

ISBN : 978-979-704-740-5

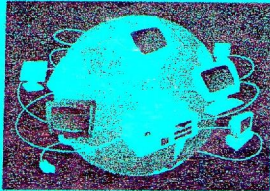


BADAN PENERBIT UNIVERSITAS DIPONEGORO

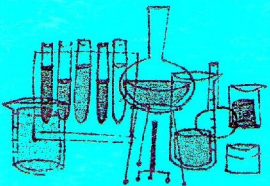
PROSIDING

Seminar Internasional Hasil-hasil Penelitian Tahun 2009

Purwokerto, 3 Mei 2009

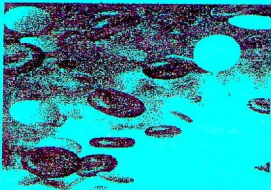


KLASTER EKSAKTA



Tema :

*Pembangunan berkelanjutan berbasis
Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni
(Ipteks)*



KLASTER
PENDIDIKAN
SOSIAL DAN HUMANIORA
EKSAKTA

Penyunting :
Eko Sri Israhayu, Dini Siswani Mulia, Tumisem,
Edi Joko Setyadi, Ratna Kartikawati, Hengky Widhiandono,
Ragil Setiyabudi, Hindayati Mustafidah, Dumasari, Kusno,
Sony Irianto, Sugeng Priyadi, Suwarno



Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jl. Raya Dukuh Waluh PO. Box. 202 Purwokerto 53182
Telp. (0281) 636751, 630463 psw. 231-232
Fax. (0281) 637239, email : lppmump@yahoo.com

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
ISBN	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Makalah Keynote speaker	
KEDUDUKAN KESUSASTERAAN BRUNEI TRADISIONAL DALAM SEJARAH KESUSASTERAAN MELAYU TRADISIONAL Prof Madya Dr Ampuan Haji Brahim	Keynote Speaker - 1
PEMBERONTAKAN SARAWAK 1835-1844: DETIK-DETIK AWAL CAMPUR TANGAN BRITISH KE ATAS POLITIK KESULTANAN BRUNEI Dr Haji Awang Asbol bin Haji Mail	Keynote Speaker - 2
INTERNET SEBAGAI SUMBER MENDAPATKAN MENTOR TIDAK FORMAL DALAM KALANGAN USAHAWAN BELIA TANI SISWAZAH Prof Madya Dr. Norhasni Zainal Abiddin	Keynote Speaker - 3
AGRICULTURAL LITERACY AMONG STUDENTS IN INSTITUTIONS OF HIGHER LEARNING – PRELIMINARY FINDINGS Prof. Madya Dr. Ramlah Hamzah, Prof. Madya Dr. Ahmad bin Mohd. Sharif	Keynote Speaker - 4
Daftar Makalah Eksakta	
ISOLASI DAN SELEKSI BAKTERI PROBIOTIK ASAL UDANG GALAH (<i>Macrobrachium rosenbergii</i> DE MAN) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN <i>Vibrio harveyi</i> Ade Dwi Sasanti, Yulisman, Marini Wijayanti, Novanika, Febriyanti	Eksakta -1
PERUBAHAN KANDUNGAN BAHAN KERING, PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR PELEPAH SAWIT MELALUI PROSES BIODEGUMMING SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA Afnur Imsya, Rizki Palupi	Eksakta - 2
EFISIENSI FILTER PASIR-ZEOLIT DAN FILTER PASIR-ARANG TEMPURUNG KELAPA DALAM RANGKAIAN UNIT PENGOLAHAN AIR UNTUK MENGURANGI KANDUNGAN MANGAN DARI DALAM AIR Anis Rahmawati	Eksakta -3
EFEK HEPATOPROTEKTIF KURKUMIN DAN PGV – 0 TERHADAP KETOKSIKAN PARASETAMOL PADA TIKUS WISTAR JANTAN Anjar Mahardian, Lukman Hakim	Eksakta - 4
PENGARUH PIPA BERSIRIP RADIAL TERHADAP KARAKTERISTIK FLUIDISASI Danar Susilo Wijayanto	Eksakta - 5

