

## PEMANFAATAN *OPEN SOURCE CMS* UNTUK KEGIATAN *KNOWLEDGE MANAGEMENT* DI PERGURUAN TINGGI

Tanika D Sofianti, Chandrasa Sukardi  
Fakultas Teknik Universitas Pancasila, Jakarta  
Fakultas Teknik Universitas Pancasila, Jakarta  
Jl. Srengseng Sawah Jagakarsa, Jakarta 12640  
teany\_ds@yahoo.com

### Abstrak

Perguruan Tinggi adalah organisasi yang menyelenggarakan pendidikan tinggi. Aset penting dari Perguruan Tinggi di antaranya adalah aset intelektual yang berupa pengetahuan dan ilmu pengetahuan para dosen dan mahasiswa. Agar lebih banyak orang dapat menggunakan dan memanfaatkan pengetahuan dan kumpulan pengetahuan, pengetahuan perlu disimpan, disebarluaskan, diaplikasikan, dimanfaatkan dan digunakan untuk kesejahteraan manusia melalui organisasi atau perusahaan. Pengelolaan semua itu disebut *Knowledge Management* (Indrajit, 2006). Di dalam satu perguruan tinggi, ada beberapa jurusan dan program studi. Inisiatif untuk mulai melakukan *Knowledge Management* terkadang datang dari jurusan atau program studi, juga perlu dilakukan dulu suatu bentuk *Knowledge Management* dalam bentuk yang lebih kecil misalnya di tingkat jurusan atau dalam bentuk kelompok penelitian antar disiplin ilmu. Pada tingkat ini, dukungan finansial dari tingkat universitas belum tentu ada. Sehingga untuk membangun suatu sistem *Knowledge Management* yang berbasis *web site* sebagai penampungan informasi yang dapat diakses melalui internet, maka dipilih menggunakan program pembangun web yang murah dan pembelajaran untuk menggunakannya juga murah dan mudah, mengingat yang membangun web ini belum tentu seorang yang berpengalaman membangun web. Maka dalam tulisan ini, akan dibahas suatu hasil percobaan untuk membangun suatu web site dengan program Joomla, dimana program ini adalah open source dan cara pembelajarannya juga dapat dilakukan secara mandiri dengan metode e-learning.

**Kata Kunci:** CMS, *Knowledge Management*, Perguruan Tinggi

### Pendahuluan

Kualitas pikiran yang dieksplisitkan pada produk atau jasa yang dihasilkan sangat menentukan kemampuan bersaing organisasi pada era pengetahuan seperti saat ini. (Toffler, 1980 dalam Tjakraatmaja, 2006). Pada Era pengetahuan, pengetahuan telah menjadi modal *virtual (human capital)* yang sangat menentukan perkembangan serta sekaligus pertumbuhan organisasi. Era pengetahuan semakin tumbuh dan berkembang sejak berkembangnya teknologi informatika, khususnya sejak intranet maupun internet berkembang pada pertengahan tahun 1990-an (Tjakraatmaja, 2006).

Demikian halnya di bidang pendidikan. Aset intelektual merupakan inti dari bisnis yang dijalankan. Kegiatan pengajaran di kelas, diskusi, dan penelitian secara berkelompok oleh dosen maupun mahasiswa merupakan kegiatan

transfer ilmu pengetahuan. Untuk kegiatan pengajaran formal di kelas, dokumentasi bisa diperoleh karena para dosen biasanya membagikan materi perkuliahan di kelas ataupun dengan men-*download* dari alamat *web site* yang diberikan. Akan tetapi, ada beberapa informasi yang sulit diakses misalnya informasi mengenai tugas akhir yang terdahulu dan kegiatan penelitian yang dilakukan oleh dosen dalam bentuk prosiding maupun jurnal.

