

Draft awal, Agustus 2007

Menggali sumber-sumber inspirasi penyusunan topik tugas akhir di bidang Informatika

Penulis:

Bambang Nurcahyo Prastowo (prastowo@ugm.ac.id)

Faizah (salsa_aisha@yahoo.com)

Diedarkan dengan konsep open content dengan harapan dapat membantu teman-teman mahasiswa mencari topik untuk tugas akhir. Semua elemen tulisan disusun dari berbagai sumber bacaan baik dalam bentuk buku maupun galian dari Internet. Tidak tertutup kemungkinan ada bagian-bagian dari tulisan ini yang mengambil ide dari orang lain tanpa terungkap rujukannya secara eksplisit. Masukan, kritik, saran, pengembangan, tambahan, perbaikan tipografi, mohon bisa disampaikan melalui email editor tersebut.

BAB I PENDAHULUAN

Berawal dari banyaknya masukan berupa permintaan topik penelitian tugas akhir dari mahasiswa program studi ilmu komputer dan teknologi informasi, yang disampaikan secara lisan maupun tertulis melalui website <http://prastowo.staff.ugm.ac.id/>, maka melalui buku ini saya coba tulis dokumen yang memuat pengalaman berdiskusi dengan mahasiswa untuk mendapatkan topik tugas akhir. Sebagai website milik dosen yang mengaku anggota lab elektronika dan instrumentasi serta mengajar mata-mata kuliah di program studi ilmu komputer, saya banyak sekali mendapatkan permintaan dari mahasiswa program studi terkait.

Penulisan ini saya mulai dengan menyampaikan prinsip-prinsip pelaksanaan tugas akhir dan dilanjutkan dengan pembahasan pembentukan beberapa topik. Harapan saya, teman-teman mahasiswa dapat menggunakannya sebagai bahan pertimbangan menentukan langkah-langkah kerja untuk mendapatkan topik yang cocok.

Tugas Akhir

Pada dasarnya tugas akhir adalah bagian dari acara perkuliahan untuk mendemonstrasikan kompetensi mahasiswa bahwa ia layak lulus berdasar standar yang telah ditetapkan program studi. Untuk itu, sebelum memulai pencarian topik, perlu anda lakukan beberapa tahapan berikut:

1) Coba renungi dulu standar kompetensi yang telah ditetapkan;

Simak kembali buku panduan akademik. Saya pernah ditemui mahasiswa program studi D3 Elektronika dan Instrumentasi yang menginginkan topik tugas akhir tentang pengembangan sistem informasi manajemen. Meskipun bisa saja ditemukan topik yang sesuai, namun prosesnya akan memakan waktu lama dan belum tentu yang bersangkutan mempunyai bekal cukup untuk menyelesaikan tugas akhir tersebut tepat waktu.

2) Sadari betul beban tugas akhir tersebut.

Tugas akhir terkecil yang pernah saya lihat adalah 3 sks, yang terbesar 10 sks, kebanyakan 6 sks. Teorinya, tanpa memandang pembagiannya, 1 sks menuntut 3 jam kerja mahasiswa per minggu kali jumlah minggu efektif dalam satu semester. Produk tugas akhir 6 sks mestilah setara dengan hasil kerja lulusan program studi yang bersangkutan selama 6 satuan x 3 jam/minggu x 16 minggu = 288 jam. Suatu jumlah yang tidak sedikit. Sesuaikan beban tugas akhir dengan alokasi waktu ini, jangan terlalu kecil, jangan pula terlalu besar.

3) Niatkan untuk menyelesaikan tugas akhir tepat waktu.

Niatkan untuk menyelesaikan tugas akhir dalam satu semester sebagaimana ditetapkan banyak program studi. Apabila kurang cukup keyakinan untuk bisa menyelesaikan dalam satu semester, tunda registrasi tugas akhir di semester ini. Masukkan di semester depan atau, kalau perlu, depannya lagi. Dosen

pembimbing yang baik adalah yang dapat menyelesaikan bimbingannya dalam satu semester. Bantu jaga nama baik dosen pembimbing dengan mencantumkan tugas akhir hanya di semester saat pekerjaan diperkirakan bisa selesai.

Unsur Penelitian

Saya termasuk yang berpendapat bahwa tugas akhir hendaknya mengandung unsur penelitian. Kerja yang memakan 288 orang jam (asumsi 6 sks) akan mubadzir apabila hasil akhirnya hanya lah selebar ijazah untuk syarat melamar pekerjaan. Waktu 288 jam mestilah membuahkan hasil yang bermanfaat bagi orang lain, jangan sampai tersia-siakan.

Pada umumnya, manfaat bagi orang lain bisa diberikan kalau kita memasukkan unsur penelitian tentang sesuatu hal. Sebagai contoh, kerja merangkai opamp, adc dan 7 segment display menjadi sebuah volt meter bukan lah suatu kerja yang mudah. Namum demikian, meskipun proses menggambar pcb, mencelup, soldir komponen sampai testing produk akhir bisa memakan beberapa semester, hasil kerja dalam bentuk volt meter bukan lah suatu produk yang cukup berharga dibanding waktu yang terbuang oleh mahasiswa tahun terakhir. Pekerjaan ini akan menjadi bermanfaat apabila disertai penelitian jenis-jenis opamp dan ADC yang cocok digunakan untuk pembuatan aplikasi volt meter tersebut dengan melihat watal linearitas hasil pengukuran dengan meter yang dibuat tersebut.

Contoh lain, saya pernah membimbing mahasiswa D3 elins untuk membuat detektor kelembaban tanah untuk kepentingan peringatan waktu penyiraman. Alat dibangun dengan merangkai resistor, transistor, dan led masing-masing satu buah. Hasil akhir mendapat nilai A karena perancangan alat yang antar lain memuat penentuan nilai resistor dilakukan dengan dasar penelitian sifat fisika (resistansi) kelembaban tanah. Kompleksitas alat tidak menjadi faktor penentu kualitas kerja tugas akhir.

Proposal

Tidak semua program studi mempersyaratkan penulisan proposal. Meskipun tidak dipersyaratkan, saya sarankan siswa membuat proposal kerja tugas akhir. Dengan proposal yang telah disepakati dosen pembimbing, kerja siswa bisa terfokus pada tujuan akhir yang telah dirumuskan dalam dokumen tersebut. Proposal dapat dipandang sebagai kontrak kerja mahasiswa bersama dosen pembimbingnya sebagai alat penentu kapan kerja tugas akhir berakhir. Disamping itu, proposal merupakan modal awal penyusunan naskah tugas akhir karena sudah mengandung sebagian besar dari bab 1 dan bab 3 serta bab selanjutnya yang emuat informasi mengenai metodologi yang diterapkan pada kerja yang bersangkutan.

Latar belakang hendaklah sejujur mungkin diisi dengan alasan pemilihan topik. Karena alasan mudah, permintaan dosen, dan semacam itu tidak layak ditampilkan, sebaiknya kita memang harus kerja keras untuk mendapatkan topik yang benar-benar menarik perhatian kita minimal dari satu sisi yang bisa kita jelaskan.

Istilah studi pustaka di naskah tugas akhir menurut saya menyesatkan. Bayak saya jumpai mahasiswa yang tidak memahami perbedaannya dengan dasar teori. Dalam bahasa Inggris, posisi studi pustaka

disebut dengan Related Works . Untuk mengisi porsi ini, cari laporan karya penelitian terdahulu dengan topik serupa untuk disarikan capaian dan kekurangannya. Belakangan disarankan, saya setuju, untuk memasukkan karya-karya tugas akhir terdahulu (kakak kelas) sebagai bagian dari pembahasan studi pustaka. Dengan demikian selain memudahkan menghindari duplikasi pekerjaan juga memberi peluang untuk melakukan pekerjaan yang merupakan peningkatan dari yang pernah dilakukan. Dari studi pustaka ini lah, topik tugas akhir dapat dirumuskan menjadi satu kalimat hipotesa.

BAB II MENULIS KARYA ILMIAH

Sebelum mulai menulis, harus disadari betul bahwa tujuan penulisan adalah memberi ilmu atau minimal informasi yang diharapkan berguna bagi pembaca. Karena itu, renungkan betul manfaat bagi pembaca kalimat demi kalimat yang kita tuliskan. Kalimat/paragraf yang dimulai dengan rangkaian kata "Sebagaimana kita ketahui bersama..." bisa dipastikan tidak ada manfaatnya bagi pembaca. Buat apa ditulis kalau sudah diketahui bersama. Pada dasarnya tidak ada salahnya mengungkap pengetahuan dipastikan itu bukan kesimpulan. Kalau isinya bersifat ringkasan, buat saja sub bab ringkasan pada bab penutup. Saran di bab penutup ditujukan pada mereka yang berminat untuk meneruskan lebih jauh penelitian yang bersangkutan. Saran pada industri atau institusi tempat penelitian lebih cocok ditempatkan pada sub bab kesimpulan.

Proposal

Cara penulisan proposal penelitian tidak berbeda dengan penulisan laporannya kecuali pada bab hasil dan penutup. Untuk proposal, bab hasil diganti dengan bab rencana kerja yang berisi jadwal dan komponen pembiayaan; bab penutup diisi dengan janji-janji keuntungan yang bakal diperoleh apabila penelitian tersebut dilaksanakan. Selain itu, pada proposal belum ada halaman abstract atau intisari.

Intisari

Halaman intisari (terjemahan dari abstract) berisi tiga bagian yang bisa dituangkan dalam satu atau tiga paragraph tergantung pada kemampuan kita mengungkapkan abstraksi dari semua aspek kegiatan penelitian yang bersangkutan. Bagian pertama intisari mencerminkan isi bab pendahuluan, bagian kedua mewakili bab pokok dan bagian ketiga mewakili bab hasil dan penutup. Coba saja mulai dengan membuat ringkasan pendahuluan, pokok dan hasil/penutup tanpa memperhatikan ukurannya. Teliti kalimat demi kalimat, gabung-gabungkan menjadi kalimat-kalimat dalam jumlah yang lebih sedikit. Lakukan terus sampai panjang intisari mencapai ukuran yang kita kehendaki, yakni tidak lebih dari satu halaman.

Karya Perancangan dan/atau Pengembangan

Banyak orang berpendapat bahwa karya perancangan atau pengembangan sistem tidak dapat dilakukan dan dilaporkan sebagaimana karya penelitian ilmiah pada umumnya. Saya tidak setuju. Apabila dilaksanakan sebagai kerja tugas akhir program pendidikan S1, S2, atau S3, kerja perancangan atau pengembangan sistem harus dilaksanakan dan disajikan sebagaimana pelaksanaan dan penyajian penelitian ilmiah pada umumnya.

Yang dirasa sulit pada kegiatan perancangan atau pengembangan sistem ada pada pengungkapan hipotesa. Kalau kita simak kembali pada ide bahwa hipotesa merupakan ungkapan hal baru yang cukup menarik ditelaah kebenarannya maka kita bisa memperkirakan hal baru apa yang muncul dari hasil rancangan atau pengembangan sistem tersebut.

