

PERANCANGAN MANAJEMEN PENGETAHUAN TEKNIK PEMASANGAN TIANG LISTRIK TEGANGAN MENENGAH MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING

Fathoni¹

¹Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
fathoni@unsri.ac.id

Abstrak

Kondisi geografis di Indonesia yang beraneka ragam menyebabkan perbedaan struktur dan kemiringan tanah yang cukup variatif di beberapa tempat yang akan dilakukan pemasangan tiang listrik tegangan menengah. Kendala teknis dapat menjadi lebih kompleks karena adanya perbedaan serta perubahan arah dan kekuatan angin yang tidak sama serta kekuatan pondasi tiang listrik yang harus disesuaikan dengan tekstur tanah. Kendala-kendala teknis tersebut secara langsung akan dapat mempengaruhi produktivitas, kualitas kerja, waktu pengerjaan dan anggaran biaya proyek, sehingga dapat menyebabkan konsekuensi proyek yang tidak diinginkan. Untuk mengatasi permasalahan teknis pemasangan tiang listrik tegangan menengah diusulkan suatu perangkat lunak yang dapat mengelola dan menampilkan informasi standarisasi konstruksi jaringan listrik tegangan menengah yang merupakan gabungan pengetahuan tacit knowledge (pengetahuan dan pengalaman pekerja dilapangan) dan explicit knowledge (SOP yang dikeluarkan perusahaan). Pengelolaan informasi tacit knowledge dan explicit knowledge dilakukan dengan menggunakan metode Case-Based Reasoning (CBR) dengan memanfaatkan Algoritma Nearest Neighbor Retrieval untuk mencari kendala pemasangan tiang listrik dengan menghitung kedekatan antara kendala teknis yang baru dengan kendala teknis yang lama yang sudah ada di database. Pengembangan manajemen pengetahuan pemasangan tiang listrik dilakukan melalui tiga tahapan utama yaitu; Tahap 1. Persiapan dan Identifikasi pengetahuan; Tahap 2. Analisis dan Perancangan Manajemen Pengetahuan dan Tahap 3. Perancangan Prototipe Manajemen Pengetahuan. Penelitian ini menghasilkan rancangan manajemen pengetahuan yang dapat membantu proses pencarian solusi terbaik dari masalah teknis serta proses penambahan pengetahuan baru dari staff pekerja di lapangan tentang pemasangan tiang listrik tegangan menengah.

Kata Kunci : Manajemen Pengetahuan, pemasangan tiang listrik, Algoritma Nearest Neighbor Retrieval.

1. Pendahuluan.

Kebutuhan akan energi listrik yang semakin lama semakin meningkat menuntut penambahan gardu induk dan tiang listrik sebagai media penyampaian tenaga listrik ke masyarakat maupun pengguna di industri (Arismunandar, 2004). Proses penambahan dan pemasangan tiang-tiang listrik keseluruhan pengguna listrik di pelosok tanah air tidak semudah yang dibayangkan, terdapat

banyak kendala dan resiko yang dihadapi oleh para pekerja yang bertugas untuk memasang tiang-tiang listrik. Kendala-kendala di lapangan secara teknis dapat berupa struktur dan kemiringan tanah yang berbeda-beda, arah dan kekuatan angin yang tidak sama serta bentuk dan kekuatan pondasi tiang listrik yang harus disesuaikan dengan kondisi tanah dan arah angin di daerah tersebut. Dalam sudut pandang proses pengerjaan proyek, kendala-kendala tersebut secara langsung dapat mempengaruhi produktivitas,

waktu kerja, kualitas dan anggaran biaya proyek. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dan mempengaruhi pencapaian tujuan akhir proyek, sehingga dapat menimbulkan konsekuensi yang tidak diinginkan (Barrie dan Paulson, 1991).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sistem pendokumentasian dan pengelolaan agar pengalaman-pengalaman pekerja di lapangan dapat dengan mudah ditransfer dan dibagikan ke pekerja yang lain. Pendokumentasian dan *sharing knowledge* antar pegawai sangat perlu dilakukan agar apabila terjadi permasalahan yang sama maka pekerja yang lain dapat dengan cepat menemukan solusi terbaik. Dengan tanpa disadari secara langsung, solusi-solusi terbaik yang dilakukan oleh pekerja di lapangan sebenarnya merupakan perbaikan dan penyempurnaan SOP dari standarisasi konstruksi pemasangan jaringan tiang listrik.

Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management*) merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk menciptakan, menyimpan dan menyebarkan (*sharing*) *knowledge* dalam perusahaan, sehingga pengetahuan dapat digunakan dengan mudah, kapanpun dan dimanapun oleh pekerja yang relevan di perusahaan sesuai dengan kewenangannya. Banyak perusahaan yang menerapkan *knowledge management* untuk menjaga agar *knowledge* tersebut tidak hilang dan dapat *sharing* serta dimanfaatkan pegawai lain di lingkungan perusahaan (Ken Ditha dan Fathoni, 2014). Penerapan *Knowledge Management System* (Sistem Manajemen Pengetahuan) akan dapat mempermudah penangkapan, penyimpanan, pencarian, transfer dan penggunaan kembali pengetahuan pekerja pemasangan tiang listrik serta merupakan peluang perusahaan untuk mengembangkan lingkup operasional dari sistem informasi dengan memfasilitasi usaha organisasi dalam mengelola *tacit knowledge* (pengetahuan dan pengalaman pekerja di lapangan) dan *explicit knowledge* (SOP yang dikeluarkan perusahaan).

Untuk mengelola pengetahuan *explicit* dan *tacit* dari teknik pemasangan tiang listrik tegangan menengah yang terus berkembang diperlukan suatu

manajemen pengetahuan yang handal untuk menjamin proses penambahan dan pencarian solusi yang terbaik sesuai dengan kendala-kendala yang dihadapi di lapangan. Penyimpanan pengetahuan serta pencarian solusi terkini dan terbaik dalam manajemen pengetahuan merupakan faktor utama yang harus diperhatikan untuk menilai kehandalan *Knowledge Management System*. Salah satu metode yang dapat dipergunakan untuk mengelola dan menelusuri *explicit* dan *tacit* adalah metode *Case-Based Reasoning* (CBR).

Case-Based Reasoning merupakan suatu paradigma pemecahan masalah melalui perbandingan masalah baru yang akan dipecahkan dengan menemukan kasus yang serupa di masa lampau, dan menggunakannya kembali pada situasi masalah yang baru dan dapat menambah solusi-solusi yang baru melalui pembelajaran yang terus-menerus (Aamodt dan Plaza, 1994). Penelitian ini memanfaatkan metode CBR dalam pengembangan prototipe manajemen pengetahuan teknik pemasangan tiang listrik tegangan menengah sehingga dapat membantu mempercepat proses penambahan pengetahuan baru serta proses pencarian solusi terbaik dari masalah yang ada.

2. Metode Penelitian.

Proses pekerjaan dalam penelitian ini di bagi dalam tiga tahapan utama seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Tahap pertama adalah tahap persiapan dan Identifikasi. Tahap ini dimulai dari studi *literature* terlebih dahulu, fungsi dari tahap ini adalah menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan sebelum melakukan Studi lapangan, wawancara dengan pekerja expert dan unsur manajemen proyek yang terlibat serta melakukan analisis dokumen *Explicit*. Studi di lapangan dilakukan untuk melihat secara langsung kondisi tiang listrik tegangan menengah, struktur tanah, dan faktor lain yang relevan dengan penelitian. Wawancara akan dilakukan dengan pekerja yang memiliki pengalaman dalam pemasangan tiang listrik tegangan menengah.

Wawancara dilakukan secara langsung dengan user terkait untuk mendapatkan data awal

dari *tacit* yang akan dibentuk di pengetahuan. Tahap Analisis dilakukan untuk mengumpulkan SOP-SOP yang berhubungan dengan standar pemasangan tiang listrik tegangan menengah, SOP-SOP ini selanjutnya akan diproses sehingga menjadi pengetahuan *Explicit*. Hasil dari studi lapangan, wawancara dengan *expert* dan analisis dokumen akan dijadikan dasar utama untuk mendefinisikan masalah yang di hadapi dan kebutuhan proses yang diinginkan dalam membentuk manajemen pengetahuan.