PENILAIAN RISIKO LONGSORLAHAN DENGAN TEKNIK LERIS (LANDSCAPE ECOLOGICAL RISK INFORMATION SYSTEM) DI KECAMATAN GUMELAR KABUPATEN BANYUMAS PROVINSI JAWA TENGAH Suwarno	Eksakta - 6
RESEARCH FROM IMPACT STRENGTH OF THE COMPOSITE HULL WITH CEMENT-BRAN TREATMENT VARIASI Eko Supri Murtiono	Eksakta - 7
ANALISIS MORFOLOGI DAN KADAR LOGAM PADA CRUSTACEA (CARA MUDAH MENGENALI CRUSTACEA YANG TERAKUMULASI LOGAM) Endar Puspawiningtyas, Tumisem	Eksakta - 8
PERILAKU MEKANIKA PAPAN LAMINASI BAMBU BILAH/GALAR TERHADAP KERUNTUHAN LENTUR Ernawati Sri Sunarsih	Eksakta - 9
KADAR MDA DAN INTEGRITAS MEMBRAN SEMEN ENTOG SELAMA PENYIMPANAN DINGIN DENGAN PENAMBAHAN A TOKOFEROL BERBEDA DALAM PENGECNER Fitriani, Suyadi, Nuryadi, Moch.Sasmito Djati	Eksakta - 10
PANGARUH PENAMBAHAN METANOL DALAM PREMIUM DAN VARIASI TEMPERATUR MESIN TERHADAP EMISI GAS BUANG NOX PADA SEPEDA MOTOR SUZUKI NEW SHOGUN 110 CC TAHUN 2002 Husin Bugis	Eksakta - 11
KAJIAN KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN BAMBU MENGGUNAKAN ISIAN MORTAR Ida Nugroho Saputro	Eksakta - 12
PEMANFAATAN EKSTRAK BUNGA KECOMBRANG (<i>Nicolaia speciosa</i> HORAN) TERHADAP PENYEMBUHAN INFEKSI JAMUR <i>SAPROLEGNIA</i> SP PADA IKAN NILA MERAH Junius Akbar	Eksakta - 13
ANALISIS PROSPEK PENGEMBANGAN BUDIDAYA TAMBAK DI KABUPATEN BREBES Nurjanah	Eksakta - 14
AKTIVITAS ANTIBAKTERI <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Pseudomonas</i> sp. DAN <i>Vibrio</i> sp. DARI EKSTRAK POLAR DAUN JAMBU Biji (<i>Psidium guajava</i> L.) Olga	Eksakta - 15
PENETAPAN KADAR LEVOFLOXACIN GENERIK DAN PATEN DALAM PLASMA MANUSIA SECARA IN VITRO MENGGUNAKAN METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI Pri Iswati Utami, Susanti	Eksakta - 16
COAST SAND MAKES CONCRETE IS WATERPROOF Rima Sri Agustin	Eksakta - 17
PENGARUH PERLAKUAN DENGAN ASAM KLOORIDA 0,02 M TERHADAP KARAKTER ABU SEKAM PADI Ristiana Dyah Purwandari	Eksakta - 18

PENGGUNAAN EKSTRAK GULINGGANG (<i>Cassia alata</i>) UNTUK PENGENDALIAN <i>Aeromonas hydrophila</i> DAN EFIKASI PADA IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i>) Siti Aisiah, Tadiyani Aziddin, Tsaqif Inayah	Eksakta - 19
POLA PEMBERIAN ASI EKSLUSIF WANITA PEKERJA DI KABUPATEN PURBALINGGA Sodikin, Asiandi, Devita Elsanti	Eksakta - 20
PEMANFAATAN JERAMI PADI SEBAGAI BAHAN PENGISI BETON RINGAN Sri Sumarni	Eksakta - 21
ANALISIS EFISIENSI DAYA LISTRIK TERPASANG PADA PELANGGAN LISTRIK PLN UNTUK PERUMAHAN DI SURAKARTA Agus Efendi	Eksakta - 22
OPTIMALISASI TERNAK RUMINAN SEBAGAI PENGENDALI HAYATI GULMA TANAMAN UBI KAYU Asep Indra M Ali	Eksakta - 23
PENGARUH BAHAN MATRIK ETHOCEL DALAM FORMULA TABLET LEPAS LAMBAT TEOFILIN Ika Yuni Astuti, Agus Siswanto, Ekawati Puspitasari	Eksakta - 24
AMMONIA EXCRETION AND RESPIRATORY QUOTIENT OF ASIAN CATFISH (<i>Pangasius hypophthalmus</i>) AS INFLUENCED BY DIETARY L-CARNITINE Suwarsito	Eksakta - 25
PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN KITOSAN TERHADAP PEMATANGAN BUAH MANGGA ARUMANIS (<i>Mangifera indica</i> L.) Harwan Sutomo	Eksakta - 26
KLASIFIKASI FUZZY MENGGUNAKAN JARINGAN BACKPROPAGATION (STUDI KASUS PREDIKSI PRESTASI MAHASISWA BERDASARKAN NEM, KEDISIPLINAN, DAN MOTIVASI) Hidayati Mustafidah, Sri Hartati	Eksakta - 27
PENGARUH PERUBAHAN DIAMETER KATUP TERHADAP KARAKTERISTIK POMPA HIDRAULIK RAM Sutarno	Eksakta - 28
APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT FLU BURUNG MENGGUNAKAN MOBILE DEVICE Tito Pinandita, Apwan Sani Pudiarto	Eksakta - 29
EFEK KEBERADAAN TERUMBU KARANG BUATAN TERHADAP KOMUNITAS SUMBERDAYA HAYATI DI PERAIRAN KARANG JERUK TEGAL Sri Mulatsih	Eksakta - 30
THE TOLERANCE OF SOME VARIETIES OF GREEN BEANS (<i>VIGNA RADIATE</i> L) TO SHADE Bambang Suryotomo	Eksakta - 31
ISOLASI, IDENTIFIKASI, DAN KARAKTERISASI BAKTERI <i>Aeromonas</i> sp. PENYEBAB PENYAKIT <i>MOTILE AEROMONAS SEPTICEMIA</i> (MAS) PADA GURAMI Dini Siswani Mulia, Cahyono Purbomartono, Alim Isnansetyo, Murwantoko	Eksakta - 32

