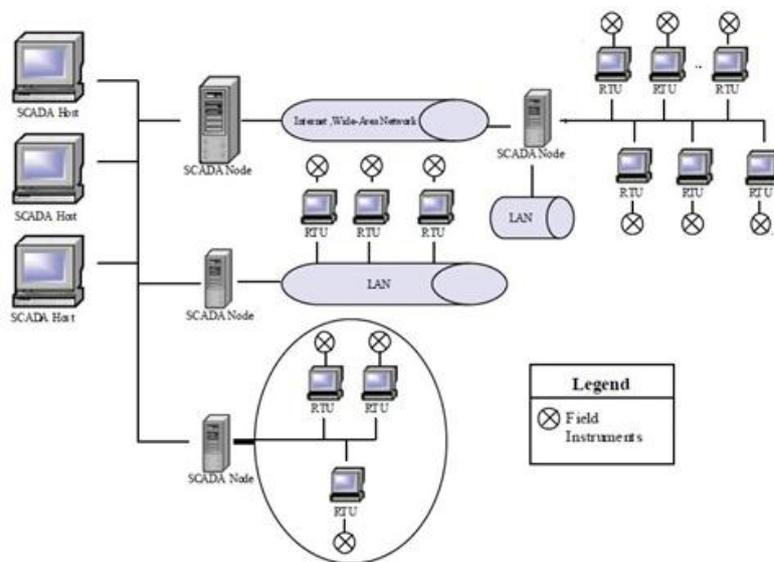
Sistem Komunikasi sendiri dapat diartikan dan berfungsi sebagai perantara pengiriman data dari sistem pengawasan penerima, sehingga kinerja dari SCADA dapat dipantau dengan baik.

c) *MS (Master Station)*

MS merupakan tujuan dari data yang diterima dari RTU, dimana data yang

memang sudah diterima nantinya akan diolah dan digunakan sesuai dengan kebutuhan.

Pada perkembangannya sistem SCADA memang dikembangkan dan digunakan sebagai sistem otomatisasi modern, biasanya juga dilengkapi dengan HMI (*Human Machine Interface*) yang dapat digunakan sebagai media komunikasi antara operator dengan proses bisnis dan industri yang otomatis. Dimana HMI sendiri juga merupakan bagian utama dari aplikasi yang ada pada SCADA.



Sumber: Agarwal

Gambar 4. Arsitektur SCADA

C. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dapat dikategorikan sebagai penelitian deskriptif, hal ini dapat terlihat pada tujuan dari penelitian deskriptif itu sendiri, dimana tujuan penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat pencandraan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat suatu populasi tertentu (Suryabrata, 2012).

Melihat tujuan dan deskripsi dari penelitian deskriptif di atas dapat ditarik kesimpulan sehubungan dengan metode penelitian yang ada pada penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pencandraan terhadap suatu fenomena yang telah dan masih berlangsung pada saat ini, khususnya yang terjadi di Indonesia, penelitian pun dilaksanakan secara sistematis, faktual dan akurat berdasarkan studi literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini, dimana pengelolaan pengetahuan memang

sangat diperlukan pada masa sekarang ini, mengingat nilai yang terkandung dalam suatu pemngetahuan sebagian besar tidak dapat dibandingkan dengan material. Adanya sistem yang sistematis dan terpusat serta dapat disebarluaskan secara baik dan benar diharapkan nilai manfaat dari pengetahuan itu sendiri tidak akan hilang justru akan dapat dipertahankan bahkan dikembangkan.

Berkenaan dengan hubungan definisi penelitian deskriptif yang kedua ddengan penelitian ini. Penelitian ini dapat berdasarkan dari penjajakan sesuatu permasalahan yang belum dibahas atau baru sedikit dibahas, yang mana hal tersebut merupakan pengertian dari penelitian eksploratoris. Dengan penelitian di atas dapat dilanjutkan melaksanakan penelitian ini (penelitian deskriptif), maka untuk selanjutnya diharapkan dengan adanya penelitian deskriptif ini dapat menghasilkan penelitian eksperimental dengan mengadakan

percobaan atau eksperimen, untuk mengetes suatu variabel, yang berhubungan dengan permasalahan yang ada.

Penelitian deskriptif memiliki ciri-ciri sama dengan penelitian yang sedang dibahas sekarang ini, adapun ciri-ciri dari penelitian deskriptif disini yaitu penelitian ini dimaksudkan untuk membuat pencandraan (deskripsi) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian, dalam artian penelitian ini merupakan akumulasi data dasar dalam cara deskriptif semata-mata tidak perlu mencari atau menerangkan saling hubungan, membuat ramalan, atau mendapatkan makna dan implikasi (Suryabrata, 2012).