Pada hal yang terjadi di Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Pancasila, calon peserta tugas akhir harus mengetahui topik dan muatan dari tugas akhir dan penelitian yang sudah pernah dilakukan di jurusan, selain untuk menghindari terjadinya pengulangan topik, juga untuk *state-of-the-art* dari penelitian itu sendiri. Pada saat ini, mahasiswa harus mendatangi perpustakaan untuk meminjam skripsi tugas

akhir, dimana dalam pencariannya mengalami kesulitan. Selain daripada itu, peserta tugas akhir dan area penelitian yang sama tentunya perlu melakukan kegiatan diskusi. Pada hal ini, sering terjadi kendala, yaitu keterbatasan waktu dan mahasiswa masih merasa sungkan untuk berkonsultasi mengenai tugas akhirnya kepada dosen yang bukan pembimbingnya.

Untuk itu, penulis mencoba membangun sebuah situs yang dapat diakses oleh dosen dan mahasiswa Teknik Elektro Universitas Pancasila menggunakan program *open-source*, yang mudah pemrogramannya dan cara penggunaannya dapat dipelajari dengan cara *e-learning* yaitu Joomla. Joomla merupakan perkembangan program Mambo. Pengguna Joomla terkelompok dalam beberapa komunitas, baik Internasional maupun menurut negara masing-masing. Joomla dan *extension*-nya dapat di-*download* di <http://www.joomla.org>. Banyak pilihan situs yang dapat menjadi sumber dokumentasi cara-cara penggunaan Joomla dan *extension*-nya, juga forum-forum yang dapat menjadi nara sumber jika terjadi kesulitan di dalam penggunaannya.

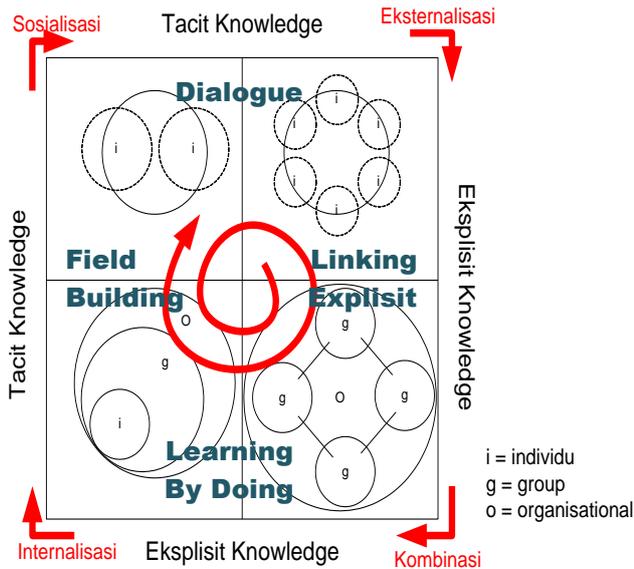
## Tujuan

Tujuan dari pembuatan *web site* ini adalah untuk memberikan akses kepada hasil-hasil penelitian yang sudah dilakukan di Teknik Elektro Universitas Pancasila, baik berupa tugas akhir maupun karya ilmiah yang diterbitkan dalam bentuk jurnal maupun laporan penelitian, agar dapat memudahkan dosen dan mahasiswa di dalam melakukan penelitian dan tugas akhir, di dalam menentukan posisi penelitian yang akan dilakukan dan menemukan kembali pengetahuan yang sudah pernah ada dan dikomunikasikan sebelumnya melalui fasilitas forum. Diharapkan, dengan modul-modul yang dapat membantu interaksi antara peneliti ini, kegiatan meneliti di institusi yang terkait dapat lebih produktif karena komunikasi yang ada selama ini bisa lebih aktif dan kegiatan untuk mendapatkan informasi mengenai penelitian sebelumnya menjadi jauh lebih mudah.

## Ulasan Literatur Manajemen Pengetahuan di Perguruan Tinggi Model Siklus Hidup Pengetahuan dan Berbagi Pengetahuan

Kegiatan berbagi pengetahuan yang ditampilkan pada gambar 4 juga disebut dengan model 'tacit-explicit' (Nonaka, I. dan Takeuchi, H, 1995). Pengetahuan terbatinkan adalah pengetahuan yang tersisa di pekerja, dan pengetahuan eksplisit adalah pengetahuan yang ada di basis pengetahuan.