SURVEY TEKNIK KLASIFIKASI DALAM DATA MINING Ermatita, Retantyo Wardoyo	Eksakta - 33
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM UJIAN ON-LINE BERBASIS KONSEP ARSITEKTUR MODEL, VIEW DAN CONTROLER (MVC) Ermatita, Huda Ubaya, Dwi Rosa Indah	Eksakta - 34
PENGGUNAAN EKSTRAK BIJI KELOR (<i>Moringa oliefera</i> LAM) UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI GAMBIR Fahma Riyanti, Poedji Loekitowati	Eksakta - 35
AGREGASI IKAN PELAGIS SECARA HIDROAKUSTIK DI PERAIRAN SELAT BANGKA Fauziyah, Hartoni, Andi Agussalim	Eksakta - 36
STUDI PEMBANGUNAN KAWASAN KOMERSIAL TERHADAP PROBLEMATIKA TRANSPORTASI (STUDI KASUS: KAWASAN LOKASARI JAKARTA BARAT) Juanita	Eksakta - 37
FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS TONIK RAMBUT DARI BONGGOL PISANG (<i>Musa paradisiaca</i>) Wahyu Andriani Resptosari, Wilu Dwi Septina, Rizki Kurniagusti Pertiwi, Dewi Anggraeni	Eksakta - 38
STUDI AKTIVITAS FOTOPROTEKTIF LOSION TABIR SURYA EKSTRAK KELOPAK BUNGA ROSELA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) SECARA IN VIVO Aprilinda Dwi Syahfitri, Feni Nurul Hidayanti, Muhammad Ridla Mysitowi, Dwi Yana Nur Rakhman	Eksakta - 39
ANALISIS LINGKUNGAN KERJA FISIK UNTUK MENINGKATKAN KENYAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM PEMESINAN Indah Widiastuti, Basori	Eksakta - 40
ANALISA PERBANDINGAN TINGKAT KESEHATAN TAMAN KANAK-KANAK YANG MENDAPAT PEMERIKSAAN RUTIN DAN TIDAK DI WILAYAH KECAMATAN KEMBARAN Diniatik, Anis Kusumawati	Eksakta - 41
HISTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL OF MUCUS SECRETION IN TILAPIA <i>OREOCHROMIS MOSSAMBICUS</i> Cahyono Purbomartono, Akihiro Takemura, Kazunori Takano	Eksakta - 42
ONTOLOGY IMPLEMENTATION WITHIN E-LEARNING PERSONALIZATION SYSTEM FOR DISTANCE LEARNING IN INDONESIA Bernard Renaldy Suteja, Suryo Guritno, Retantyo Wardoyo, Ahmad Ashari	Eksakta - 43
KAJIAN AWAL PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU DAN LIMBAH CAIR TAPIOKA DALAM SINTESA PLASTIK BIODEGRADABEL POLY LACTIC ACID (PLA) Neni Damajanti, Anjar Ginanjar Gusyantika, Aji Rahmattullah	Eksakta - 44