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sekarang ini sistem kelistrikan berkembang sangat pesat mengikuti perkembangan permintaan pelanggan yang semakin besar. Sistem kelistrikan semakin kompleks dan jaringan yang semakin besar. Untuk menjamin kelangsungan pasokan listrik ke pelanggan diperlukan adanya sistem pengaturan yang mendukung. Dengan adanya kemajuan dalam bidang teknologi aplikasi komputer memungkinkan diterapkannya sistem pengaturan secara modern yang lebih kita kenal dengan istilah SCADA.

Adanya sistem SCADA memudahkan operator atau *dispatcher* untuk memantau keseluruhan jaringan tanpa harus melihat langsung ke lapangan. Ketiadaan SCADA dapat diibaratkan seseorang yang berjalan tanpa dapat melihat. Sistem SCADA sangat dirasakan manfaatnya terutama pada saat pemeliharaan dan saat penormalan bila terjadi gangguan (SCADA, 2007) .

Adapun konfigurasi sistem SCADA yang digunakan dalam *monitoring* distribusi tenaga listrik di sini, secara garis besar terdiri dari *Master Station*, Media komunikasi dan *Remote Station*. Fungsi dasar SCADA ada 3 yaitu:

1. TS (*Telesignalling*)

Digunakan untuk mengambil informasi status yang ada pada gardu induk, misalnya status/indikasi PMT, PMS, alarm, dll.

2. TM (*Telemetry*)

Diimplementasikan untuk mengambil nilai pengukuran yang ada pada gardu induk, misalnya Daya Aktif (P), Daya Reaktif(O), Tegangan (V), Arus (I), dan Frekuensi (F) dari peralatan opsional seperti Trafo, Generator, dll.

3. TC (*TeleControl*)

Digunakan sebagai kontrol jarak jauh, misalnya dengan menekan satu tombol untuk melakukan kontrol buka buka tutup

PMT yang ada di gardu induk dari *control center*.

Sistem SCADA sangat diperlukan sebagai sarana pengoperasian sistem tenaga listrik sehingga dapat terselenggara suatu sistem pengoperasian yang optimal, efektif dan efisien. Dengan sistem ini dispatcher dapat melakukan pengawasan atau monitoring terhadap sistem kelistrikan, memperoleh data-data dari gardu induk atau pembangkit, baik berupa status peralatan maupun pengukuran yang ada serta melakukan kontrol membuka dan menutup PMT/PMS digardu induk.

Adanya system SCADA ini membantu operator untuk melakukan pengaturan *system* kelistrikan yang menjadi wewenang secara terpusat dalam suatu Control Center. Daya guna Control Center sangat ditentukan oleh keandalan *system* SCADA serta saluran telekomunikasi yang menunjangnya, karena dengan sarana tersebut dapat diambil keputusan atau tindakan secara lebih cepat dan akurat terhadap *system* kelistrikan jika terjadi sesuatu misalnya gangguan.

Namun permasalahannya adalah gangguan sering kali terjadi pada fungsi dasar SCADA (TS, TM, TC) yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya, padahal jika terjadi gangguan terlalu lama pada salah satu fungsi dasar ini, maka akan mempersulit operator dalam menentukan daya, transfer, dan pasokan yang ada pada system kelistrikan. Masalah lain yang ada adalah kurangnya sumber daya manusia yang mampu mengklasifikasikan jenis gangguan apa saja yang terjadi pada salah satu fungsi SCADA dan menentukan bagaimana perbaikan dari gangguan tersebut secara cepat. Sehingga dampaknya sudah jelas yaitu terlalu lamanya penanganan perbaikan gangguan dan berakibat system kelistrikan tidak dapat bekerja secara efektif dan efisien, hal ini pun berdampak pada konsumen itu sendiri.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya suatu manajemen pengetahuan tentang memprediksi gangguan yang terjadi dan bagaimana memperbaiki gangguan tersebut.