BAB III PRESENTASI KARYA ILMIAH

Pada umumnya kegiatan ilmiah dapat dilaporkan dalam 2 bentuk, yaitu: tertulis (written) dan terucap (oral). Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan saat membuat presentasi tatap muka (oral). Presentasi tatap muka pada umumnya diselenggarakan dengan alat bantu OHP atau sekarang lebih banyak menggunakan tayangan komputer melalui LCD projector.

Kondisi Darurat

Dalam kondisi terburuk, alat bantu tersebut tidak bekerja seperti yang diharapkan (komputer macet, lampu proyektor mati, dan sebagainya), oleh karena itu presenter harus selalu siap dengan skenario cadangan berupa presentasi tanpa alat bantu. Yang paling diperlukan pada skenario cadangan ini adalah copy dari presentasi dalam bentuk tercetak di kertas. Saya pernah mengikuti ujian tugas akhir yang pada saat baru mulai, listrik padam. Karena ruang tidak terlalu besar dan cukup terang dari jendela, presentasi tetap diteruskan. Siswa yang diuji ternyata sudah menyiapkan sejumlah foto copy presentasi untuk dibagikan ke penguji. Ternyata presentasi dan tanya-jawab bisa berjalan baik dan seingat saya dia bisa mendapat nilai A (pekerjanya memang baik; tidak hanya presentasi yang memang telah dipersiapkan dengan baik pula).

Latihan

Sempatkan latihan sebelum acara yang sesungguhnya. Biasanya pada latihan ini kita masih akan menemukan kesalahan-kesalahan baik yang prinsip maupun yang sederhana seperti salah ketik. Meskipun pada umumnya bisa diatasi pada pelaksanaan acara, salah cetak kadang dapat menyesatkan. Apabila terbaca kata "dengat" orang masih bisa menebak-nebak kata yang benar dengan melihat konteks kalimatnya. Apabila kata "dengar" keliru ketik menjadi "dengan" maka baik penulis maupun audience belum tentu dengan cepat bisa menyadari kalau ada kesalahan.

Selain menemukan kesalahan, latihan dapat membantu presenter memperkirakan durasi presentasinya. Apabila dirasa terlalu panjang, masih ada waktu untuk memilih slide mana yang akan diloncati. Latihan juga diperlukan untuk memastikan bahwa kita memang sudah siap biara dan tidak ada butir-butir penting yang terlewatkan.

Alat Bantu Presentasi

Yang pertama harus diperhatikan adalah bahwa tulisan harus terbaca oleh audience yang duduk pada posisi yang paling sulit (belakang samping misalnya). Sebagai aturan umum, 22 point masih OK, lebih kecil dari sudah sulit terbaca. Template dari PowerPoint atau Impress bisa dipakai sebagai pegangan. Karena font harus besar, kita mesti kerja keras untuk menuangkan butir-butir presentasi dengan kalimat sesingkat-singkatnya. Pada dasarnya, persiapan membuat presentasi yang serius sudah merupakan sarana berlatih berhasa yang baik benar.

Penggunaan Diagram

Secara umum, tabel dan diagram lebih disukai audience dibanding sejumlah baris kata-kata. Aturan main membuat diagram dan tabel tetap sama yakni menggunakan teks dengan font yang dapat terbaca dengan baik (22 point). Dengan ketentuan ini, kita dipaksa belajar membuat diagram yang kalau perlu dipresentasikan blok per blok.

Animasi

Penggunaan komputer untuk presentasi memungkinkan membuat tayangan animasi gerakan-gerakan teks dan gambar. Pada saat memanfaatkan fitur animasi, pastikan setiap elemen animasi menyumbang peningkatan kejelasan presentasi. Teks yang datang baris per baris dapat dimanfaatkan untuk menghantar perhatian audience pada teks yang sedang dibahas. Saya belum menemukan manfaat mendatangkan kalimat dengan animasi gerakan huruf yang datang satu per satu. Animasi berlebihan tanpa pemikiran manfaatnya secara umum justru memecah konsentrasi audience pada bab yang sedang dibicarakan. Manfaatkan fitur animasi untuk keperluan penyajian konseptual proses-proses yang memang bisa disajikan lebih baik dengan animasi.

BAB IV DESKRIPSI TOPIK TUGAS AKHIR

Banyak sekali mahasiswa yang menanyakan ke saya kemungkinan topik-topik yang bisa diangkat untuk bahan penelitian tugas akhir baik dari teman-teman D3, S1, S2 bahkan boleh jadi sampai S3. Berikut saya tuliskan beberapa pengembangan topik tugas akhir seputar teknologi informasi dan teknologi ilmu komputer. Tulisan ini akan saya update setiap ada pemikiran yang melintas berdasar pengamatan kontemporer.

TOPIK TEKNOLOGI INFORMASI

Audit Keamanan Website

Hampir semua homepage sekarang memuat tampilan yang memanfaatkan fasilitas form yang memungkinkan pembaca memasukkan umpan balik baik dalam bentuk teks langsung maupun masukan yang tercatu dalam pilihan menu. Form muncul dalam banyak aplikasi seperti bukutamu, pendaftaran keanggotaan, belanja on-line, dan forum diskusi. Form adalah salah satu pintu masuk orang untuk mengacau suatu website. Dari beberapa skenario penyusupan tindakan pengacauan website, SQL Injection dan Cross Site Scripting merupakan dua jenis serangan yang paling banyak memberi hasil pada penyerang. Sumber langsung bisa didapat melimpah dari Internet dengan mengisikan kata-kata kunci tersebut ke search engine.

SQL injection menyerang website dengan cara menyusupkan perintah SQL melalui isian form. Ini dimungkinkan karena string yang kita ketikkan ke suatu form biasanya ditangkap dan dimasukkan dalam rangkaian perintah SQL yang dikirim ke suatu server basisdata. Cross Site Scripting adalah upaya mengacau website dengan memasukkan naskah program (biasanya java script) sebagai bagian dari teks masukan melalui form yang tersedia. Apabila tidak diwaspadai, script ini dapat begitu saja dimasukkan sebagai bagian dari teks yang dikirim ke web setiap pengunjung misalnya tesk masukan buku atau forum diskusi memang disediakan sistem untuk dibaca semua pengunjung website. Script yang menyisip di teks yang tampil ini dapat memberi efek dramatis pada tampilan website mulai dari menyisipkan gambar tidak senonoh sampai meredirect tampilan ke website lain.

Untuk memeriksa kebolehdjadian suatu website mendapat serangan, semua file yang dirancang sebagai program penerima masukan dari form harus diperiksa satu persatu. Hal ini akan menjadi pekerjaan yang amat menjemukan bagi pengelola web hosting yang menangani ribuan homepage. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang secara sistematis dapat melacak adanya kelemahan website terhadap serangan SQLI atau CSS. Dari akses random ke Internet, saya menemukan <http://www.acunetix.com/wvs/vulnerability-scanner.htm> sebagai salah satu perusahaan yang menangani pemeriksaan keamaan suatu website. Pengembangan sistem audit keamanan website ini bisa dikembangkan menjadi topik tugas akhir.

Paperless Office

Di PPTIK UGM saat ini sudah tidak ada lagi penggunaan kertas untuk kepentingan komunikasi internal kantor. Fotocopy dan printer hanya digunakan saat ada keperluan komunikasi tertulis dengan pihak luar seperti laporan keuangan dan inventaris. Selain pengurangan penggunaan kertas, sistem paperless office diharapkan bisa mempercepat proses bisnis dalam kantor. Audit efektivitas paperless office studi kasus PPTIK UGM bisa menjadi topik penelitian.

Barcode Reader

Mekanisme dasar dan algoritma komputasi barcode reader pada dasarnya sangat sederhana namun memerlukan kualitas peralatan yang presisi agar dapat berfungsi sebagaimana yang diharapkan. Harga barcode reader ini dipasaran masih berada diatas satu juta rupiah. Barcode reader dengan harga yang lebih murah bisa menjadi topik tugas akhir D3 instrumentasi.

Remote Printing

Saat ini makin banyak sistem informasi yang dibangun berbasis http. Salah satu kekuatan/daya tarik teknologi http adalah kemampuan sistem untuk menampilkan data sesuai dengan kondisi fisik komputer client seperti ukuran/resolusi layar dan sebagainya. Kekuatan ini sekaligus menjadi kelemahan ketika sistem berbasis http digunakan untuk membangun sistem informasi yang membutuhkan penampilan data dalam format yang kaku seperti pencetakan pada formulir kwitansi khusus.

Salah satu solusi yang dikembangkan adalah dengan menggunakan modul pdf. Modul ps atau pdf memungkinkan webserver untuk membangun tampilan dokumen yang sangat presisi. Meskipun dalam beberapa hal telah dapat mengatasi persoalan pencetakan presisi namun solusi ini memerlukan program external dari sisi client untuk mengolah data ps atau pdf yang dihasilkan webserver tersebut. Disamping itu, pengguna sistem masih harus mengkombinasikan perintah print pada program aplikasi dengan print pada web browser. Sistem pencetakan dokumen pada aplikasi web bisa menjadi topik tugas akhir. Bidang yang diteliti antara lain

- 1.perbandingan plus-minus penggunaan printing html, ps dan pdf
- 2.pemanfaatan model remote printing (remote lpd atau smb print server) dari web server ke komputer client.

Perlu dicarikan solusi terbaik untuk mengatasi skenario dimana komputer client berada di dalam sistem firewall sehingga layanan printingnya tidak terlihat dari web server.

Pengamanan Portable Data

Saat ini sudah menjadi kebiasaan umum bagi pengguna komputer untuk membawa flashdisk yang ukurannya di pasaran semakin besar (1-2 G) dengan harga yang semakin terjangkau. Kemudahan copy

data dalam ukuran besar mengakibatkan dengan gampang seseorang meminjamkan flashdisknya ke orang lain untuk mendapatkan copy file yang diminta. Peminjaman hardware ini dapat mengundang sikat ingin tahu si peminjam untuk melihat-lihat isi flashdisk yang dipinjamnya dan bisa saja dia copy isi flashdisk tersebut ke komputer lokal.

Data sensitif/rahasia bisa saja tercopy dengan mudah ke komputer pihak yang tidak berwenang melihat data itu. Perlu ada penelitian kebiasaan user dalam penggunaan flashdisk. Dugaan saya, banyak "pejabat" kurang berhati-hati dalam mengambil keputusan data apa saja yang layak masuk ke flashdisk. Apabila pola penggunaan flashdisk telah diketahui, tindakan apa yang dapat diambil untuk melindungi pengguna flashdisk dari sikap ketidak hati-hatian? Enkripsi data mungkin? Bagaimana caranya?