PENERAPAN E-GOVERNMENT DALAM BENTUK SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) PERIJINAN PADA KANTOR PELAYANAN ADMINISTRASI PERIJINAN (KPAP) KABUPATEN PURWOREJO Dimara Kusuma Hakim	Eksakta - 45
PROFIL KARAKTERISTIK LIMBAH INDUSTRI PERTANIAN POTENSIAL SEBAGAI BAHAN BAKU <i>TOURISM SOUVENIR GOODS</i> KHAS WANITA TANI MISKIN DI PEDESAAN PARIWISATA UNTUK PEMBERDAYAAN Dumasari	Eksakta - 46
KUALITAS PERAIRAN PANTAI PULAU BATAM, KEPULAUAN RIAU BERDASARKAN KARAKTERISTIK KIMIA AIR Gusti Diansyah	Eksakta - 47
CHARACTERIZATION OF WONOSARI NATURAL ZEOLITE KARAKTERISASI ZEOLIT ALAM ASAL WONOSARI Dwi Kartika	Eksakta - 48
SYNTHESIS OF BIODIESEL FROM WASTE COOKING OIL IN ONE LITRE CAPACITY SIMPLE REACTOR PEMBUATAN BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH DALAM REAKTOR SEDERHANA KAPASITAS SATU LITER Dwi Kartika	Eksakta - 49
DETEKSI KADAR LOGAM BERAT TIMBAL (PB) DAN ARSEN (AS) PADA BEBERAPA JENIS IKAN KONSUMSI DARI PERAIRAN SUNGAI MUSI PALEMBANG, SUMATERA SELATAN Indah Widiastuti, Herpandi	Eksakta - 50
THE EFFECT OF CRYOPROTECTANT AND TIME OF STORE ON THE QUALITY OF SPERM POST THAWING OF FROZEN STALLION EPIDIDYMIS SPERM Agung Budiyanto	Eksakta - 51
EFEKTIVITAS FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALI PENYAKIT AKAR GADA (<i>Plasmiodiophora brassicae</i> WORR) PADA TANAMAN CAISIN (<i>Brassicae campestris</i> L.) Oetami Dwi Hajoeningtjas, Gayuh Prasetyo Budi	Eksakta - 52
ANALISIS INVESTASI USAHATANI PEMBIBITAN SAPI PERANAKAN ONGOLE DI KABUPATEN SLEMAN Shanti Emawati, Rini Widiati, I Gede Suparta Budisatria	Eksakta - 53
PROFIL AGROINDUSTRI GULA KELAPA DI KECAMATAN MANDIRAJA KABUPATEN BANJARNEGARA Watemin	Eksakta - 54
STUDI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI POPULASI SYN-1 DAN SYN-2 TANAMAN JAGUNG (<i>Zea mays</i> L.) HASIL PERSILANGAN EW-DMR X SA-8 DENGAN APLIKASI KOMBINASI PUPUK KANDANG DAN PUPUK ORGANIK CAIR E.S. Halimi	Eksakta - 55
IDENTIFIKASI <i>Aeromonas</i> sp. PADA ORGAN HATI IKAN MASKOKI (<i>Carassius auratus</i> L) VARIETAS MUTIARA DI DESA BANGOAN, KECAMATAN KEDUNGWARU, KABUPATEN TULUNGAGUNG Sri Nurhatika, Awik Puji Dyah Nurhayati	Eksakta - 56

APLIKASI EKSTRAK BUNGA KECOMBRANG (<i>Nicolaia speciosa</i> HORAN) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA MINYAK GORENG Rifda Naufalin, Tri Yanto, Herastuti Sri Rukmini	Eksakta - 57
ANALISIS POTENSI LAHAN PERTANIAN BAHAN PANGAN DI KABUPATEN BANYUMAS JAWA TENGAH Esti Sarjanti	Eksakta - 58
THE CHARACTERISTICS OF HABITAT OF BARN OWL TYTO ALBA JAVANICA RAT PREDATOR IN THE RICE-FIELD ECOSYSTEM Retna Astuti Kuswardani	Eksakta - 59
THE DIVERSITY AND ABUNDANCE OF PLANKTONS IN A EUTROPHIC WATER RESERVOIR (Case Study in Rawa Pening Water Reservoir Semarang Regency Central Java) Dwi Nugroho Wibowo, Agatha Sih Piranti	Eksakta - 60
ANALISIS POTENSI KERAGAMAN HAYATI HUTAN PETUNGKRIYONO UNTUK EKOWISATA Imam Widhiono	Eksakta - 61
PEMBUATAN DIETANOLAMIDA SEBAGAI BIOSURFAKTAN BERBASIS MINYAK INTI KELAPA SAWIT (PKO) YANG RAMAH LINGKUNGAN Mimi Nurminah, Syahbudin Hasibuan	Eksakta - 62