- **Konversi pengetahuan eksplisit-eksplisit atau kombinasi** adalah konfigurasi ulang atau pengetahuan eksplisit melalui pengurangan, penambahan, kombinasi dan kategorisasi dan mengacu ke pengetahuan baru.
- **Konversi pengetahuan eksplisit-tacit atau internalisasi** terjadi pada saat seseorang menyerap pengetahuan didapatkan dari potongan pengetahuan. Internalisasi ini memberikan kontribusi kepada pengetahuan terbatinkan dari pengguna dan membantunya untuk mengambil keputusan lebih lanjut.
- **Konversi pengetahuan tacit-eksplisit atau eksternalisasi** melibatkan transformasi kenyataan berbasis konteks ke arah pengetahuan yang bebas konteks, dengan bantuan analogi. Pengetahuan terbatinkan adalah personal dan tergantung pada pengalaman seseorang di berbagai kondisi. Sebagai konsekuensinya, maka ada komponen kontekstual. Sekali tereksplisit, pengetahuan ini tidak memiliki nilai tertentu kecuali informasi kontekstual disimpan. Eksternalisasi dapat memiliki dua bentuk, pengetahuan tercatat atau tidak tercatat.
- **Konversi pengetahuan tacit-tacit atau sosialisasi** berlangsung dengan berbagi pengalaman, kerja sama di dalam tim, dan dengan pertukaran pengetahuan secara langsung. Tukar menukar pengetahuan di tempat di mana orang bersosialisasi, seperti di sekitar tempat minum-minum kopi, pendingin air atau meja makan, mengarah kepada konversi pengetahuan *tacit to tacit*. Sebuah sistem piranti lunak yang lengkap untuk manajemen pengetahuan harus mendukung semua transformasi dan komponen dari lingkaran konversi pengetahuan.



Sumber: Hasil Pengolahan Data  
Gambar 1  
Transformasi Pengetahuan

### Pengembangan Knowledge Management dan Penelitian di Perguruan Tinggi

Perguruan Tinggi sebagai kekuatan moral dan wadah pengembangan *knowledge* terus dikembangkan dan diarahkan untuk mendidik mahasiswa agar antara lain mampu meningkatkan daya penalaran, menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan itu pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di lingkungan perguruan tinggi dapat ditingkatkan melalui penelitian yang sesuai dengan kebutuhan pembangunan masa sekarang dan masa depan.

Perguruan tinggi dan lembaga penelitiannya dalam menunjang kegiatan pembangunan perlu ditingkatkan antara lain dengan memantapkan iklim yang menjamin kreatifitas, konstruktif dan bertanggung jawab, sehingga mampu memberikan hasil pengkajian dan penelitian yang bermutu tinggi dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan bagi masyarakat. Di samping itu juga dikembangkan kegiatan mahasiswa dan ilmuwan sesuai dengan disiplin ilmu dan profesinya antara lain dengan jalan mendorong pengembangan wadah atau organisasi disiplin keilmuan, sehingga pra mahasiswa dan ilmuwan dapat mengembangkan prestasinya dan berpartisipasi secara positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Islahuzzaman, 2006).

### Peran Perguruan tinggi sebagai wadah transfer of knowledge dalam penelitian

Perguruan tinggi sebagai bukan berarti perguruan tinggi berteknologi tinggi, tetapi dengan mengelola dan memanfaatkan informasi secara tepat dan mengalokasikannya dengan tepat pula. Oleh karena itu selain memperhatikan berbagai asset kasat mata (harta lancar dan aktiva tetap), perguruan tinggi seyogyanya selalu menambah persediaan pengetahuan yang bermanfaat bagi operasional perguruan tinggi tersebut. Perguruan tinggi sebagai pengelola, pemakai, juga aktif sebagai penghasil informasi pengetahuan melalui berbagai penelitian.