Pengembangan Game

Saat ini ada banyak sekali game-game yang dikembangkan dengan berbagai tool. Salah satu edisi Info Linux mengupas beberapa diantaranya yang sudah menghasilkan beberapa game. Keberhasilan suatu sistem software game, yang indikatornya adalah jumlah penggemar, banyak ditentukan oleh ide permainannya, bukan teknologinya. Banyak game 2D yang mengalahkan kepopuleran game 3D dan sebaliknya. Topik utama pada bidang game dapat diramu dari optimasi rendering (penampilan), interaktivitas, database obyek dan level, serta user interface. Saya sarankan download source code salah satu game opensource, compile sampai jalan semua aspek multimediana.

beberapa sistem game seperti Super Tux dan Rock and Diamond menyediakan tool level editor. Kita bisa start dengan level editor ini untuk masuk ke sistem. Pelajari sistem basis data obyek elemen-elemen game dan levelnya. Buat level game sederhana, rasakan permainannya. Dengan pengalaman ini akan muncul ide-ide pengembangannya. Coba-coba create obyek game sendiri bisa dengan memodifikasi yang ada atau benar-benar membuat baru. Dari upaya pengembangan, akan muncul beberapa permasalahan. Coba atasi permasalahan-permasalahan itu.

Website untuk Mobile

Saat ini banyak PDA phone atau Smartphone yang dilengkapi dengan web browser umum seperti Opera dsb. Berhubung kebanyakan website dirancang untuk ukuran layar 600x800 atau yang lebih tinggi maka untuk melihatnya melalui smart phone memerlukan aktivitas scrolling baik horizontal maupun vertikal. Agar brwosnt tetap nyaman dengan ayar kecil, diperlukan rancangan web page yang disesuaikan dengan ukuran tersebut. Saya mencari mahasiswa yang bersedia melakukan penelitian elemen-elemen website interaktif pada umumnya dan merancang tampilan yang ditargetkan pada pengguna web dengan tampilan kecil.

Mengembangkan Alat Video Tele Conference

Saat ini kita bisa download dan compile sendiri sistem software video phone sperti ekiga. Beberapa webcam dapat diatur pan dan tiltnya dengan software seperti camstream. Dengan software-software

opensource seperti itu, kita bisa membuat "hardware" Video Tele Conference berbasis software opensource dengan fungsionalitas seperti produk alat vicon komersial yang di pasaran berharga puluhan juta rupiah.

Budaya Pengguna TIK Untuk Suatu Komunitas

Saat ini banyak dijumpai pusat-pusat akses jaringan komputer yang mengelola puluhan bahkan sampai ratusan public terminal. Perlu diamati perilaku para pengguna public terminal tersebut dengan harapan berdasar data-data yang terkumpul dapat dibuat rekomendasi metoda pengelolaan public terminal yang lebih efisien. Penelitian bisa dimulai dengan klasifikasi kegiatan (browsing, chatting, download, editing, on-line interactive, dsb.) serta klasifikasi file-file yang dihasilkan dari aktivitas Internet (jpg, gif, pdf, mov, ps, program-program, dsb.). Berdasar data-data tersebut, pengelola dapat mengembangkan suatu sistem manajemen public terminal yang lebih efisien.

TOPIK ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)

AI (Artificial Intelligence) atau lebih sering dikenal sebagai Kecerdasan Buatan, memiliki beberapa lingkup pengetahuan yang meliputi :

Sistem pakar

Menurut Turban dan Aronson (2001), sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan knowledge di dalam komputer untuk memecahkan suatu masalah, yang biasanya hanya bisa dilakukan oleh seorang pakar. Atau Sistem Pakar bisa juga didefinisikan sebagai suatu sistem yang menggantikan peran seorang pakar atau merepresentasikan peran seorang pakar ke dalam sebuah sistem .

Sudah banyak sekali pengembangan sistem pakar, namun sebagian besar sistem pakar yang dikembangkan saat ini masih terbatas pada bidang-bidang tertentu, seperti bidang kesehatan, ekonomi, manajemen dan hukum. Sistem pakar paling sering dikembangkan dalam dunia kesehatan dan ekonomi, padahal masih banyak bidang-bidang lainnya yang sebenarnya juga membutuhkan sebuah sistem pakar, seperti bidang sosial, psikologi, politik,dll.

Prinsip menemukan topik untuk sistem pakar sebenarnya mudah, tergantung ketertarikan anda terhadap bidang ini. Kasus yang membutuhkan pakar kan banyak, misalnya saja masalah pembagian waris (klo dalam agama islam), pakar yang mengetahui hukum-hukum waris masih sedikit sekali, sementara masyarakat yang membutuhkannya banyak. Kasus lain, misalnya saja masalah penentuan bibit dalam bidang pertanian, terus sistem pakar untuk pemecahan masalah pada anak,dan masih banyak lagi kasus-kasus lainnya.

Intinya sebelum menentukan topik, tentukan terlebih dahulu “Siapa yang akan dijadikan pakarnya?” jadi dalam hal ini jika anda tertarik dengan dunia kesehatan maka pakarnya adalah dokter, jika tertarik dengan dunia ekonomi ekonom, dst. Jika anda telah menemukan pakarnya maka langkah selanjutnya kumpulkan

permasalahan-permasalahan apa saja yang bisa diselesaikan oleh pakar tersebut. Tentukan domainnya dan terakhir lakukan akuisisi data dan representasi pengetahuan.

Untuk mengetahui lebih dalam dan rinci mengenai sistem pakar dan aplikasinya, anda dapat menjelajahi situs-situs berikut:

en.wikipedia.org/wiki/Expert_system

www.aaai.org/AITopics/html/expert.html

http://www.webopedia.com/TERM/e/expert_system.html

http://www.pcai.com/web/ai_info/expert_systems.html

<http://www.ilmukomputer.com/category/kecerdasan-buatan/>

Image/Pattern Recognition

adalah pengidentifikasian objek ke dalam sebuah image. Proses ini mungkin akan dimulai dengan teknik image processing seperti noise removal, diikuti oleh ekstraksi feature untuk menempatkan garis, region dan mungkin area dengan tekstur tertentu.

Image recognition sering berkaitan dengan pattern recognition . Pengenalan pola (pattern recognition) merupakan bidang dalam pembelajaran mesin dan dapat diartikan sebagai "tindakan mengambil data mentah dan bertindak berdasarkan klasifikasi data". Dengan demikian, ia merupakan himpunan kaidah bagi pembelajaran diselia (supervised learning).

Banyak sekali topik yang bisa diangkat dari image/pattern recognition ini lho...

Sebab ada beberapa aplikasi yang bisa dikembangkan dari materi ini, seperti pengenalan suara, klasifikasi teks dokumen dalam kategori (contoh. surat-spam/bukan-spam), pengenalan tulisan tangan, pengenalan kode pos secara otomatis pada sampul surat, atau sistem pengenalan wajah manusia. Aplikasi ini kebanyakan menggunakan analisis citra bagi pengenalan pola yang berkenaan dengan citra digital sebagai input ke dalam sistem pengenalan pola.

Pattern recognition sendiri bisa menjadi lebih kompleks ketika pola/template-nya digunakan untuk menggenerate varian. Sebagai contoh, dalam bahasa inggris, kalimat sering mengikuti pola "N-VP" (noun-verb phrase), tetapi beberapa pengetahuan dalam bahasa inggris dibutuhkan untuk mendeteksi pola. Pattern recognition dipelajari dalam banyak bidang, seperti psychology, ethology dan computer science.

Beberapa situs yang bisa dikunjungi terkait dengan materi ini adalah sebagai berikut:

en.wikipedia.org/wiki/Pattern_recognition

www.aaai.org/AITopics/html/pattern.html

<http://www.ph.tn.tudelft.nl/PRInfo/>

<http://cgm.cs.mcgill.ca/~godfried/teaching/pr-web.html>

<http://www.generation5.org/content/2004/barCode.asp>

<http://cnx.org/content/m12573/latest/>

Algoritma Genetika

Algoritma Genetika (biasa disingkat GA) adalah suatu metode optimasi dan simulasi yang perkembangannya tidak bisa lepas dari paradigma evolusi yang ditunjukkan pertama kali oleh Charles Darwin (1809-1882) yang diteruskan dalam perkembangan teori genetika.

Dalam computer science GA juga diartikan sebagai teknik pencarian yang di dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk optimisasi dan masalah pencarian. Dalam Algoritma Genetik, kita menggunakan sifat-sifat dari proses genetika seperti perkawinan (cross-over) dan mutasi. Melalui kedua proses inilah kita menggunakan banyak kegunaan algoritma genetika dalam analisis sistem sosial.

Algoritma Genetika ini banyak dipakai pada aplikasi bisnis, teknik maupun pada bidang keilmuan. Algoritma ini dapat dipakai untuk mendapatkan solusi yang tepat untuk masalah optimal dari satu variabel atau multi variabel. Kunci dalam menentukan topik skripsi yang bertemakan algoritma genetika adalah: Tentukan Permasalahan apa saja yang bisa diselesaikan dengan menggunakan algoritma genetika. Kemudian pilih permasalahan yang menurut anda paling penting dan menarik.

Berikut ini adalah beberapa judul skripsi bertemakan algoritma genetika yang pernah dipublikasikan di jurnal-jurnal ilmiah maupun internet; untuk level S1, menduplikasi penelitian dengan penyesuaian terhadap lingkungan komputasi yang sedikit berbeda (misalnya platform opensource), sudah dapat diterima asalkan mencantumkan rujukan sumbernya dengan jelas.

Aplikasi Optimasi GA pada Sistem Jaringan Pipa Air Bersih

Penerapan OOP dg metode algoritma genetika

Optimasi Pengendali Fuzzy untuk motor DC dengan algoritma genetika

Penerapan Algoritma Genetik pada permainan catur jawa

Penyelesaian Masalah Vehicle Routing and Scheduling Dalam Dunia Nyata Berdasarkan Metode Algoritma Genetika-Simulated Annealing

Optimasi Pengenalan Aroma 3 Campuran pada jaringan Neural Buatan Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan Algoritma Genetika

Perancangan dan Pengembangan Optimasi Jaringan Saraf Hibrida Dengan Menggunakan Algoritma Genetika Serta Aplikasinya Pada Pengenalan Aroma

Peningkatan Pengenalan Objek Dan Wajah 3 Dimensi Menggunakan Eigen Parsial Dalam JST CHMLP-BP Konsentris Berbasis Algoritma Genetika

Pengembangan Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Optimasi Algoritma Genetika Untuk Pengenalan Citra Tumor Kulit

Algoritma Genetika Tansposisi Untuk Optimasi Sistem Pengenalan Wajah 3 Dimensi Menggunakan JST CHMLP-BP Konsentris dan Metode Eigenface

Beberapa situs berikut perlu ditelusuri untuk mendapatkan informasi lebih jauh:

<http://www.bimacipta.com/ga.htm>

http://id.wikipedia.org/wiki/Algoritma_genetik

<http://www.aaai.org/AITopics/html/genalg.html>

http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_96/journal/vol4/tcw2/report.html

<http://www.ai-junkie.com/ga/intro/gat1.html>

<http://www.rennard.org/alife/english/gavintrgb.html>

Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah model sistem komputasi yang bekerja seperti sistem syaraf biologis pada saat berhubungan dengan 'dunia luar', nama jaringan syaraf tiruan merupakan terjemahan dari "Artificial Neural Network". JST membuat model sistem komputasi yang dapat menirukan cara kerja jaringan syaraf biologis. JST dapat diaplikasikan pada banyak bidang.