Tahap kedua adalah Analisis dan Perancangan Manajemen Pengetahuan. Tahap ini awali dengan membentuk pengetahuan *Explicit* dan *Tacit* dari dasar kebutuhan yang telah ditentukan ditahap sebelumnya. Selanjutnya, pengetahuan *Explicit* dan *Tacit* akan dibuat perancangan kodifikasi pengetahuan untuk memudahkan dalam pembuatan *Schema* Database dan pembuatan Alur proses kebutuhan Fungsional dari manajemen pengetahuan yang akan dibentuk..

Tahap ketiga adalah tahap terakhir dalam penelitian ini, tahap ini akan menghasilkan prototipe dari manajemen pengetahuan yang diinginkan. Tahap ini dimulai dengan pembuatan alur logik CBR yang diawali dengan alur pembuatan proses *Retrieve, Reuse, Revise* dan terakhir proses *Retain*. Selanjutnya berdasarkan alur logik dari CBR yang dihasilkan akan dibuat *interface* yang akan dipergunakan untuk dasar pembuatan prototipe manajemen pengetahuan.

3. Hasil dan Pembahasan.

3.1. Identifikasi Masalah dan kebutuhan dan kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara, analisis dokumen dan studi lapangan yang dilakukan dapat disusun permasalahan pokok yang harus diselesaikan yang dibagi ke dalam tiga kelompok permasalahan :

- a. Data
Pengetahuan *Explicit* tentang pemasangan tiang listrik dalam bentuk SOP *hardcopy* hanya tersimpan di kantor dan tidak diacu secara praktis oleh teknisi di lapangan,

sedangkan pengetahuan *tacit* pekerja belum terdokumentasi dengan baik.

- b. Proses
Belum ada proses *capture, discovery* serta *sharing* pengetahuan yang baik. Ketiga proses tersebut lebih banyak dilakukan melalui rapat-rapat pekerja secara formal dengan hasil pembahasan dan solusi yang tidak terdokumentasi dengan baik.
- c. Antarmuka Pemakai
Belum ada media antarmuka yang *user friendly* sehingga dapat mempermudah pekerja dalam melakukan *capture, discovery* serta *sharing* pengetahuan yang berhubungan dengan teknik pemasangan tiang listrik tegangan menengah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas maka diperlukan pengelolaan pengetahuan *tacit* dan *explicit* yang sistematis yang dapat melakukan proses-proses yang terkait dengan pengetahuan menerapkan *Aplikasi Knowledge Management*.

3.2. Konversi Pengetahuan *Tacit* dan *Explicit*.

Konversi pengetahuan diperlukan untuk mentransfer pengetahuan dan berlangsung berulang-ulang serta membentuk suatu siklus yang menyebabkan pengetahuan menjadi berkembang. Dalam penelitian ini, konversi pengetahuan tersebut dilakukan dengan menggunakan model *SECI* (*Socialization, Externalization, Combination, and Internalization*) (Nanoka & Takeuchi, 1995) dengan hasil konversi pengetahuan yang disesuaikan dengan kebutuhan calon pengguna aplikasi seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Pengetahuan dan Kebutuhan calon pemakai.

Proses Model SECI	Kebutuhan di Aplikasi	Penerapan Dalam Aplikasi
<i>Socialization</i>	Aplikasi memfasilitasi <i>sharing</i> dan penciptaan pengetahuan secara <i>explicit</i> dan <i>tacit</i> dari admin aplikasi,	Fitur komentar, <i>search, download</i> dan lihat pengetahuan, kelola pengetahuan <i>tacit</i> dan <i>explicit, sharing explicit knowledge</i> dan <i>problem solving</i> yang menggunakan metode <i>Case-Based Reasoning (CBR)</i>

	penanggung jawab pengetahuan ke pekerja lapangan.	
<i>Externalization</i>	Aplikasi memfasilitasi penciptaan pengetahuan secara <i>explicit</i> .	Fitur <i>create</i> dan <i>upload file</i> pengetahuan, sehingga pekerja dapat membagikan <i>knowledge tacit</i> yang mereka miliki akan mendapatkan <i>rewards</i> .
<i>Combination</i>	Aplikasi memfasilitasi penyimpanan dan pemeliharaan pengetahuan secara <i>explicit</i> serta memudahkan dalam pengaksesan pengetahuan yang tersimpan.	Fitur <i>knowledge directories</i> , <i>upload</i> dan <i>download</i> , dan pencarian pengetahuan.
<i>Internalization</i>	Aplikasi memfasilitasi pemanfaatan pengetahuan <i>tacit</i> dan <i>explicit</i> .	Fitur melihat pengetahuan terbaru, <i>problem solving</i> yang menggunakan metode <i>Case-Based Reasoning</i> .