Dalam pengelolaan dan penggunaan informasi diperlukan adanya suatu *knowledge management* terutama untuk permasalahan di atas yaitu dengan membentuk suatu *knowledge management system* yang setidaknya terdiri atas *capturing knowledge, codifying knowledge, transfer and sharing knowledge*.

a) *Capturing Knowledge*

Teknik yang tepat dalam mengambil pengetahuan untuk pemecahan masalah di atas adalah dengan menggunakan teknik *Brainstroming* dimana

pendekatan yang digunakan tidak terstruktur untuk mendapatkan solusi terhadap suatu permasalahan, tidak terstruktur disini dapat dilihat dari kemungkinan-kemungkinan terjadinya gangguan dan bagaimana keputusan untuk perbaikan gangguan tersebut. Adapun teknik ini memiliki ciri sebagai berikut:

- 1) Semua kemungkinan dianggap sama
Dalam permasalahan di atas, semua informasi apa saja yang berhubungan dengan gangguan yang terjadi pada fungsi dasar SCADA dipandang sama yaitu mencari solusi bagaimana penanganannya secara cepat dan tepat.
- 2) Ditekankan pada jumlah frekuensi respon selama sesi berlangsung. Setiap karyawan yang sudah lama bekerja dan berpengalaman dalam penanganan gangguan SCADA, memberikan pengetahuan tacitnya menurut pengalaman dan pengetahuan yang dialami dan diketahui selama ini.
- 3) Pembangkitan sebuah ide berasal dari pengevaluasian ide. Berdasarkan dari ide atau informasi di atas pengetahuan *tacit* dari permasing-masing karyawan yang berpengalaman dapat dikembangkan lagi sesuai dengan perkembangan teknologi kelistrikan dari *system* SCADA, sehingga semakin banyak informasi yang diberikan maka akan semakin banyak dan semakin banyak pula kemungkinan yang dapat dijadikan sebagai pemecahan masalah di atas.

Adapun *capturing knowledge* ini dilakukan untuk mengumpulkan

pengetahuan tacit karyawan yang berpengalaman sehingga nantinya diharapkan dari pengetahuan tacit tersebut dapat ditransfer kedalam pengetahuan eksplisit yang mana dengan pengetahuan eksplisit ini dapat mengatasi permasalahan yang sudah dijelaskan di atas. Sehingga kinerja dari penanganan gangguan SCADA dapat dilakukan dengan cepat dan tepat tanpa harus menunggu karyawan lama atau yang sudah berpengalaman hadir.

- b) *Codifying knowledge*
Setelah *capturing knowledge* dilakukan dan didapatkan informasi dan pengetahuan *tacit*, maka langkah selanjutnya adalah *codifying knowledge*. Adapun makna dari *codifying knowledge* sendiri adalah mengelola dan menampilkan pengetahuan sebelum diakses oleh seseorang yang telah diijinkan, atau mengubah pengetahuan yg masih *tacit* (*capturing knowledge*) ke pengetahuan nyata dg *form* yang ada (pengetahuan eksplisit), mengubah yang tak terstruktur (*capturing knowledge*) menjadi lebih terstruktur, serta membuat pengetahuan menjadi jelas, dapat diakses dan dapat digunakan membuat keputusan. Dalam *codifying knowledge* terdapat beberapa teknik diantaranya adalah *Decision table*. *Decision table* memiliki ciri-ciri:
 - 1) Informasi dibagi ke dalam daftar kondisi dan nilai-nilai masing-masingnya dan daftar kesimpulan.
 - 2) Kondisi dicocokkan dengan kesimpulan.

Contoh penerapannya:

Table 2. *Decision table*

	Condition stub	Condition Entry				
		1	2	3	4	5
IF (Condition)	Gangguan telemetering	Y	Y	N	N	N
	Telemetering tidak sesuai	Y	N	N	N	N
	Penunjukan terbalik		Y	Y	Y	Y
	Invalid		Y	N	N	N
	Penunjukkan nol			Y	N	N
THEN (Action)	Pengaturan scalling database	Y				
	Re-setting tranducer		Y			
	Penggantian tranducer			Y		
	Pemasangan card analog input				Y	
	Action Stub					Y
		Action Entry				

sumber: (Mustakini, 2005)