Intinya anda harus betul-betul paham terlebih dahulu dengan JST. Jika anda sudah yakin sekali dengan materi ini, kumpulkan permasalahan-permasalahan yang dapat diselesaikan dengan JST. Pilih permasalahan yang menurut anda paling mudah, menarik dan tentu saja belum pernah dibuat oleh orang lain. Sebagai bahan referensi, berikut judul-judul skripsi yang mengusung tema JST yang pernah dibuat :

Pengenalan Objek 3 Dimensi dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Hemisphere Structure Of Hidden Layer

Optimasi Pengenalan Aroma 3 Campuran pada jaringan Neurral Buatan Berbasis Logika Fuzzy Menggunakan Algoritma Genetika

Optimasi Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik untuk Pengenalan Aroma Campuran Menggunakan Algoritma Genetika Crossover

Pengenalan Objek 3 Dimensi Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Hemisphere Structure Of Hidden Layer Dalam Ruang Eigen

Pengembangan Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Optimasi Algoritma Genetika Untuk Pengenalan Citra

Tumor Kulit

Pengenalan Aroma 2 Campuran dan Aroma 3 Campuran dengan Menggunakan Jaringan Neural Buatan Berbasis Logika Fuzzy: Metode Propagasi Balik Fuzzy dan Luq Fuzzy

Pengembangan Metode Prediksi Beban Energi Listrik yang Akurat, Fleksibel dan Adaptif yang Diimplementasikan dalam Piranti Lunak Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan"

Koreksi geometri data citra raster menggunakan jaringan syaraf tiruan

Beberapa Situs yang dapat anda kunjungi untuk menambah referensi anda mengenai jaringan syaraf tiruan adalah sebagai berikut :

<http://tedi.heriyanto.net/papers/jst.htm>

[http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_Syaraf_Tiruan_\(Artificial_Neural_Networks\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_Syaraf_Tiruan_(Artificial_Neural_Networks))

en.wikipedia.org/wiki/Artificial_neural_network

www.cs.stir.ac.uk/~lss/NNIntro/InvSlides.html

http://www.dacs.dtic.mil/techs/neural/neural_ToC.html

Logika Fuzzy

Logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian. Di mana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah binary (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan tingkat kebenaran. Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat".

Jadi di dalam logika fuzzy kita bermain dengan “pasti” dan tidak pasti”. Aplikasi-aplikasi yang menggunakan sistem logika fuzzy sering sekali dianggap atau dinamakan sebagai pengendali fuzzy (fuzzy control). Beberapa judul skripsi yang mengangkat tema logika fuzzy dan telah dipublikasikan diantaranya :

Pengaturan Lampu Lalulintas Berbasis Fuzzy Logic

Pengenalan Aroma 2 Campuran dan Aroma 3 Campuran dengan Menggunakan Jaringan Neural Buatan Berbasis Logika Fuzzy: Metode Propagasi Balik Fuzzy dan Luq Fuzzy

Aplikasi fuzzy-servqual untuk identifikasi preferensi kepuasan konsumen

Nah, untuk memperoleh referensinya, anda dapat mengunjungi situs-situs berikut:

<http://www.abo.fi/~rfuller/fuzs.html>

<http://www.aaai.org/AITopics/html/fuzzy.html>

<http://plato.stanford.edu/entries/logic-fuzzy/>

<http://www.seattlerobotics.org/encoder/mar98/fuz/flindex.html>

<http://www.fuzzy-logic.com/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Fuzzy_logic

<http://www.austinlinks.com/Fuzzy/tutorial.html>

<http://www.aptronix.com/fide/whatfuzzy.htm>

<http://www.fpk.tu-berlin.de/~anderl/epsilon/fuzzyintro4.pdf>

<http://www.ncst.ernet.in/education/apgdst/aifac/aicontent/fuzzy/fuzzy.pdf>

Decision Support System

DSS atau yang lebih sering diartikan sebagai Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu aplikasi program komputer yang menganalisa aliran data dan mempresentasikannya sehingga user dapat membuat keputusan dengan lebih mudah. Banyak sekali topik yang bisa disusun berdasarkan tema ini, karena DSS dapat diaplikasikan di berbagai bidang mulai dari bidang ekonomi (penentuan debitur bank, saham, dsb), pendidikan (pemilihan jurusan, minat studi, dsb), pertanian, sosial, kesehatan dan sebagainya. DSS mungkin menunjukkan informasi secara grafis dan mungkin memasukkan sistem pakar atau AI.

Beberapa situs yang dapat anda kunjungi untuk memperoleh gambaran lebih detail mengenai DSS dan aplikasinya adalah sebagai berikut:

http://en.wikipedia.org/wiki/Decision_support_system

www.ndwrcdp.org/userfiles/DSS%20Tutorial.pdf

http://www.webopedia.com/TERM/D/decision_support_system.html

http://linkedwords.com/computers/open-source/decision_support_system.php

www.aaai.org/AITopics/html/expert.html

Robotika

Robotika adalah topik yang cukup menarik untuk dikembangkan. Hal ini karena robotika sangat erat sekali dengan Kecerdasan Buatan, “Ibuknya” ilmu ini. Sebab dalam robotika ada banyak sekali aplikasi-aplikasi yang dapat dianalisa maupun di buat. Walaupun AI memiliki konotasi fiksi ilmiah yang kuat, AI membentuk cabang yang sangat penting pada ilmu komputer, berhubungan dengan perilaku, pembelajaran dan adaptasi yang cerdas dalam sebuah mesin.

Penelitian dalam AI menyangkut pembuatan mesin untuk mengotomatisasikan tugas-tugas yang membutuhkan perilaku cerdas. Termasuk contohnya adalah pengendalian, perencanaan dan penjadwalan, kemampuan untuk menjawab diagnosa dan pertanyaan pelanggan, serta pengenalan tulisan tangan, suara dan wajah. Hal-hal seperti itu telah menjadi disiplin ilmu tersendiri, yang memusatkan perhatian pada penyediaan solusi masalah kehidupan yang nyata. Sistem AI sekarang ini sering digunakan dalam bidang ekonomi, obat-obatan, teknik dan militer, seperti yang telah dibangun dalam beberapa aplikasi perangkat lunak komputer rumah dan video game.

Games AI

Pembuatan aplikasi Games/Permainan bisa dijadikan sebagai sebuah topik skripsi, dengan catatan games yang kita buat itu haruslah benar-benar baru dan mengandung unsur-unsur penting, bisa unsur edukatif, unsur budaya, unsur sosial, dan lain sebagainya. Untuk judulnya kita bisa menggunakan hubungan kausalitas, sehingga aplikasi yang kita buat mengandung unsur penelitiannya:

Beberapa situs yang terkait dengan games AI:

<http://www.gameai.com/>

<http://ai4games.sourceforge.net/>

TOPIK APLIKASI TEKNOLOGI INFORMASI SMS

Short Message services atau lebih populer dengan sebutan sms merupakan fasilitas yang dimiliki oleh hampir semua operator GSM maupun CDMA saat ini. Saat ini SMS sudah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai alat komunikasi. Seiring perkembangan jaman, penggunaan teknologi SMS juga semakin berkembang pesat. Saat ini SMS tidak hanya berfungsi untuk menyampaikan pesan saja. Ada banyak sekali fasilitas penunjang atau layanan yang mengiringi pesatnya perkembangan teknologi SMS ini, diantaranya:

*SMS Gratis di Internet

*Aplikasi SMS untuk Polling

*Munculnya Layanan-layanan SMS, seperti : SMS hasil ujian, SMS zodiak, Al-Qur'an Seluler, SMS selebritis, QUIZ SMS, dll)

*SMS Gateway

*Perang tarif SMS

Untuk dapat mengaplikasikan SMS untuk layanan-layanan diatas, tentu saja diperlukan dukungan hardware dan software yang memadai. Nah relevansi antara teknologi SMS dengan hardware/Software pendukungnya ini tentu saja sangat menarik untuk diangkat menjadi topik SKRIPSI. Dari segi dunia IT, analisis mengenai fenomena-fenomena munculnya berbagai layanan SMS juga bisa menjadi topik yang

menarik. Tergantung bagaimana Anda memilih domain permasalahannya.

Beberapa judul artikel maupun skripsi yang mengangkat topik ini, diantaranya:

Membangun SMS Gateway dengan GNOKII & MySQL

Aplikasi SMS dengan VB & Mobile FBUS

INFRAMERAH

Inframerah (infrared) ialah sinaran elektromagnet yang panjang gelombangnya lebih daripada cahaya nampak dan kurang dari mikrogelombang, yaitu di antara 700 nm dan 1 mm (kamus wikipedia)

Seiring dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi, saat ini gelombang inframerah telah digunakan secara luas sebagai saluran komunikasi jarak dekat seperti penggunaan alat kontrol jarak jauh (remote control) untuk TV, radio, komputer, dsb. Disamping itu, Inframerah juga telah dikembangkan dalam dunia seluler, notebook, kesehatan dan juga fotografi. Jika anda orang yang tertarik dengan perkembangan teknologi ini, banyak sekali lho topik yang bisa dikembangkan dari materi ini.

Misalkan saja hubungan inframerah dengan dunia fotografi, ada beberapa key yang akan membantu anda menemukan judul topik. Seperti pertanyaa-pertanyaan:

*Bagaimana menghambat radiasi inframerah agar tidak membuat “kacau” sebuah imej foto. *Bagaimana meredam spektrum inframerah yang kasatmata menjadi lebih kecil dalam batas toleransi sensor CCD.

*Bagaimana dengan filter inframerah, para fotografer merekam lanskap tanpa obyek manusia.

Dan masih banyak lagi.