3.3. Kodifikasi Pengetahuan.

Kodifikasi pengetahuan diperlukan untuk merepresentasikan pengetahuan sehingga pengembang aplikasi akan mudah mengidentifikasi dan membuat struktur desain aplikasi yang mudah dimengerti oleh calon pengguna aplikasi (Jawadekar, 2011). Kodifikasi pengetahuan dapat juga digunakan untuk mengkonversi pengetahuan *tacit* ke *Explicit* sehingga pengetahuan tersebut akan lebih mudah dikelola dan disimpan ke media penyimpanan.

Tabel 2. Contoh Kodifikasi Pengetahuan.

Kategori	Kode	Permasalahan	Kode	Solusi	Kode
Pemasangan Tiang pada	PLB01	Tiang Beton Tanah Liat	M1	S1	SL01
	PLB02	Tiang Beton tanah kerikil	M2	S2	SL02

Lubang Tanah					
	PLB03	Tiang Beton tanah Rawa	M3	S3	SL03
	PLB04	Tiang Beton tanah pasir	M4	S4	SL04
Cara Penggalan Lubang	CPL01	Tiang besi pada tanah Liat	G1	SG1	SG01
	CPL02	Tiang besi pada tanah padat	G2	SG2	SG02

3.4. Pengelolaan Pengetahuan Menggunakan CBR.

Metode *Cased Based Reasoning* merupakan metode yang menerapkan 4 tahapan proses, yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*. Cara kerja sistem secara umum berpedoman pada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem yang bersumber dari kasus-kasus yang pernah ditangani oleh seorang pegawai, yang kemudian dihitung tingkat kemiripannya dengan kasus baru yang dimasukkan pengguna. Berdasarkan tingkat kemiripan kasus inilah sistem akan mengeluarkan solusi dari permasalahan-permasalahan yang telah diinputkan. Untuk mengukur jarak kemiripan antara masalah baru dengan masalah lama digunakan perhitungan dengan menggunakan persamaan *euclidean distance* (Bramer, 2007) seperti yang di tampilkan di Pers [1].

Tabel 3. Contoh kasus-kasus lama pemasangan tiang listrik.

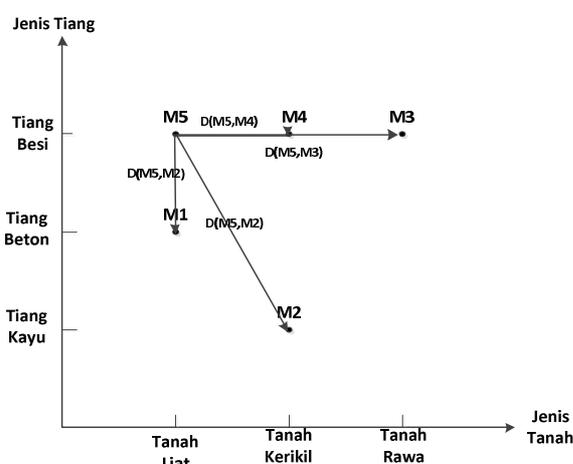
Masalah	Jenis Tanah	Jenis Tiang	Solusi
M1	Tanah liat	Tiang Beton	S1
M2	Tanah kerikil	Tiang Beton	S2
M3	Tanah rawa	Tiang Beton	S3
M4	Tanah pasir	Tiang Beton	S4

Tabel 4. Contoh kasus baru pemasangan tiang listrik

Masalah	Jenis Tanah	Jenis Tiang	Solusi
M5	Tanah liat	Tiang Besi	?