SURVEY TEKNIK KLASIFIKASI DALAM DATA MINING

Ermatita¹, Retantyo Wardoyo²¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya²Ilmu Komputer, Fakultas MIPA, Universitas Gadjah Mada

Abstract

The information from the data is very large at this time has been done by each company, in this case information is to be specially important for a company to make a prediction or for decision making. Processes and information in this to filtering call with data mining. Classification is one of the techniques in data mining. Classification techniques have been developed by many researchers around the world. The developments has produced a model in a better classification for making a prediction in a large enough data. Some of the models in the classification has been in use for example Diskriminan Analysis, Decision tree, Neural network, Bayesian network, support vector machines, k-nearest neighbor, etc.. All the classification model has been giving a lot of progress in the classification with the development of each model.

Keywords: *classification, data mining, Diskriminan Analysis, Decision tree, Neural network, Bayesian network, support vector machines, k-nearest neighbor*

Pendahuluan

Beberapa waktu belakangan ini telah berkembang cara mengambil informasi dari data yang sangat besar. Pengambilan informasi dari data yang sangat besar ini sudah mulai dirasakan perlu untuk suatu ediksi ataupun pengambilan keputusan. Proses pengambilan informasi dan mengekstraknya ini di sebut mining Data mining atau juga dikenal dengan sebutan knowledge discovery in database lahir karena data yang terkumpul sekarang ini sudah mencapai terabyte (1000 gigabyte). Data mining didefinisikan sebagai proses otomatis mengekstrak suatu informasi dari sekumpulan data yang berjumlah besar dan mencari pola-pola yang menarik.[24][32]. Secara garis besar, teknik data mining dapat di bagi menjadi tiga kelompok, itu: *association rules mining (ARM), clustering, dan classification* [32].

Salah satu kegiatan dalam data mining adalah pengenalan Pola. Pengenalan Pola adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari cara-cara mengklasifikasikan obyek ke beberapa kelas atau kategori dan mengenali kecenderungan data. Subyek ini disebut juga dengan pattern recognition [27]. Pattern Recognition ini telah banyak di pelajari dan di kembangkan metode-metodenya. Kegiatan dalam pattern recognition adalah memetakan suatu data ke dalam konsep tertentu yang telah didefinisikan sebelumnya[25]. Metode-metode dalam pattern recognition telah banyak dikembangkan. Pattern recognition (Pengenalan pola) dalam data mining terdapat beberapa metodologi: klasifikasi, klastering, pemodelan grafis, dll. Dalam hal ini akan difokuskan pada metodologi pengenalan pola dengan klasifikasi. Klasifikasi adalah fungsi pembelajaran yang memetakan(mengklasifikasi) sebuah unsure (item) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah di definisikan. Aktivitas dalam *classification and prediction* adalah mencari sebuah model yang mampu melakukan prediksi pada suatu data baru yang belum pernah ada. Klasifikasi data, merupakan nasangan data pada sebuah *class label* tertentu. Klasifikasi membentuk sebuah model yang nantinya digunakan untuk melakukan prediksi *class label* data baru yang belum pernah ada.

Data classification mempunyai tahap[30] yaitu :

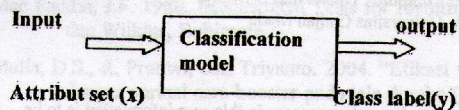
1. Pembentukan (pembangunan) model: dalam tahapan ini dibuat sebuah model untuk menyelesaikan masalah klasifikasi class atau atribut dalam data, model ini di bangun berdasarkan training set sebuah contoh data dari permasalahan yang di hadapi, training set ini sudah mempunyai informasi lengkap baik atribut ataupun classnya.

2. Penerapan model: pada tahap ini model yang sudah dibangun sebelumnya digunakan untuk menentukan atribut/class dari sebuah data baru yang attribute/classnya belum di ketahui sebelumnya
3. Evaluasi : pada tahapan ini hasil dari penerapan model pada tahapan sebelumnya di evaluasi menggunakan parameter terukur untuk menentukan apakah model tersebut dapat di terima atau tidak.

Model yang dihasilkan biasa disebut dengan classifier. Beberapa model dalam klasifikasi telah banyak di gunakan [26][27][28] [29] [30] misalnya Analisis Diskriminan, *Decision tree, Neural network, Bayesian network, support vector machines, k-nearest neighbor*, dll. Yang digunakan untuk prediksi kategori data(diskrit), sedangkan untuk data yang numeric(*numerical data*) biasanya menggunakan analisis. Setiap penelitian telah mengemukakan hasil-hasil yang dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam proses klasifikasi.