Keberhasilan organisasi ditentukan oleh kemampuannya dalam mengelola, memanfaatkan, dan mengembangkan *knowledge* individu, kelompok dan organisasi. Ketidakmampuan perguruan tinggi dalam mengelola, memanfaatkan dan mengembangkan *knowledge*-nya cepat atau lambat, perguruan tinggi tersebut akan mengalami kegagalan.

Pengetahuan dalam suatu perguruan tinggi adalah bagian dari *intangible asset* perguruan tinggi tersebut. Kesuksesan suatu strategi pengalokasian asset fisik dan financial. Hal ini pernah diungkapkan oleh Bontis, et, al (1999) untuk suatu organisasi. Realitas ini menyebabkan para eksekutif harus lebih memperhatikan *intangible asset*nya dan harus mengeksploitasi *tacit knowledge* sebagai suatu yang berharga yang diperoleh seseorang dari pengalaman, instuisi atau belajar (Tapscott, 1998). Tapi mengelola pengetahuan bukan hal yang mudah karena sifatnya yang abstrak, sulit diukur, tapi secara riil dapat dirasakan.

Beberapa hal yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan manajemen pengetahuan di perguruan tinggi melalui penelitian di perguruan tinggi :

- Kegiatan penelitian
- Peningkatan kualitas
- Publikasi
- Berorientasi Pasar
- Menjalin hubungan segi lima : Perguruan Tinggi, Bisnis, Pemerintah, Media massa, dan masyarakat pemakai lainnya (individu maupun LSM).

### Sumber Pengetahuan Berbasis Web Site

Jonassen (Chaerumman, 2004) berpendapat, bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam mendukung terjadinya proses belajar yang :

- *Active*, yaitu memungkinkan proses belajar lebih efektif karena lebih menarik dan interaktif.
- *Constructive*, yaitu terjadi penggabungan ide atau konsep baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.
- *Collaborative*, yaitu terjadinya kegiatan dalam kelompok untuk bekerja sama, berbagi ide, sarana dan pengalaman.
- *Intentional*, yaitu mendorong peserta belajar untuk aktif dan bersemangat di dalam mencapai tujuan akhir.
- *Conversational*, yaitu mendorong peserta belajar untuk melakukan komunikasi dan dialog yang dapat membantu keberhasilan proses belajar, yaitu dengan komunitas baik di dalam maupun di luar tempat belajar.
- *Contextualized*, yaitu memungkinkan mendorong siswa untuk melakukan proses belajar pada *real-world*
- *Reflective*, yaitu mendorong siswa lebih mendalami dan menghayati apa yang dipelajari.

### Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan di dalam mengembangkan suatu sistem informasi berbasis web untuk keperluan *knowledge management*, pertama-tama adalah dengan mencari sistem yang paling mudah untuk dibangun dan dipelihara (*maintenance*). Di dalam mengembangkan *Web Site* sebaiknya menggunakan *open source software* untuk keperluan *knowledge management*. Selain daripada itu, perlu dievaluasi, apakah program yang digunakan *compatible* dengan hosting yang dipilih. Untuk itu pilihan jatuh kepada *software content management system* (CMS) Joomla.