- c) *Transfer and sharing knowledge*
Perlu adanya *transfer* pengetahuan eksplisit yang sudah didapatkan dari salah satu gardu induk ke bagian gardu induk lain yang memiliki masalah yang sama dalam hal penanganan gangguan. Sehingga pengetahuan eksplisit tersebut dapat dikombinasikan lagi dengan pengetahuan *tacit* dari gardu induk yang lain. Sehingga akan terjadi suatu transfer pengetahuan yang nantinya dapat menunjang dari peningkatan pengelolaan dan penggunaan pengetahuan. Langkah selanjutnya adalah pengetahuan yang sudah didapatkan, didiskusikan, dan disepakati bersama dalam penanganan gangguan, dapat disharing untuk kepentingan bersama demi tercapainya pengentasan masalah yang terjadi yang, seperti yang sudah dijelaskan di atas, melalui media *web* informasi yang dimiliki oleh perusahaan. Dimana setiap karyawan dapat menggunakan pengetahuan tersebut. Pengimplementasian *Knowledge management system* ini dapat dimulai dengan proyek *virtual library* dan diletakkan di bawah langsung direktur administrasi sehingga *database* yang digunakan juga dapat mengacu pada pengetahuan *tacit* dari para karyawan yang memang sudah terdaftar pada bagian administrasi tersebut kemudian pengetahuan *tacit* tersebut disimpan dan diolah sesuai dengan kebutuhan dengan berkonsentrasi pada upaya menumbuhkan minat pengetahuan para karyawan pada perusahaan tersebut untuk saling bertukar informasi lewat upaya-upaya *internal public relations* (relasi publik secara internal antar karyawan yang ada pada perusahaan tersebut). Kemudian mengembangkan sebuah portal yang antara lain memiliki kolom pertanyaan kepada ahli atau pakar lewat *e-mail* atau forum diskusi *online* yang dapat diikuti semua pegawai, kolom informasi informal juga dapat dimasukkan iklan minidan berbagai informasi lain yang tidak terkait dengan pekerjaan. Diharapkan dengan kondisi tersebut pengetahuan

tacit dari seorang pegawai berkaitan dengan SCADA dapat dimanfaatkan oleh pegawai lainnya.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan adanya KMS (*Knowledge Managemet System*) yang akan dikembangkan pada pembahasan di atas diharapkan akan membantu karyawan lain untuk dapat turut andil dalam memastikan ketersediaan distribusi listrik kepada pelanggan dengan memelihara mutu pada jaringan yang ada menggunakan SCADA. Dimana SCADA itu sendiri juga sudah dapat mempermudah pekerjaan dari karyawan dalam memonitor dan mengendalikan atau mengubah keadaan suatu peralatan dari jarak jauh. Namun jika penggunaan atau ilmu yang digunakan untuk menjalankan kinerja SCADA itu sendiri hanya orang-orang tertentu, maka jika terdapat masalah atau gangguan umum yang sama pada jaringan jika tidak ada orang yang dimaksud maka keberlangsungan distribusi listrik akan terganggu.

Sehingga pada KMS yang akan dibangun ini dapat memberikan beberapa fungsi dan fasilitas sesuai dengan kebutuhan pengguna, diantaranya fungsi *upload* dan *download* data dari *tacit knowledge* menuju *explicit knowledge* atau dengan kata lain dapat menunjang proses *knowledge management externalization*. Yang kemudian dari proses tersebut dapat diperoleh fungsi atau fasilitas diskusi juga yang dapat membantu untuk menunjang *knowledge management socialization* untuk dapat *sharing knowledge*.

Adapun untuk mengembangkan KMS ini juga membutuhkan implementasi yang kongkrit dengan membuat *prototype* dan hal yang mendukung lainnya. Sehingga masih perlu ada kajian dan pengembangan yang berkelanjutan mengenai hal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, Tarun. *Know All about SCADA System Architecture and Types with Applications*.
<http://www.edgefxkits.com/blog/scada-system-architecture-types-applications/> (Diakses 5 Maret 2015)
Awad, E. M., & Ghaziri, H. M. (2004). *Knowledge Management*. Upper Saddle NJ: Prentice Hall.

- Firestone, J. M. (2004). Doing Knowledge Managment. *The Learning Organiation Journal* .
- Firman, B. (2012). Implementasi Komunikasi Data Berbasis ZIGBEE Pada SCADA (SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION) PLTMH. *Jurnal Teknologi* , 149-155.
- Hidayatno, A. (2005, Juni). Design of Knowledge Management System to Support The Performane of DKI Regional Planning Board. *Jurnal Teknologi Edisi Khusus No.1* .
- Mustakini, J. H. (2005). *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Paraktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Mustakini, J. H. (2005). *Model Kesuksesan Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Nonaka, I., & Tekauchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company How Japanese Corporation Create The Dynamic of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Putri, S. S. (2009, Juni 20). Knowledge Management System: Knowledge Sharing Culture Di Dinas Sosial Provinsi DKI Jakarta. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009* , D-65.
- SCADA, K. B. (2007). *Draft Standar Bidang Operasi dan Pemeliharaan Sistem SCADA*. Purwokerto: SPLN S7.001:2007.
- SP. (2014). *Statistik PLN 2013*. Jakarta: Sekretariat Perusahaan PT PLN (Persero).
- Suryabrata, S. (2012). *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.