Bisa juga kita mengangkat tema untuk menganalisa gubungan inframerah dengan teknologi komputer, pemanfaatan teknologi inframerah dalam dunia kedokteran, dan sebagainya. Disini secara spesifik kita bisa menganalisa pemanfaatan teknologi inframerah dalam berbagai bidang tersebut atau hanya pengimplementasian inframerah dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa situs yang dapat anda kunjungi untuk memperoleh referensi lebih luas mengenai teknologi inframerah ini diantaranya:

<http://id.wikipedia.org/wiki/Inframerah>

http://id.wikipedia.org/wiki/Fotografi_inframerah

www.applegate.co.uk/products/psz/22516.htm

<http://www.kompas.com/kompas-cetak/0505/09/tekno/1736384.htm>

<http://www.jurnal.lipi.go.id/situs/jfhfi/>

<http://jf.hfi.fisika.net>

www.applegate.co.uk/products/psz/22516.htm

www.macaulay.ac.uk/europeanfibre/bella/gerken.pdf

www.flirthermography.com/about/ir_history.asp

www.epanorama.net/links/irremote.html

www.monroeinfrared.com/

<http://compnetworking.about.com/b/a/216907.htm>

<http://www.elotouch.com/Products/Touchscreens/CarrollTouch/default.asp>

<http://www.iop.org/EJ/abstract/0370-1328/89/4/129>

JARINGAN KOMPUTER

Teknologi jaringan komputer adalah sebuah teknologi dengan sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama.

Beberapa aplikasi utama yang dijalankan dalam jaringan komputer adalah:

Surat elektronik.

Diskusi / konferensi secara elektronik.

Pengiriman berkas / file secara elektronik

Akses pada distributed database.

Fasilitas talnet untuk kerja pada komputer yang berjauhan.

Banyak sekali topik yang telah dikembangkan dari teknologi jaringan komputer ini. Situs-situs yang dapat anda kunjungi untuk menambah referensi anda mengenai teknologi ini diantaranya:

<http://www.ai3.itb.ac.id/Tutorial/LAN.html>

www.elektroindonesia.com/elektro/no3a.html

www.ilmukomputer.com/2006/08/24/mengenal-hardware-dan-topologi-jaringan/

SISTEM KONTROL

Sistem Kontrol meliputi :

a. Sistem Kontrol Manual

Sistem ini biasa dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, seperti Bolland Delphi, Visual Basic, dsb. Pemilihan bahasa pemrograman ini bertujuan untuk memanfaatkan

kemampuan multitasking dari sistem operasi, sehingga perangkat lunak ini dapat dijalankan secara bersamaan dengan aplikasi program yang lain. Sistem kontrol manual memiliki 30 tombol kendal yang diberi nama sesuai dengan keinginan user dan dapat diprogram untuk meng-elmusi-kan suatu perintah. Diagram alir cara kerja rutin ini dapat dilihat pada gambar 6.

b. Sistem Kontrol Terjadwal

Sistem Kontrol terjadwal memanfaatkan real time clock pada komputer. Real time clock digunakan untuk mengaktifkan satu/beberapa tombol pengendaliberdasarkan masukan jam dan tanggal pengaktifannya. Cara kerja rutin ini dapat dilihat pada gambar 7.

Beberapa link yang dapat dikunjungi terkait dengan topik diatas :

<http://www.elektroindonesia.com/elektro/elek28.html>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Barometer>

TOPIK ILMU KOMPUTER

Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer, adalah teknik komunikasi standar untuk memerintah komputer. Sementara itu menurut kamus wikipedia, Bahasa pemrograman adalah suatu set aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer.

Dikarenakan bahasa pemrograman adalah sebuah teknik komunikasi, maka ada beberapa metode yang dapat dikembangkan dalam bahasa pemrograman. Metode-metode tersebut diantaranya :

Metode Berorientasi Prosedur (procedural oriented)

Metode Berorientasi fungsi (functional oriented)

Metode Berorientasi Logic (logic oriented)

Metode Berorientasi Obyek (Obyek oriented)

Bahasa Pemrograman sendiri ada banyak sekali , berikut ini adalah daftar bahasa pemrograman komputer:

Ada . ALGOL, Assembly BASIC, ASP BASIC, COMAL, Visual Basic, Visual Basic for Applications, VBScript, Batch (MS-DOS), COBOL

UNIX shell script: Bourne shell (sh) script, Bourne-Again shell (bash) script, Korn shell (ksh) script, C shell (csh) script

C: C++, C#, Visual C++, ColdFusion

dBase dkk.: Clipper, Foxbase, FoxPro, Visual FoxPro, Eiffel, FORTRAN

Haskell, Java, JavaScript, JSP, Lisp

Untuk topik pemrograman, kita dapat mengangkat topik yang berkaitan dengan analisa bahasa-bahasa pemrograman tersebut, perbandingan kelebihan dan kekurangan dari tiap bahasa pemrograman jika digunakan dalam pengimplementasian suatu perangkat lunak. Banyaknya bahasa pemrograman diatas, tentunya juga akan semakin membantu kita dalam menemukan topik yang dapat diangkat dalam skripsi.

Disisi lain kita juga dapat menganalisa teknik/metode ysuatu bahasa pemrograman. Diataranya, mengenai: teori bahasa, pendeklarasian : logic dan functional , bentuk perintahnya dan tata bahasanya.

Beberapa situs yang dapat anda kunjungi untuk menambah referensi mengenai bahasa pemrograman ini diantaranya:

http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_pemrograman

http://id.wikipedia.org/wiki/Kategori:Bahasa_pemrograman

http://www.webopedia.com/TERM/P/programming_language.html

<http://www.onlamp.com/pub/a/onlamp/2003/05/12/languagephilosophy.html>

<http://www.digitalmars.com/d/>

<http://www.jvoegele.com/software/langcomp.html>

http://hmif.if.itb.ac.id/web_download.php

http://www.ai3.itb.ac.id/Tutorial/c_1.html

<http://www.csharpindonesia.net/Discussion/Intro/default.aspx>

<http://ilmukomputer.rad.net.id/populer/hendro-pemrograman.php>

Pengamanan Penyandian

Penyandian atau yang lebih dikenal sebagai kriptografi adalah dasar dari setiap sistem pengamanan data di setiap sistem komputasi, jaringan komputer dan terutama internet. Di Indonesia, Kriptografi sering disebut sebagai persandian yang secara singkat dapat berarti seni melindungi data dan informasi dari pihak-pihak yang tidak dikehendaki baik saat ditransmisikan maupun saat disimpan. Dalam setiap kegiatannya, seorang sandiman harus dapat menyeimbangkan antara aspek security, kemudahan, kecepatan, ketepatan dan dapat dipertanggungjawabkan.

Beberapa poin-poin penting yang dapat dikembangkan dari kriptografi adalah:

algoritma

Algoritma merupakan sekumpulan instruksi, fungsi matematis dan logika, yang disusun sedemikian rupa sehingga memiliki kekuatan kriptografi. Algoritma ini sangat erat kaitannya dengan teknik penyandian. Input dari algoritma adalah kunci sandi yang kemudian akan berkaitan dengan proses enkripsi dan dekripsi. Dalam proses enkripsi itu sendiri ada 2 algoritma yang digunakan, yaitu algoritma simetris dan asimetris

kriptografi klasik

kriptografi klasik adalah kriptografi yang sangat sederhana dan hanya menggunakan kombinasi 26 alphabet.

Di dalam kriptografi klasik, ini terdapat beberapa jenis kriptografi yang kemudian dijadikan sumber inspirasi untuk oleh para perancang algoritma kriptografi. Diantaranya:

Kripto Substitusi : pada penyandian ini, setiap huruf dalam teks terang akan tepat berkorespondensi satu-satu dengan teks sandinya.

Kripto Transposisi: teknik penyandian diaman huruf-huruf dalam teks terang hanya dimanipulasi letak posisinya (transpose) untuk menjadi teks sandi.

Sistem RSA dan DES : Kedua sistem inilah yang kemudian menginspirasi munculnya algoritma-algoritma moderen yang saat ini banyak digunakan dalam sistem komputer dan sistem jaringan komputer, sebagai sistem keamanannya.

Sistem One Time Pad (OTP) : sistem yang juga dikenal sebagai One Time Key (OTK) dan diakui sebagai sistem kriptografi yang ideal, yaitu sistem yang paling kuat diantara sistem-sistem sandi yang ada, dari awal mula kriptografi dikenal dan dipakai, sampai saat ini. Sistem ini dijadikan panutan bagi sistem enkripsi yang ada.

Rotor Machine : sebuah mesin sandi kuno yang pada mulanya dipakai oleh para praktisi kriptografi

Di dalam kriptografi, juga dikenal istilah Kriptanalisis dan juga kriptosystem. Kriptanalisis adalah suatu kegiatan yang ditujukan untuk untuk mengetahui isi pesan yang ditransmisikan oleh pengirim dan juga penerima sebagai pemilik yang sah atas berita tersebut. Nah dalam proses kriptografi analisa ini, banyak cabang ilmu yang bisa dilibatkan dan terlibat , diantaranya adalah matematika, statistik, bahasa, intelijen, dan ilmu pendukung lainnya. Menarik sekali bukan? Bagaiman? Apakah anda tertarik untuk mengangkat tema ini? Jika anda tertarik, beberapa alamat situs yang dapat memperkaya referensi anda mengenai penyandian atau kriptografi ini diantaranya :

<http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>

<http://math.ucsd.edu/%7Esbuss/CryptoCourse/>

<http://id.wikipedia.org/wiki/Kriptografi>

<http://www.geocities.com/amwibowo/resource/komparasi/bab3.html>

<http://www.indokripto.net/articles/?id=39>

<http://hadiwibowo.wordpress.com/tag/kriptografi/>

<http://www.garykessler.net/library/crypto.html>

<http://world.std.com/~franl/crypto.html>

<http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>

Pengamanan Informasi

Saat ini informasi telah menjadi asset yang sangat berharga, baik bagi suatu organisasi, perusahaan, pemerintah maupun pribadi. Hal ini menyebabkan informasi menjadi sangat penting untuk dilindungi dari “manipulasi informasi”, pencurian informasi dan serangan terhadap informasi yang secara langsung ataupun tidak langsung akan mempengaruhi kinerja.

Bagaimana/seperti apa teknik pengamanan informasi, dapat dijadikan topik yang sangat menarik. Pada akhirnya topik ini juga akan berkaitan dengan kriptografi, terutama dengan algoritma RSA. Sebab kriptografi memiliki sebuah konsep mengacak data (teks asli) dengan suatu metode tertentu (algoritma sandi) dan setelah menerapkan sebuah kunci rahasia maka akan menjadi kumpulan karakter yang tidak bermakna (teks sandi). Sementara RSA merupakan algoritma pertama yang cocok untuk digital signature seperti halnya enkripsi, dan salah satu yang paling maju dalam bidang kriptografi public key. RSA masih digunakan secara luas dalam protokol electronic commerce, dan dipercaya dalam mengamankan dengan menggunakan kunci yang cukup panjang.

Untuk menambah referensi anda dapat mengunjungi situs berikut :

<http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/>

<http://prastowo.staff.ugm.ac.id/kuliah/keamanan-sistem-informasi/>

Steganografi

Steganografi adalah penggabungan antara seni dan teknik. Mungkin istilah ini belum sepopuler “kriptografi”. Di dalam kamus Wikipedia, Steganografi diartikan sebagai penyamaran atau penyembunyian dan graphein yang artinya adalah tulisan. Jadi steganografi juga dapat diartikan sebagai seni menyamarkan/menyembunyikan pesan tertulis kedalam pesan lainnya.