1. Klasifikasi

Klasifikasi didefinisikan sebagai [29] "Classification is the task of learning a target function that maps each attribute set x to one of the predefined class labels y ". Jadi menurut definisi tersebut tahapan dalam klasifikasi adalah memetakan setiap atribut set x ke dalam satu dari class label y yang sudah di kenal untuk mengenal fungsinya.

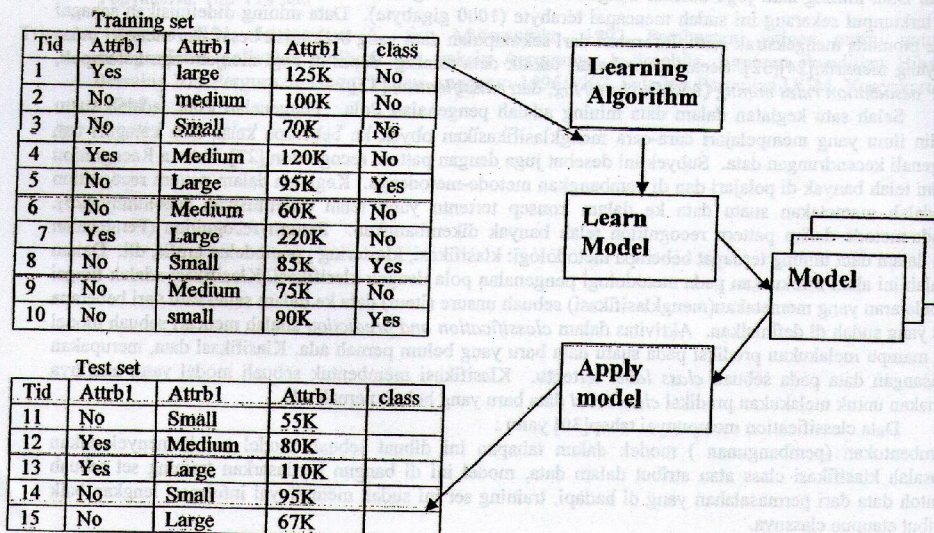


Gambar .1 Tahapan Klasifikasi memetakan sebuah input attribute set x ke dalam class label y

Target function di ketahui secara informal sebagai sebuah classification model. Sebuah classification model dimanfaatkan untuk tujuan berikut ini:

- Descriptive Modeling : sebuah classification model sebagai tools untuk membedakan antara obyek dari kelas-kelas yang berbeda.
- predictive Modeling : Classification model digunakan untuk memprediksi class label dari record-record yang tidak di ketahui.

Model klasifikasi tersebut sangat dibutuhkan dalam kegiatan klasifikasi. Untuk membangun model klasifikasi dari input data set dibutuhkan suatu pendekatan tertentu. Pendekatan tersebut disebut sebagai classification technique (classifier) atau teknik klasifikasi. Hal ini dikemukakan [29]: "A classification technique (or classifier) is a systematic approach to building classification model from input data set". Berikut adalah gambar dari pendekatan umum dalam model klasifikasi



Gambar 2. General approach for building a classification model

Training set terdiri atas record-record yang label klasnya diketahui, data untuk mentraining disebut dengan set training [27] [29]. Test set adalah data untuk menguji apakah fungsi atau model kita sudah bagus performansinya ketika diterapkan untuk memprediksi.

Banyak sekali saat ini telah dikembangkan teknik klasifikasi, pengembangan ini telah dilakukan dari banyak penelitian-penelitian. Misalnya Analisis Diskriminan [1][13][19][27][29] model decision tree [1][27][28][29], rule-based classifier[29], nearest-neighbor classifiers[27][28] [29], Bayesian

classifiers [10][12][20][27][28][29], Artificial Neural Network (ANN) [11][27][28] [29], Support Vector Machine [1][9][10] [11][13][14][15][18][27][28] [29], Ensemble methods [5] [11][29] dan Metode berbasis Kernel [13][27]. Semua teknik klasifikasi ini telah berkembang dengan cepat, untuk kebutuhan prediksi pada suatu kondisi tertentu, agar didapat hasil yang akurat.