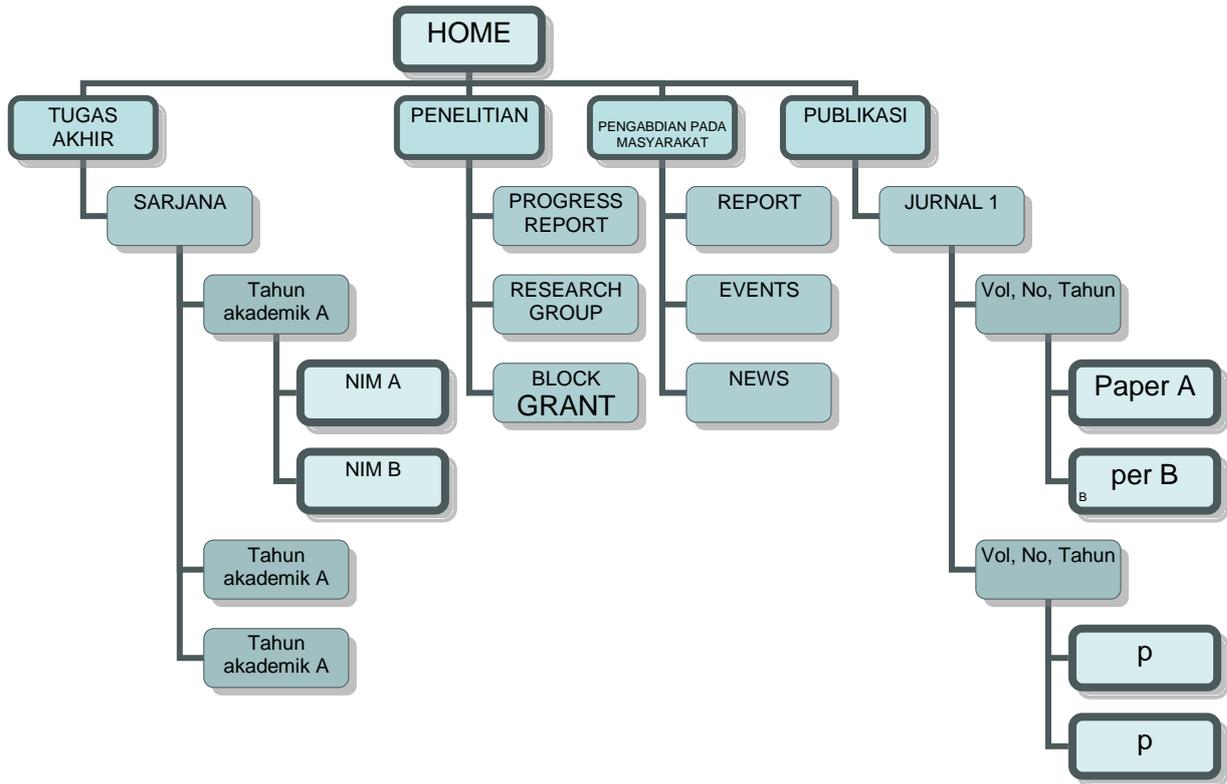
Pada saat membangun *web site* ini, cukup dengan seorang staf yang memiliki

cukup keterampilan di dalam menggunakan aplikasi komputer. Untuk memodifikasi *template* yang tersedia agar memiliki tampilan yang sesuai dengan organisasi yang memiliki *web site* tersebut, maka bisa dilakukan dengan *software* yang sudah cukup dikenal yaitu *adobe photoshop* dan *macromedia dreamweaver*. *Software adobe photoshop* bisa digunakan untuk memodifikasi grafik sementara *macromedia dreamweaver* adalah *software* untuk memodifikasi komposisi dan tata letak pada *template*.

Sebelum membangun *web site* jurusan, maka struktur data dan informasi dibuat secermat mungkin. Di dalam Joomla, hirarki data terdiri dari *section*, *category* dan *content* itu sendiri. Maka bila digambarkan, struktur data yang akan dibangun adalah sebagaimana terlihat pada gambar 2.

Pada tahap awal, *web site* yang dibangun hanyalah *web site* dari jurusan yaitu di <http://www.elektro-upancasila.net>. Kemudian pengembangannya dilakukan dengan menambahkan satu sub-direktori yaitu <http://www.knowledge.elektro-upancasila.net>. Hal ini dimaksudkan agar pengunjung dapat lebih fokus bahwa pada sub-direktori *web site* yang terakhir dimaksudkan khusus untuk kegiatan *Knowledge Sharing*, baik pada ilmu elektronika, komputer, atau sains lainnya. Konten dan forum yang akan di-*publish* diusulkan dulu kepada *administrator*. *Administrator* yang memutuskan apakah forum yang diusulkan dapat di-*publish*, atau tidak.

Halaman *web site* jurusan elektro Universitas Pancasila dibuat dengan tampilan yang sederhana dengan posisi dan komposisi warna yang tidak terlalu menyita perhatian, sehingga kegiatan penjelajahan kandungan dari *web site* menjadi mudah dan menyenangkan. Tampilan *web site* ditentukan oleh sebuah *template*. Karenanya, jika sewaktu-waktu ada perubahan tampilan, hanya memerlukan satu langkah perubahan *template* yang tersedia dari menu *administrator*, bukan dengan mengubah tampilan melalui satu-persatu halaman *web site*.