Penyembunyian atau penyamaran pesan ini dibuat sedemikian rupa sehingga pihak lain tidak mengetahui bahwa ada ‘pesan lain’ didalam pesan yang dikirimkan. Hanya pihak penerima yang sah saja yang dapat mengetahui ‘pesan lain’ tersebut. Jika pada kriptografi, karakter pesan diubah/diacak menjadi bentuk lain yang tidak bermakna, dalam steganografi pesannya masih dipertahankan, hanya penyampaiannya saja yang dikaburkan/disembunyikan dengan berbagai cara.

Penyembuyian/penyamaran pesan ini dapat juga dilakukan dengan menggunakan gambar, lukisan, sebuah artikel, daftar belanjaan, majalah atau media elektronik/digital yang biasa disebut digital watermarking seperti file MP3, videoclip, gambar digital, file dokumen dan lain-lain yang difungsikan sebagai coverttext atau penutup pesan.

Tema atau topik ini bisa anda kaitkan dengan topik pengamanan informasi, penyandian, jaringan bahkan bisa juga anda analisis seberapa besar pengaruh dari teknik penyamaran steganografi ini dalam masyarakat IT. Nah, jika anda tertarik, beberapa situs yang mungkin dapat menambah referensi anda mengenai Steganografi ini diantaranya :

<http://hadiwibowo.wordpress.com/2006/08/29/steganografi/#comment-264>

http://www.niser.org.my/news/2001_09_28_02.html

www.informatika.org/~rinaldi/Kriptografi/2006-2007/Makalah1/Makalah1-007.pdf

<http://www.bimacipta.com/stegano.htm>

www.cert.or.id/~budi/books/handbook.pdf

JARINGAN KOMPUTER

Jaringan Komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang saling terhubung dan bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan yang sama, yaitu untuk membagi sumber daya, komunikasi dan akses informasi. Ada beberapa topik penting di dalam Jaringan Komputer yang dapat dikembangkan dan diangkat sebagai topik skripsi. Diantaranya :

Model referensi OSI dan Standarisasi

Model referensi OSI terdiri dari 7 lapisan, mulai dari lapisan fisik sampai dengan aplikasi. Model referensi ini tidak hanya berguna untuk produk-produk LAN saja, tetapi dalam membangun jaringan Internet sekalipun sangat diperlukan.

Ethernet

Ethernet adalah sistem jaringan yang dibuat dan dipatenkan perusahaan Xerox. Ethernet adalah implementasi metoda CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) yang dikembangkan tahun 1960 pada proyek wireless ALOHA di Hawaii University diatas kabel coaxial.

Topologi Jaringan

Topologi jaringan menjelaskan struktur dari suatu jaringan komputer. Topologi menjelaskan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu node, link, dan station.

Topologi-topologi physical yang biasanya digunakan adalah dibawah ini :

Topologi bus

Dengan satu backbone tunggal yang diterminasikan pada kedua ujungnya. Semua host terhubung langsung ke backbone ini.

Topologi ring (cincin)

Menghubungkan satu host ke selanjutnya dan host terakhir ke host pertama. Hal ini membuat suatu ring physical pada kabel.

Topologi star (bintang)

Menghubungkan semua kabel ke titik pusat.

Topologi star yang ditambahkan menghubungkan jaringan topologi star lainnya dengan menghubungkannya dengan hub atau switch.

Topologi hirarki

Topologi ini mirip dengan topologi star yang ditambahkan. Walau bagaimanapun, daripada menghubungkan hub atau switch bersamaan, sistem dihubungkan ke komputer yang mengontrol trafik pada topologi.

Topologi mesh (berantakan)

Topologi ini diimplementasikan untuk menyediakan sebanyak mungkin perlindungan dari interupsi pengiriman data.

Berikut Gambaran fisik dari Topologi jaringan:

(source : <http://buletin.melsa.net.id/mar/1006/lan7.html>)

Selain topologi physical, dia dalam jaringan komputer juga dikenal topologi logical. Topologi logikal pada suatu jaringan ini nantinya menentukan bagaimana para host berkomunikasi melalui suatu medium. Dua tipe topologi logikal yang paling banyak digunakan adalah broadcast dan token passing.

Penggunaan topologi broadcast mengindikasikan bahwa setiap host mengirimkan datanya ke semua host pada medium jaringan. Tidak ada urutan tertentu bahwa suatu station harus mengikuti dalam penggunaan jaringan, dan bersifat First Come First Serve.

Topologi logical yang kedua adalah token passing. Pada tipe topologi ini, token elektronik di oper secara sekuensial ke setiap host. Ketika suatu host menerima toke, host itu dapat mengirim data dalam jaringan. Jika host itu tidak mempunyai data untuk dikirim, host itu memberikan token ke host selanjutnya dan proses yang sama terjadi lagi. Dua contoh jaringan yang menggunakan token passing adalah Token Ring dan Fiber Distributed Data Interface (FDDI). Variasi dari Token Ring dan FDDI adalah Arcnet. Arcnet adalah token passing dalam suatu topologi bus.

(source : <http://buletin.melsa.net.id/mar/1006/lan7.html>)

Diagram diatas menunjukkan berbagai topologi yang berbeda yang dihubungkan dengan berbagai network device. Gambar diatas juga menunjukan suatu jaringan dengan tingkat kompleksitas moderate seperti sebuah sekolah atau bisnis kecil.

Setiap jenis topologi di atas masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Pemilihan topologi jaringan didasarkan pada skala jaringan, biaya, tujuan, dan penggunaan.

Protokol

Protokol adalah tata cara atau aturan komunikasi antara satu komputer dengan komputer lain. Protokol juga sering diartikan sebagai sebuah aturan atau standar yang mengatur atau mengijinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi dari keduanya. Pada tingkatan yang terendah, protokol mendefinisikan koneksi perangkat keras. 2 protokol yang terpisah dinamakan TCP/IP. TCP/IP ini berfungsi untuk manajemen pengiriman data (bagaimana caranya agar data tersebut bisa sampai di tujuan dengan selamat), dan IP (Internet protocol) berfungsi untuk pengalamatan (bagaimana caranya membedakan antara komputer milik A dengan printer milik B).

Beberapa situs yang dapat dijadikan bahan referensi untuk topik jaringan diantaranya:

<http://prastowo.staff.ugm.ac.id/kuliah/jaringan-komputer/>

<http://ikc.cbn.net.id/umum/harry-jaringan.php>

<http://www.scomptec.co.id/scnet.htm>

www.oke.or.id/tutorial/jarkom.pdf

<http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/topologi/topologi.html>

http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer

<http://www.egovindonesia.com/content/view/663/26/>

<http://buletin.melsa.net.id/mar/1006/lan7.html>

[http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_\(komputer\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_(komputer))

<http://www.purwakarta.org/index.php/category/tutorial/jaringan-komputer/>

<http://medyes.wordpress.com/2006/11/28/jaringan-lan-lokal-area-network/>

http://www.pc24.co.id/article/category37_1.htm

<http://stttelkom.ac.id/helpdesk/belajar/protokol/protokol2.html>

<http://www.ilmukomputer.com/category/jaringan-komputer/>

SOFTWARE ENGINEERING

Software engineering atau dalam istilah bahasa Indonesia lebih dikenal sebagai rekayasa perangkat lunak adalah topik yang sangat menarik untuk dianalisa maupun dikembangkan. Rekayasa Perangkat Lunak adalah suatu disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal requirement capturing (analisa kebutuhan pengguna), specification (menentukan spesifikasi dari kebutuhan pengguna), desain, coding, testing sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan.

Jadi dalam Software Engineering ada beberapa tahapan proses yang harus dijalankan, yaitu :

Perencanaan

Pengembangan

Pemeliharaan

Manajemen Proyek

Audit/Kontrol

Pemodelan dalam suatu rekayasa perangkat lunak merupakan suatu hal yang dilakukan di tahapan awal. Model proses perangkat lunak masih menjadi object penelitian, tapi sekarang ada banyak model umum atau paradigma yang berbeda dari pengembangan perangkat lunak, antara lain:

Pendekatan Waterfall

Pengembangan secara evolusioner

Transformasi formal

Penggabungan sistem dengan menggunakan komponen-komponen yang dapat digunakan kembali.

Manajemen Proyek

Manajemen Proyek yang efektif difokuskan pada 3 P, yaitu People, Problem, dan Proses

Sumber Daya Manusia yang memainkan peranan penting dalam Management Proyek diantaranya:

Senior Manager

adalah orang yang mendefinisikan isu bisnis yang sangat berpengaruh pada proyek.

Project (Technical) manager

adalah orang yang merencanakan, memodifikasi, mengorganisasi dan mengontrol para praktisi yang menjalankan pekerjaan software

Praktisioner

adalah orang yang mempunyai skill teknis yang dibutuhkan untuk merekayasa sebuah produk atau

aplikasi

Customer

adalah orang yang menyatakan kebutuhan software

End User

adalah Pengguna akhir, atau orang yang berorientasi dengan software setelah software diproduksi.

Topik Software Engineering adalah topik yang sangat menarik untuk dikembangkan. Hal ini dikarenakan meskipun sudah ada standar baku dalam pengembangan software/perangkat lunak, namun secara aplikatif atau pada implementasinya teknik pengembangan software ini dapat di relasikan dengan topik-topik lainnya. Misalkan saja Implementasi X(suatu sistem) dengan Metode Waterfall, Pengembangan Y(suatu sistem) untuk optimasi Z (metode ataupun tahapan proses-prose dalam Software Engineering), dan sebagainya. Pengembangan Software Engineering ini biasanya juga dikaitkan dengan teknik Implementasi dan Perancangan Sistemnya.

Jika anda tertarik untuk mengangkat topik ini, beberapa alamat situs yang dapat anda kunjungi untuk menambah referensi diantaranya:

<http://www.ilmukomputer.com/2007/02/28/teori-dan-praktik-dalam-pengembangan-software/>

<http://tedi.heriyanto.net/papers/pengembangan.html>

<http://www.ilmukomputer.com/2006/08/21/pengantar-software-agent/>

http://www.augustana.ab.ca/~mohrj/courses/2005.fall/csc220/lecture_notes/SE_definition.html?presentation

<http://web.si.its-sby.edu/kurikulum/materi/rpl/software.htm>

<http://web.si.its-sby.edu/kurikulum/materi/rpl/index.htm>

TOPIK PEMROGRAMAN PADA PC

Interfacing

1. Serial

Kemampuan jarak pengiriman data yang lebih dibandingkan port paralel membuat port serial sering digunakan untuk interfacing komputer dan mikrokontroler. Komunikasi serial adalah pengiriman data secara serial, dimana data dikirim satu persatu secara berurutan sehingga komunikasi serial akan menjadi jauh lebih lama daripada komunikasi paralel.