2. Teknik Klasifikasi

a. Analisis Diskriminan

Analisis Diskriminan adalah studi klasifikasi dalam kelas statistik hal ini sejalan dengan ungkapan Tan, dkk [29] ; " *The study of classification in classical statistics is sometimes known as discriminant analysis, where the objective is to predict the group membership of an object based on a set of predictor variables*". Teknik yang populer dengan analisis diskriminan ini adalah Analisis Diskriminan Linier (Linier Discriminant Analysis) yang di singkat dengan LDA [27]. Dalam LDA ada tahapan training untuk menemukan parameter model yang diperlukan. Selanjutnya model yang di dapat digunakan untuk melakukan prediksi bila ada data baru dan harus dilakukan pengelompokan. Fisher (1936) dalam [29] telah mengemukakan sebuah metode klasikal yaitu Fisher's linier discriminant analysis, yang menemukan sebuah proyeksi linier dari data yang menghasilkan diskriminasi yang besar antara objek yang dimasukkan dalam kelas yang berbeda. Pengembangan LDA Howland dan Ye J dalam [13] adalah *generalized discriminant analysis* yang lebih banyak menggunakan teknik matrik dinamakan *Generalized Singular Value Decomposition (GSVD)*, digunakan untuk model klasifikasi classical LDA ke dalam versi yang lebih umum.

[19] dalam makalahnya telah melakukan percobaan terhadap Uncorrelated Linear Discriminant Analysis (ULDA) dan Diagonal Linear Discriminant Analysis (DLDA) yang merupakan pengembangan dari LDA. Hasil Eksperimennya menunjukkan bahwa pola kinerja ULDA bekerja kurang baik pada kasus ukuran feature yang kecil dan sangat baik untuk data dalam jumlah yang banyak. dan pola DLDA sebaliknya menunjukkan kinerja yang baik untuk *small number of feature*.

b. Decision Tree

Decision tree merupakan salah satu teknik klasifikasi yang sangat populer. Dalam *decision tree* tidak menggunakan vector jarak untuk mengklasifikasikan objek, tetapi menggunakan atribut dan nilainya [10][13][27][28]. Kasus yang cocok diterapkan teknik ini mempunyai ciri sebagai berikut :

- data dinyatakan dengan pasangan atribut dan nilainya
- label/output data biasanya bernilai diskrit. Penerapan nya lebih banyak untuk kasus binary
- Data mempunyai missing value. Misal untuk beberapa data, nilai atributnya tidak diketahui, dalam keadaan seperti ini decision tree masi mampu memberi solusi yang baik'

Klasifikasi dengan *decision tree* dimulai dari *root node* , menerapkan *test condition* ke record dan membuat cabang dari hasil tes [29]. Teknik *decision tree* saat ini telah banyak berkembang, Overview decision tree telah di kemukakan oleh Buntine (1993) dalam [29] dan Quinlan(1993) dalam [29] menjelaskan metodologi untuk decision tree growing dan tree pruning, dan menggambarkan bagaimana algoritma dapat di modifikasi untuk menangani data set dengan *missing value*. Saat ini telah banyak dikembangkan algoritma decision tree [29] misalnya SLIQ oleh Mehta, dkk (1996), SPRINT oleh Shafer, dkk (1996) Wang, dkk (2000), dan masih banyak algoritma lainnya yang telah dikembangkan

Penerapan *decision tree* telah di bahas dalam [1] sebuah type dari classifier adalah *decision tree* yang di latih oleh sebuah *iterative selection* dari fatur individu yang paling menonjol pada setiap node dari tree. Criteria tersebut untuk *feature selection* dan *tree generation* mengandung informasi.

a. Rule-Based Classifier

Rule-based classifier adalah teknik untuk klasifikasi record menggunakan sekumpulan dari " ifthen....."rules. Model rule direpresentasikan dalam sebuah *disjunctive normal form*, $R = (r_1 \vee r_2 \vee \dots \vee r_k)$, dimana R di ketahui sebagai rule set dan r_i adalah *classification rules* atau *disjuncts*.

Telah banyak metode ini dikembangkan dari Holte (1993) yang mengembangkan *simple form rule based classifier*, yang rule nya hanya mengandung single rule. Contoh lain dari *rule based classifier* adalah IREP oleh Furnkranz, dkk (1994), RIPPER oleh Cohen (1995), CN2 oleh clark, dkk(1991), AQ oleh michalsky (1987) dan banyak lagi *based rule classifiers* yang telah dikembangkan.

b. K- Nearest-Neighbor Classifiers

Teknik klasifikasi *k-Nearest-neighbor Classifiers* adalah kelompok klasifikasi non parametric [10][13][27][29] yang telah di aplikasikan dalam *information retrieval* [10]. Klasifikasi ini melibatkan dua proses [29] yaitu : a. sebuah tahapan induktif untuk membangun model klasifikasi dari data. b. tahap deduktif yaitu tahapan untuk mengaplikasikan model ke dalam tes examples. Teknik ini sangat sederhana dan mudah di impementasikan. Data dikelompokkan , berdasarkan jarak data baru itu ke tetangga(neighbor) terdekat. Setiap data testing di hitung jaraknya terhadap data training, pilih jaraknya yang paling dekat ke data testing, setelah itu periksa output at au labelnya masing-masing. Tentukan output mana yang frekuensinya paling. Masukkan suatu data testing ke kelompok dengan output paling banyak. Lakukan proses ini untuk semua data testing[27].