Proses pertama dalam CBR adalah proses *Retrieve* merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan kasus yang lama. Pencarian kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang diinputkan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada basis

pengetahuan. Pada proses *Retrieve* ini akan dilakukan pembobotan dengan menggunakan metode *Nearest Neighbour Retrieval* (Kusrini & Luthfi, 2009). Proses pembobotan yang dilakukan oleh perangkat lunak ditampilkan dalam perhitungan representasi nilai jarak terdekat pada permasalahan seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Sehingga diperoleh hasil representasi nilai permasalahan pada kasus pemasangan tiang listrik seperti pada Tabel 5.



Gambar 1. Representasi nilai permasalahan pada pemasangan tiang listrik

Tabel 5. Representasi nilai permasalahan pada kasus pemasangan tiang listrik

Masalah	Representasi Nilai	Representasi Nilai Jenis Tiang	Solusi
M1	10	20	S1
M2	20	10	S2
M3	30	30	S3
M4	20	30	S4
M5	10	30	?

Selanjutnya proses perhitungan jarak kemiripan kasus lama dengan kasus baru akan dicari dengan menggunakan persamaan *euclidean distance*:

$$d(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{r=1}^n (a_r(x_i) - a_r(x_j))^2} \quad [1]$$

Keterangan :

$d(x_i, x_j)$: Jarak *Euclidean* (*Euclidean Distance*)

(x_i) : *record* ke- i

(x_j) : *record* ke- j

a_r : data ke- r

i, j : 1,2,3,...n

Setelah proses *retrieve* adalah proses *reuse*. Di dalam proses *reuse*, sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kemiripan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Proses *reuse* akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan. Selanjutnya pada proses *revise*, informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru.

Proses *revise* dilakukan jika pada proses *retrieve* tidak ada kasus yang relevan dengan kasus yang baru tersebut sehingga sistem tidak dapat memberikan solusi dari kasus tersebut. Gejala-gejala kasus baru yang tidak ditemukan kemiripannya dengan kasus lama akan ditampung pada suatu tabel *revise* yang selanjutnya akan dievaluasi dan diperbaiki kembali.

Pada proses terakhir, sistem akan melakukan proses *retain*. Proses *retain* akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi yang baru tersebut ke dalam database. Selanjutnya, solusi baru itu akan disimpan ke dalam basis pengetahuan (*knowledge-base*) untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang. Tentunya, permasalahan yang akan diselesaikan adalah permasalahan yang memiliki kesamaan dengan masalah sebelumnya.

3.5. Rancangan Aplikasi Berdasarkan Kebutuhan Fungsional.

Kebutuhan fungsional merupakan inti dari semua kebutuhan calon pengguna aplikasi yang harus disediakan didalam aplikasi yang akan dikembangkan dan merupakan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Kebutuhan fungsional dapat dibuat dalam bentuk fitur-fitur layanan dan keterangan singkat yang menjelaskan fungsi dari

fitur tersebut didalam sistem. Tabel 6. Adalah Tabel yang menginformasikan kebutuhan fungsional dari manajemen pengetahuan teknik pemasangan tiang listrik tegangan menengah yang diteliti. Terdapat Tabel 6. Rancangan Kebutuhan Fungsional

setidaknya enam (6) fitur utama dan beberapa subfitur untuk menciptakan aplikasi yang diinginkan oleh calon pengguna sistem.

FITUR	KEBUTUHAN FUNGSIONAL	KETERANGAN
Pengelolaan data pengguna	Login	Layanan untuk membatasi hak akses dari masing-masing user yang terdapat pada sistem.
	Pengelolaan profil pengguna	Layanan untuk mengelola data-data terkait profil pengguna (pengubahan password, foto profil) pengguna pada sistem.
<i>Knowledge Management Capture</i>	Pengelolaan <i>Tacit Knowledge</i>	Layanan untuk mengelola <i>tacit knowledge</i> dan layanan untuk pengelolaan (<i>create, edit, delete, upload, download, like</i>) file pengetahuan.
<i>Knowledge Management Discovery</i>	Pengelolaan <i>Explicit Knowledge</i>	Layanan untuk mengelola (<i>create, edit, delete, upload, like</i>) <i>explicit knowledge</i>

	Komentar tacit	Layanan untuk pengelolaan (tambah, dan hapus) komentar pada pengetahuan Tacit yang terdokumentasi pada sistem.
<i>Rewards</i>	<i>Reward</i>	Layanan untuk memberi <i>reward</i> kepada pengguna (pegawai) yang melakukan aktivitas <i>sharing knowledge</i> terbanyak, berupa <i>input knowledgetacit</i> .