Serial port ini akan lebih sulit ditangani karena peralatan yang dihubungkan ke serial port harus berkomunikasi dengan menggunakan transmisi serial, sedang data di komputer diolah secara paralel.

2.Paralel

Port paralel adalah port data di komputer yang digunakan untuk mentransmisi 8 bit data dalam sekali detak. Standar port paralel yang baru ialah IEEE 1284 yang dikeluarkan pada tahun 1994. Standar ini mendefinisikan 5 mode operasi sebagai berikut :

1.Mode kompatibilitas

2.Mode nibble

3.mode byte

4.mode EPP (enhanced parallel port)

5.mode ECP (Extended capability port)

Sistem operasi

Sistem Operasi adalah suatu software sistem yang melakukan kontrol dan manajemen hardware serta operasi-operasi dasar sistem. Sistem Operasi ini adalah software pada lapisan pertama yang diletakkan pada memori komputer, sehingga software-software lain akan dijalankan setelah sistem operasi berjalan.

Secara umum, sistem operasi terdiri atas beberapa bagian:

Mekanisme Boot, yaitu meletakkan kernel ke dalam memory

Kernel, yaitu inti dari sebuah Sistem Operasi

Command Interpreter atau shell, yang bertugas membaca input dari pengguna

Pustaka-pustaka, yaitu yang menyediakan kumpulan fungsi dasar dan standar yang dapat dipanggil oleh aplikasi lain

Driver untuk berinteraksi dengan hardware eksternal, sekaligus untuk mengontrol mereka.

Sistem operasi ini sebenarnya dibagi dalam 3 kelompok besar, yaitu : Keluarga Microsoft Windows, Keluarga Unix dan keluarga Mac OS. Namun, disini akan sedikit kita bahas 3 Sistem Operasi yang paling Umum digunakan oleh masyarakat, dan tentu saja akan menarik untuk dikupas dan dijadikan topik bahan skripsi , 3 Sistem Operasi tersebut adalah sebagai berikut:

1.Linux

Linux adalah salah satu jenis sistem Operasi dari keluarga Unix. Linux ini adalah kernel yang dikembangkan programmer relawan dari seluruh dunia dibawah koordinasi Linus Torvalds. Kendati kernel merupakan jantung dari sebuah sistem operasi, ia belum dapat berfungsi secara terpisah. Sumbangan aplikasi dasar termasuk packages dari GNU Projects, memungkinkan terbentuk sebuah sistem operasi dengan fitur penuh dan diberi nama GNU/Linux. Saat ini sudah banyak sekali distro-distro linux yang muncul. Bahasan mengenai distro-distro tersebut tentu akan sangat menarik untuk

dijadikantopik.Terutama perbandingan kelebihan dan kekurangan dari setiap distro, analisa mengenai penggunaan salah satu distro, bahkan mungkin bisa juga mengangkat topik mengenai distro yang kita ciptakan sendiri.

2.Windows

Microsoft Windows atau lebih dikenal dengan sebutan Windows adalah salah satu sistem operasi yang masuk kelompok keluarga sistem operasi komputer pribadi yang dikembangkan oleh Microsoft yang menggunakan antarmuka dengan pengguna berbasis grafik (graphical user interface GUI). Sebagai sistem operasi yang paling banyak dikenal oleh masyarakat tentu saja banyak sekali topik yang dapat diangkat dari sistem operasi ini. Misalnya saja mengenai “kenapa sistem ini mudah sekali kemasukan virus”, “kelebihan sistem windows dari segi sistemnya”, “analisis mengenai software legal non legal di windows : apa pengaruhnya?”, dan masih banyak lagi.

Kunci untuk menemukannya topik mengenai Windows adalah : Cari masalah- masalah yang ada pada windows, kembangkan dan analisa.

3.DOS

Disk Operating System (disingkat DOS) adalah keluarga sistem operasi yang digunakan di komputer pribadi. Sekarang, istilah DOS menjadi istilah generik bagi setiap sistem operasi yang dimuat dari perangkat penyimpanan berupa disk saat sistem komputer dinyalakan. Keluarga DOS terbagi menjadi beberapa kelas, yakni : MS-DOS(masuk keluarga Microsoft), IBM PC-DOS, DR-DOS, Novell Personal Netware, Caldera DOS dan FreeDOS.

DOS merupakan sistem operasi yang menggunakan antarmuka pengguna berbasis teks(text-mode user interface), dengan prompt (perintah dari pengguna). Sistem ini juga bersifat single-tasking, yang hanya dapat menjalankan satu program pada satu waktu saja , menjalankan prosesor pada modus real(real mode) dan hanya dapat mendukung satu pengguna dalam satu waktu(single user). Meskipun hampir sudah jarang digunakan, namun terkadang proses partisi harddisk, format/install ulang sistem, perbaikan sistem, dsb masih menggunakan DOS. Kelebihan- kelebihan DOS inilah akan menjadi sangat menarik untuk diangkat menjadi topik skripsi.

IDE

IDE (Integrated Development Environment) adalah program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak. Tujuan dari IDE adalah untuk menyediakan semua utilitas yang diperlukan dalam membangun perangkat lunak.

Sebuah IDE, atau secara bebas dapat diterjemahkan sebagai Lingkungan Pengembangan Terpadu, setidaknya memiliki fasilitas:

1. Editor, yaitu fasilitas untuk menuliskan kode sumber dari perangkat lunak.
2. Compiler, yaitu fasilitas untuk mengecek sintaks dari kode sumber kemudian mengubah dalam bentuk

binari yang sesuai dengan bahasa mesin.

3. Linker, yaitu fasilitas untuk menyatukan data binari yang beberapa kode sumber yang dihasilkan compiler sehingga data-data binari tersebut menjadi satu kesatuan dan menjadi suatu program komputer yang siap dieksekusi.

4. Debugger, yaitu fasilitas untuk mengetes jalannya program, untuk mencari bug/kesalahan yang terdapat dalam program.

Command Line

command line interface atau disingkat CLI adalah metode timbal balik dengan komputer menggunakan input dan display tektual, melalui terminal text, terminal emulator, atau client shell remote modern seperti PuTTY.

GUI

Tradisionil

VB

Visual Basic adalah sebuah bahasa pemrograman generasi ke-4 (fourth generation programming language) yang diciptakan oleh Microsoft, yang dikembangkan dari bahasa basic.

Visual Basic merupakan bahasa yang mendukung OOP, namun tidak sepenuhnya. Beberapa karakteristik obyek tidak dapat dilakukan pada Visual Basic, seperti Inheritance tidak dapat dilakukan pada class module. Polymorphism secara terbatas bisa dilakukan dengan mendeklarasikan class module yang memiliki Interface tertentu.

Visual Basic menjadi populer karena kemudahan desain form secara visual dan adanya kemampuan untuk menggunakan komponen-komponen ActiveX yang dibuat oleh pihak lain. Namun komponen ActiveX memiliki masalahnya tersendiri yang dikenal sebagai DLL hell. Pada Visual Basic.NET, Microsoft mencoba mengatasi masalah DLL hell dengan mengubah cara penggunaan komponen (menjadi independen terhadap registry).

Delphi

Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Borland (sebelumnya dikenal sebagai Inprise). Bahasa Delphi, yang sebelumnya dikenal sebagai object pascal (pascal dengan ekstensi pemrograman berorientasi objek (PBO/OOP)) pada mulanya ditujukan hanya untuk Microsoft Windows, namun saat ini telah mampu digunakan untuk mengembangkan aplikasi untuk Linux dan Microsoft .NET framework . Dengan menggunakan Free Pascal yang merupakan proyek opensource, bahasa ini dapat pula digunakan untuk membuat program yang berjalan di sistem operasi Mac OS X dan Windows CE

Perbedaan fitur yang utama antara Delphi, Kylix dengan IDE-IDE yang lain adalah keberadaan bahasanya (Bahasa pemrograman delphi), VCL/CLX (Visual Component Library), Penekanan konektifitas database yang sangat baik, dan banyaknya komponen-komponen pihak ketiga yang mendukungnya. Perbedaan fitur utama antara delphi dengan IDE-IDE lain ini tentu saja sangat menarik untuk dianalisa. Selain itu, ada beberapa hal yang menarik dari bahasa delphi, diantaranya:

1. Bahasa Pemrograman Delphi
2. Oracle Delphi, yaitu tempat para peramal di jaman Yunani kuno berkumpul
3. Delphi juga merupakan layanan online
4. Efek Delphi
5. Delphi Corporation adalah perusahaan sistem kendaraan roda empat

Gambas/Glade/Kdevelop

Gambas adalah bahasa pemrograman untuk Linux yang memiliki kemudahan seperti Visual Basic (VB) dengan tetap meningkatkan fungsionalitasnya. Gambas dikembangkan oleh Benoît Minisin di Paris sejak tahun 1999 dan dirilis dibawah GPL. Source code gambas tidak kompatibel dengan Visual basic, namun gambas merupakan sebuah basic interpreter dengan ekstensi berorientasi objek (object-oriented extensions). Sehingga gambas menjadi pilihan yang sangat baik bagi pengguna Linux. Dengan Gambas, para pengguna dapat memanfaatkan pengetahuan pemrograman VB diatas landasan GNU yang bebas.

Gambas memiliki beberapa kelebihan-kelebihan, diantaranya adalah dapat dengan mudah menggunakan databases seperti MySQL atau PostgreSQL, membangun aplikasi KDE sekaligus DCOPnya, dapat dengan mudah menterjemahkan program-program Visual Basic ke Gambas dan menjalankannya di Linux dan juga dapat dengan mudah membangun solusi jaringan.

Kelebihan-kelebihan tersebut tentu saja dapat menjadi satu topik tersendiri, dengan menganalisa faktor-faktor yang mendukung adanya kemudahan-kemudahan tersebut pada Gambas.

Visual

Matlab

MATLAB adalah sebuah bahasa high-peformance untuk komputasi teknis. MATLAB merupakan singkatan dari MATrix LABoratory. MATLAB mengintegrasikan perhitungan, visualisasi dan pemrograman dalam suatu lingkungan yang mudah digunakan dimana, permasalahan dan solusi dinyatakan dalam notasi secara matematis yang dikenal umum. Itulah kenapa MATLAB masuk dalam kategori bahasa pemrograman visual. Matlab ini sangat membantu pekerjaan-pekerjaan yang sifatnya matematis. Sehingga permasalahan-permasalahan matematis yang rumit sekalipun menjadi lebih mudah dikerjakan.

LabView

LabVIEW (kependekan dari Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) adalah program development environment untuk bahasa pemrograman visual. Dalam bahasa grafis, dinamakan sebagai “G”. Aslinya direlease untuk Apple Machintosh pada tahun 1986, LABVIEW umumnya digunakan untuk akuisisi data, kontrol instrument dan automation industri pada berbagai platform seperti Microsoft Windows, UNIX, Linux dan juga Mac OS. Versi terakhir dari Labview adalah versi 8.20, yang direlease pada ulangtahun Labvies yang ke-20. Labview ini mungkin memang masih dianggap asing oleh sebagian masyarakat. Nah justru “keasingan” ini menjadikannya sangat menarik untuk dapat diangkat sebagai topik skripsi.