Sumber: Hasil Pengolahan Data

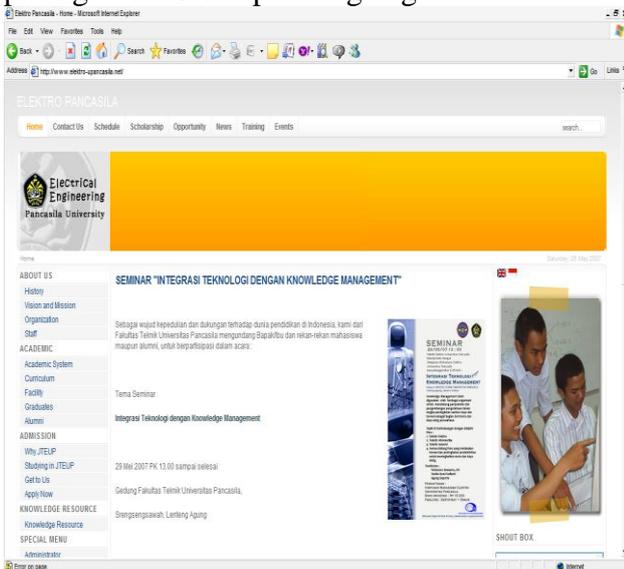
Gambar 2  
Bagan Konten yang Dibangun

Tabel 1  
Tabel Hirarki Content

Tugas Akhir	Semester Gasal TA 2000/2001	Siswa 1 Siswa 2 dst	TUGAS AKHIR
	Semester Genap TA 2000/2001	Siswa 1 Siswa 2 Dst	
	Semester Gasal TA 2001/2002	Siswa 1 Siswa 2 Dst	
	Semester Genap TA 2001/2002	Siswa 1 Siswa 2 Dst	
Penelitian	Dst Progress Report	Dst Progress A Progress B	PENELITIAN
	Research Group	Group A Group B	PENELITIAN
	Block Grant	Grant 1 Grant 2	PENELITIAN
PPM	Report	Report A Report B	PPM
	Events	Event A Event B	PPM
		News A News B	PPM
Publikasi Jurnal Joule	Volume 1, No 1, tahun 2005	Paper A Paper B	PUBLIKASI
	Volume, no, tahun	Paper A Paper B	PUBLIKASI
Publikasi Jurnal B	Volume, no, tahun	Paper A Paper B	PUBLIKASI
	Volume, no, tahun	Paper A Paper B	PUBLIKASI

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tampilan dari halaman *website* dapat dilihat pada gambar 3 sampai dengan gambar 4.

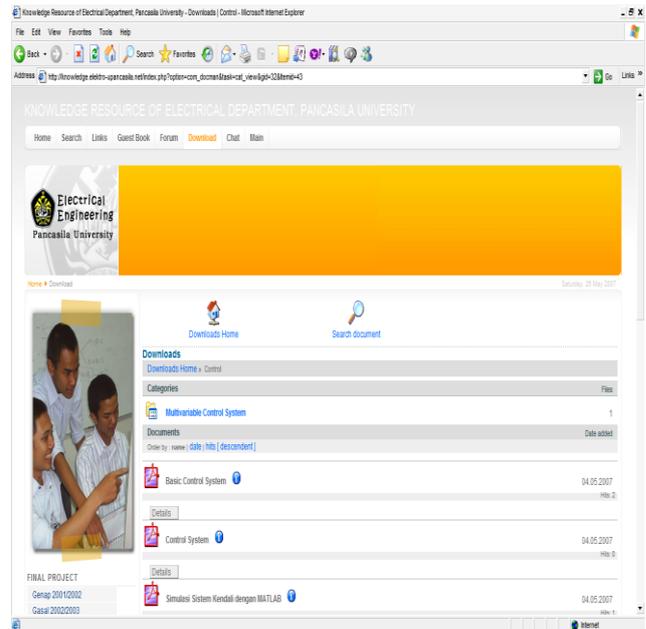


Sumber: Hasil Pengolahan Data Gambar 3  
Halaman Muka Web Teknik Elektro Universitas Pancasila