<i>Knowledge Management Sharing</i>	<i>Sharing Explicit Knowledge</i>	Layanan yang menyediakan file pengetahuan berupa SOP pemasangan tiang listrik
	<i>Sharing Tacit Knowledge</i>	Layanan yang menyediakan file pengetahuan yang didapat dari pengalaman-pengalaman pegawai pada cara pemasangan tiang di lapangan.
	<i>Seacrhing knowledge</i>	Layanan untuk pencarian pengetahuan yang tersimpan pada sistem berdasarkan dengan <i>keyword</i> (kata kunci) yang diinginkan.
Komentar	Komentar Eksplisit	Layanan untuk pengelolaan (tambah dan hapus) komentar pada pengetahuan Eksplisit yang terdokumentasi pada sistem.

4. Penutup

Pengelolaan manajemen pengetahuan dengan memanfaatkan metode *Case Base Reasoning* (CBR) sebagai strategi pencarian solusi dari masalah yang terjadi dalam pemasangan tiang listrik tegangan menengah dengan memanfaatkan pengetahuan yang terdokumentasi dengan baik dan pengalaman pekerja, dapat membantu pekerja mendapatkan solusi terbaik dengan cepat sehingga proses pemasangan tiang listrik dapat selesai tepat waktu dan sesuai dengan kualitas yang diinginkan.

Daftar Pustaka

- Aamodt, A., Plaza, E. 1994. *Case-Based Reasoning: Foundational Issue, Methodological Variations, and system Approaches.*, *Journal AI Communication*. Vol 7 : 1.pp 39-59
- Arismunandar, S. Kuwara., 2004. Buku Pegangan Teknik Tegangan Listrik Jilid II, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta, Cetakan ketujuh.
- Barrie Donald S, Paulson Boyd C., 1991. *Professional Construction Management: Including CM, Design-Construct and General Contracting.* McGraw-Hill, Inc. New York. Cetakan Ketiga.
- Bramer, M.,2007. *Principles of Data Mining: Undergraduate Topics in Computer Science.* Springer-Verlag: London.
- Jawader,W.,2011, *Kowledge Managemen Text & Cases*, NewDelhi : tata McGraw Hill Education Private Limited.
- Ken Ditha T, Fathoni., 2014. *Prototype Interface Integrasi Database pada Aplikasi Knowledge Management PT. Astra Graphia, Tbk.* Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya, 13 September 2014, Palembang. Jurusan Sistem Informasi, ISBN 978-602-71218-0-5
- Kusrini, & Luthfi, E., 2009. *Algoritma Data Mining.* Yogyakarta: Andi Offset.
- Nanoka, I., & Takeuchi. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Creating the Dynamics of Innovation.* New York: Oxford University Press.

BERITA ACARA PELAKSANAAN HASIL SEMINAR SESI PARALEL KNASTIK 2016

Judul : Perancangan Manajemen Pengetahuan Teknik Pemasangan Tiang Listrik Tegangan Menengah menggunakan Metode Case Based Reasoning

Pemakalah : Fathoni

Moderator : Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T., M.Eng.

Notulis : Rama

Peserta : 12 orang di ruang : B.3.3

Tanya Jawab :

- Dengan knowledge management dan metode nearest neighbour retrieval, bisakah bapak menceritakan knowledge management ini dikelola secara apa?
- Pencarian yang dilakukan berdasarkan kejadian yang sering atau berdasarkan pencarian yang sering?
- Apakah sistem manajemen ini sudah di implementasikan atau masih dalam perancangan? Lalu apakah ada kendalanya?
- Modul yang digunakan apakah yang sudah ada lalu dirubah atau membuat sendiri?

Masukan Seminar :

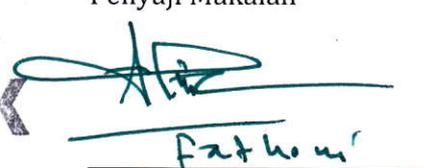
-

Yogyakarta, 19 November 2016

Moderator Kelas

Penyaji Makalah

Laurentius Kuncoro P.S., S.T., M.Eng.


knastik

Fathoni