Bahasa

Basic : MS Visual Basic

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahasa pemrograman visual basic adalah bahasa yang dikembangkan dari bahasa basic. BASIC adalah ringkasan dari Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code, yang merujuk kepada kod arahan simbol bagi asas semua tujuan. Bahasa basic merujuk kepada bahasa komputer yang digunakan bagi memberi arahan dan mengawal komputer.

Pascal : Turbo Pascal

Pascal adalah bahasa pemrograman yang pertama kali di buat oleh Profesor Niklaus Wirth, seorang anggota International Federation of Information Processing (IFIP) pada tahun 1971. Bahasa pascal ini meski dianggap sebagai bahasa fosil, karena sudah sangat tua, tapi juga memiliki beberapa kelebihan yang tidak dimiliki bahasa pemrograman lainnya. Diantaranya, pada tipe data standarnya, user defines data typed (dapat membuat tipe data lain yang diturunkan dari tipe data standar), strongly typed, terstruktur, sederhana dan impresif. Bahkan bahasa pascal digunakan sebagai standar bahasa pemrograman bagi tim nasional Olimpiade Komputer Indonesia (TOKI) dan juga masih digunakan di IOI (International Olympiad in Informatics).

Jadi, topik mengenai bahasa pascal ini cukup menarik. Disini kita bisa mengangkat tema-tema yang mengulas kelebihan-kelebihan pascal yang belum dimiliki bahasa pemrograman lain dan juga mengulas mengenai pengaruh yang diberikan oleh pascal terhadap bahasa-bahasa pemrograman yang muncul sesudahnya.

C/C++ : Microsoft Visual C++

Bahasa C adalah salah satu bahasa pemrograman komputer yang merupakan kelanjutan dari bahasa BCPL, dan dibuat pertama kali pada tahun 1970-an untuk Sistem Operasi Unix oleh Bell Labs (Ken Thompson dan Dennis M. Ritchie). Bahasa Pemrograman C memperbolehkan pengakses memori secara manual, sehingga bahasa ini menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling sering dipakai oleh pemrogram di seluruh dunia.

Bahasa C telah mempengaruhi bahasa-bahasa pemrograman yang lain, terutama C++. Bahkan C

seringkali dipakai untuk membuat bahasa-bahasa pemrograman yang lain. Umumnya C dipakai untuk membuat program sistem dan jaringan, walaupun tidak jarang juga dipakai untuk membuat program aplikasi. Banyak bahasa pemrograman populer seperti PHP dan Java juga menggunakan sintaks dasar yang mirip bahasa C.

Beberapa Kelebihan yang dimiliki oleh Bahasa C, diantaranya :

Bahasa C tersedia hampir di semua jenis computer.

Kode bahasa C sifatnya adalah portable dan fleksibel untuk semua jenis computer.

Bahasa C hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci, hanya terdapat 32 kata kunci.

Proses executable program bahasa C lebih cepat

Dukungan pustaka yang banyak.

C adalah bahasa yang terstruktur

Bahasa C termasuk bahasa tingkat menengah

Java

Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan dengan model mirip bahasa C++ dan smalltalk oleh Sun Microsystem sejak tahun 1991. Bahasa ini dirancang sedemikian sehingga lebih mudah dipakai dan memiliki platform independen sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi dan arsitektur komputer. Selain itu bahasa ini juga dirancang untuk pemrograman di internet dirancang agar aman dan portable.

Java adalah bahasa pemrograman yang sangat menarik. Sebab java memiliki kekuatan desain berorientasi objek dengan sintaks yang sederhana dan mudah dikenal disertai dukungan lingkungan yang kokoh serta enak untuk digunakan. Java juga dikatakan sebagai kumpulan class objek yang ampuh sehingga dapat menerangkan berbagai fungsi sistem yang umum seperti pembuatan window, penggunaan jaringan dan input/output.

Ada tiga kombinasi kunci yang membuat Java menjadi teknologi yang secara fundamental berbeda dari yang lain yang ada saat ini. Pertama dan yang paling menarik adalah semua orang dapat menggunakan applet yang kecil, aman, dinamik, lintas platform, aktif dan siap dijalankan di jaringan. Sejak awal, Applet dapat disusun dan didistribusikan secara aman dalam bentuk homepage semudah aspek-aspek HTML. Selain itu, java memiliki 2 teknologi terkini, yaitu :

Aspect

Aspect digunakan untuk menambahkan fungsionalitas ke object yang sudah ada secara transparan. Misalnya otorisasi, siapa yang boleh memanggil suatu method. Jika coding secara manual dilakukan ke method, maka akan ada kode otorisasi di semua method, sehingga banyak terjadi duplikasi. Dalam istilah

pemrograman, kode seperti ini tidak orthogonal. Aspect menyebabkan kode yang tersebar dan terduplikasi dapat dikumpulkan di satu tempat saja. Dengan Aspect, kode yang tersebar dan terduplikasi ini dapat dikumpulkan di satu tempat saja. Tanpa Aspect, kita dapat mencapai tujuan yang sama dengan pattern Interceptor.

Annotation

Annotation adalah implementasi metaprogramming di Java. Metaprogramming dapat diartikan memprogram program itu sendiri. Salah satu contoh penggunaan annotation adalah untuk menerapkan Aspect pada kode. Jadi, di dalam kode program, dapat ditambahkan kode annotation untuk mengkonfigurasi Aspect. Masih banyak lagi penggunaan annotation yang meningkatkan produktivitas. Contoh lain adalah konfigurasi mapping tabel database dengan business object.

SUMBER INSPIRASI TUGAS AKHIR

Streaming Video dengan Java Applet

Salah satu bahan pengembangan sistem on-line meeting adalah dengan menggunakan video. Salah satu diskusi cara mengambil gambar dari streaming video untuk diolah dengan Java Applet bisa dilihat di diskusi java applet untuk akses video. Kalau memerlukan data-data tentang berbagai format video, situs VideoHelp benar-benar bisa memberi help.

<http://forum.java.sun.com/thread.jspa?threadID=573284&tstart=135>

<http://forum.videohelp.com/>

GUI tanpa X

Saat ini boleh dikatakan kita mengenal berbagai program aplikasi dengan graphical user interface yang dikelola melalui X window sistem atau semacam itu. Zaman dulu, orang sudah mengembangkan program aplikasi dengan GUI tanpa melalui sistem semacam X tersebut. Dengan berkembangnya X, model ini tenggelam. Seseorang telah mencoba menghidupkan kembali model gui tanpa x. Baca diskusinya di forum kernel trap.

<http://kerneltrap.org/node/4109>

Robotika?

Barangkali ada yang tertarik untuk mengembangkan humanoid robotilka (robot yang dirancang untuk bekerja menyerupai manusia). Silakan tengok robotika dengan Java.

Linux Terminal Server

PPTIK pernah melakukan percobaan menjalankan Linux di 20 PC tanpa hardisk dengan teknologi LTSP pada sebuah server. Ada banyak penelitian yang bisa dilakukan pada LTSP Server ini antara lain akses ke local resource seperti USB, Hardisk Local, Sound card dll.

<http://www.ltsp.org/>

Linux Router Project

Saya tidak tahu persis kelanjutan dari project ini, tetapi bagi yang berminat riset di dunia jaringan komputer, saya anjurkan mempelajari mencoba dan mendalami Linux Router Project. Bahkan menurut hemat saya, pemahaman pada project ini boleh dibilang sebagai prasyarat penelitian berbagai hal tentang jaringan komputer.

<http://pigtail.net/LRP/index.html>

Pengamanan Aplikasi Jaringan Komputer

Riset pengamanan aplikasi jaringan komputer bergerak disepular berbagai metoda login (otentikasi), enkripsi link, enkripsi data dan skema (skenario) penggunaan sistem. Sebagai prasyarat penelitian di bidang ini, saya sarankan download dan mencoba The GNU Privacy Guard Project. Penguasaan GNUPG akan membuka wawasan pengetahuan berbagai teknik enkripsi dan sebagainya. Search ke informasi tentang ipsec juga amat sangat membantu.

<http://www.gnupg.org/>

Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi digunakan di semua institusi yang menjadi obyek pemeriksaan akuntan. Tidak untuk diperiksa pun ada baiknya segala aktivitas keuangan (termasuk keuangan keluarga) dibubukan dengan sistem yang dapat digunakan untuk mengeluarkan laporan-laporan yang bisa dimanfaatkan untuk mengambil keputusan. Beberapa waktu lalu saya merasa sukses untuk bisa memahami proses akuntansi dengan mempelajari SQL-Ledger mulai cara kastemisasinya sampai operasional. Detail source programnya juga bisa digunakan sebagai obyek berlatih melakukan auditing sistem informasi yang relatif kompleks. Bagi yang tidak bersedia belajar bahasa pemrograman Perl, mungkin bisa mencoba CK-ERP yang bisa dibilang port SQL-Ledger ke PHP.

<http://www.sql-ledger.org/>

<http://sourceforge.net/projects/ck-erp>

BAB V TIPS MENCARI TOPIK

Merumuskan topik tugas akhir dapat dibayangkan gampang-gampang susah atau tepatnya susah-susah susah. Bidang yang bersangkutan dengan informatika membuka peluang untuk menyusun tugas akhir dalam dua jalur yakni penelitian atau perancangan sampai implementasi sistem. Secara umum formula topik bisa dirumuskan dalam bentuk studi kasus:

Pengaruh X pada Y untuk Z

atau studi perbandingan:

Kinerja X dibanding Y untuk Z

Kata-kata untuk X, Y, dan Z bisa dicari dari segala peristilahan pada bidang ilmu komputer/informatika yang telah dibahas pada bab-bab sebelum ini. Berikut ini adalah contoh-contoh pernyataan topik yang disusun dengan kata-kata tersebut.

Pengaruh ukuran LDR pada sistem saklar lampu otomatis untuk penerangan jalan.

Kinerja LDR dibanding fototransistor untuk aplikasi detektor maling

Kemudahan C dibanding Java untuk pemrograman sistem

Pengaruh penerapan penyandian pada sistem komunikasi voip untuk kejernihan suara (atau kenyamanan pemakaian, dsb)

peningkatan kualitas sistem penangkal spam dengan algoritma genetika terhadap filter manual

Terakhir, terjemahkan kata-kata topik ke dalam bahasa Inggris dan masukkan ke Google search engine. Tambahkan kata-kata kunci tambahan untuk mendapatkan golongan file tertentu seperti pdf, tutorial, bahkan kalau perlu bisa saja kita tambahkan delphi dan/atau visual basic :-).

=====