Pada sub-direktori *web site* Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Pancasila, jenis informasi yang telah dikembangkan adalah informasi untuk tugas akhir yang dikelompokkan menurut semester dan tahun akademik. Untuk memudahkan pengunjung dalam mengumpulkan link kepada laporan tugas akhir maupun hasil penelitian lainnya maka dapat digunakan menu “search”.

Untuk memfasilitasi komunikasi antara sesama pengunjung secara *real time*, terdapat fasilitas komunikasi *chatting* yang didukung oleh komponen yang diberikan oleh *blastchat*. Di sini, pengunjung tidak perlu memiliki *account* dahulu misalnya di *msn* atau *yahoo messenger* untuk dapat berkomunikasi dengan pengunjung lainnya.

Untuk materi perkuliahan maupun referensi pendukung lainnya, dibuat ke dalam bentuk pdf yang dapat dibaca dengan *adobe acrobat reader*, adalah format yang umum digunakan oleh karena membuat ukuran file menjadi lebih kecil, dan tulisan-tulisan di-*publish* dalam bentuk *image* sehingga seperti layaknya sedang membaca buku. Untuk mengatur kegiatan *uploading-downloading*, *extension* yang digunakan adalah *component DOCman* seperti terlihat pada gambar 5.



Sumber: Hasil Pengolahan Data Gambar 4  
Halaman *Download* Jurusan pada *Web site* Teknik Elektro Universitas Pancasila

Para pengunjung dapat meninggalkan pesan dan kesan di *guest book*, sehingga dapat membantu *administrator* di dalam menentukan arah pengembangan *web site* di masa yang akan datang.

*Web site* jurusan elektro Fakultas Teknik Universitas Pancasila juga menyediakan fasilitas forum yang dapat digunakan untuk komunikasi antara sesama peneliti secara off-line. Diharapkan fasilitas ini dapat dimanfaatkan oleh pengunjung untuk saling tukar informasi, tanpa ada batas waktu dan tempat, bahkan lintas bidang studi.

Setelah *website* dibangun, sosialisasi dilakukan dengan mengadakan seminar internal yang memberikan suatu wacana kepada mahasiswa dan para dosen dari berbagai disiplin ilmu, tentang *Knowledge Management*, proses inovasi dan pentingnya adanya pengembangan ilmu pengetahuan yang melibatkan beberapa bidang keilmuan. Pada seminar ini, juga dikenalkan alamat *website* yang disediakan untuk fasilitas komunikasi antar peneliti.

### Hasil Implementasi

Hasil pengamatan yang diperoleh dari implementasi *web site* ini adalah adanya ken-

dala, yaitu civitas akademika masih belum maksimal di dalam memanfaatkan website yang dibangun sebagai sumber informasi dan sarana diskusi *on-line*. Salah satu sebabnya adalah bahwa mereka baru memiliki satu topik penelitian untuk dilakukan bersama yaitu di bidang robotika. Sementara, para peneliti yang terlibat di penelitian ini, lebih menyukai melakukan aktifitas diskusi langsung di laboratorium maupun di ruang dosen dikarenakan tidak semua anggota memiliki fasilitas untuk akses ke internet misalnya via PC maupun laptop, terutama yang gratis. Pemanfaatan website sebagai sumber informasi mengenai materi tugas akhir juga belum maksimal, karena abstrak tugas akhir yang sudah ditayangkan di website masih sangat minim, hal ini dikarenakan belum ada administrator yang ditugaskan untuk *submit* materi ke *website*.

Oleh karena itu, pengembangan sistem *Knowledge Management System* dalam hal ini sangat diperlukan, pengawasan dan pengelolaan yang berkelanjutan adalah sangat menentukan keberhasilan dari sebuah *Knowledge Management System*. Pemanfaatan website sebagai sarana di dalam *Knowledge Management System* adalah sebagai sarana, bila pengelolaan *Knowledge Management* bisa lebih optimal, maka website bisa menjadi fasilitas diskusi dan sumber informasi yang efektif. Website dalam hal ini adalah alat, bukan hasil, tujuan maupun ukuran keberhasilan pelaksanaan *Knowledge Management System*.

Diharapkan, bila pelaksanaan *knowledge management* lebih maksimal, maka penelitian di perguruan tinggi akan lebih produktif, dan website yang dibangun ini dapat menjadi sarana yang efektif di dalam mempublikasikan hasil penelitian, agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan penelitian berikutnya.

## Kesimpulan

Sebagai penutup, ada beberapa hal yang dapat diambil dari paper ini, yaitu :

- CMS *open source* Joomla dapat dimanfaatkan untuk membangun sistem berbasis *web site* untuk mengelola pengetahuan yang bersumber dari penelitian dan tugas akhir

untuk digunakan oleh orang yang ingin mendapatkan pembelajaran dari kegiatan tersebut.

- *Website* adalah alat untuk pengelolaan *Knowledge Management System*, bukan hasil, tujuan maupun ukuran keberhasilan dari pelaksanaan suatu *Knowledge Management System*.
- Pemanfaatan *modul search* dapat digunakan untuk mengumpulkan kembali informasi mengenai hasil penelitian yang sudah disimpan ke dalam sistem, dan dapat dimanfaatkan oleh pengunjung *web site*, tetapi belum menciptakan pengetahuan baru bagi pembacanya.
- Pengelolaan *Knowledge Management System* perlu dilakukan secara serius dan terorganisir, karena memerlukan operasional dan pengawasan yang intens serta berkelanjutan.
- Arah penelitian selanjutnya yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan beberapa program untuk mengoptimalkan pada bagian *search engine* dan menambahkan menu yang bisa membaca gejala dan kecenderungan perkembangan pengetahuan di masa yang akan datang berdasarkan data dan informasi yang terdapat di dalam *database*.

## Daftar Pustaka

- Figallo, C, Rhine, N, "*Building The Knowledge Management Network*", John Wiley & Sons, Canada, 2002.
- Indrajit, R.E, Djokopranoto, R, "Manajemen Perguruan Tinggi Modern", Andi, Yogyakarta, 2006.
- Islahuzzaman, "Pengembangan *Knowledge Management* Dalam Penelitian di Perguruan Tinggi, Proceeding : *National Seminar on Knowledge Management, Knowledge Management and Competitive Value*", Perguruan Tinggi Widyatama, Bandung, 2006.
- Kariadinata, R, "Pengembangan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Melalui Model Pendekatan *Knowledge Management (KM)* Sebagai Dukungan

Terhadap Proses Belajar di Sekolah”,  
Proceeding : *National Seminar on  
Knowledge Management, Knowledge  
Management and Competitive Value*,  
Perguruan Tinggi Widyatama, Bandung,  
2006.

Lindvall, M, Rus, I, “*Software System Support  
for Knowledge Management*”, *Project  
Performance Corporation*, USA, 2004.

Pool, R, Esnayra, J, “*Bioinformatics,  
Converting Data to Knowledge*”,  
National Academy Press, USA, 2000.

Setiarso, B, “Manajemen Pengetahuan  
(Knowledge Management) dan Proses  
Penciptaan Pengetahuan”,  
www.ilmukomputer.com, Indonesia,  
2006.

Stapleton, JJ, “*Executive’s Guide to Knowledge  
Management, Puncak Keunggulan  
Kompetitif*”, Elangga, Jakarta, 2004.

Tiwana, A, “*The Knowledge Management  
Toolkit, Practical Techniques for  
Building a Knowledge Management  
System*”, Prentice Hall, USA, 2000.

Turban E, Aronson, JE, Liang, T, “*Decision  
Support Systems and Intelligent  
Systems*”, 7<sup>th</sup> Edition, Pearson, USA,  
2005.