Pengembangan dan penelitian teknik klasifikasi ini telah banyak dilakukan. Aha (1990) dalam [29] menyajikan *theoretical dan empirical evaluation untuk instance-based methods*, PEELS yang dikembangkan oleh Cost (1993) dalam [29] KNN yang dapat menangani data set yang mengandung atribut nominal.

Angka kesalahan dari KNN telah dapat diperbaiki dua kali lebih baik secara garis lurus dibandingkan dengan angka kesalahan Bayesian [10][13]

c. Bayesian classifiers

Bayesian classifiers adalah teknik klasifikasi yang berhubungan dengan statistic (statistical classifiers) [27][28][29]. Pendekatan ini dapat memprediksi kemungkinan keanggotaan class [28]. Teorema Bayes di formulakan sebagai berikut [27][28][29]:

$$P(Y | X) = \frac{P(X | Y) P(Y)}{P(X)}$$

Dimana X dan Y adalah pasangan variable random, joint probabilitynya adalah $P(X=x, Y=y)$. nilai x menunjukkan kemungkinan variabel X dan nilai y menunjukkan kemungkinan variabel Y . Dengan kata yang lebih umum rumus bayess diberikan sebagai berikut [27]:

$$\text{Posterior} = \frac{\text{likelihood} \times \text{prior}}{\text{Evidence}}$$

Dengan mengetahui nilai x kita bias mengubah probabrilitas prior $P(Y)$ menjadi probabilitas posterior $P(Y | X)$ yaitu keluarnya probabilitas keluarnya hasil Y jika di ketahui nilai x tertentu. Perkalian *likelihood* dengan *prior* adalah hal paling penting untuk menemukan *posterior*, karena *evidence* bias di anggap sebagai factor skala sehingga hasil penjumlahan probabilitas posterior sama dengan satu.

Salah satu penerapan Teorema Bayes adalah Naïve Bayes. Naive Bayes adalah berdasarkan pada Bayes rule yang mengumpamakan kebebasan kondisi antara kelas [10]. Menggunakan *joint probabilities* dari *sample* observasi dan kelas-kelas, algoritma tersebut mencoba untuk mengestimasi kemungkinan kondisi dari kelas-kelas yang diberikan pada sebuah observasi

[12] Pendekatan Bayesian dapat membantu jika *classifier* sangat *simple*, secara efektif mencakup struktur yang penting dari hubungan pokok. Bayesian dapat membantu dengan memperkenalkan beberapa jenis dari *prior knowledge* ke dalam pase desain.

Pada perkembangannya Bayesian Belief Network menyediakan sebuah representasi graphical dari hubungan-hubungan probabilitas di antara sekumpulan variabel random. Bayesian Belief Network ini dapat digunakan dalam bidang bioinformatika untuk mendeteksi penyakit hati.

Bayes sangat baik di.terapkan untuk klasifikasi text. Pengetahuan tambahan yang sangat baik pada Bayesian belief networks di berikan oleh Heckerman (1997) dalam [29]

d. Artificial Neural Network (ANN)

Artificial Neural Network (ANN) merupakan alternative pendekatan konvensional. Model pendekatan ANN terinspirasi dari system jaringan syaraf makhluk hidup, yang terdiri dari jaringan yang sangat kompleks yang terdiri dari neuron yang saling terhubung [27][28][29]. ANN berusaha meniru

struktur arsitektur dan cara kerja otak manusia sehingga diharapkan mampu melakukan pekerjaan mengenali pola (patern recognition), prediksi, klasifikasi, pendekatan fungsi dan optimisasi.

Backpropagation neural networks NNs are feed-forward neural networks with signals propagated only forward through the layers of units[11].

Penelitian tentang ANN telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti, di berbagai Negara[27]. Di mulai dari tahun 1940-an oleh McCulloch dan Pitt, dilanjutkan oleh Rosenblatt (1960) yang menemukan teknik perceptron, tetapi teori ini di temukan kelemahannya oleh Minsky dan Papert pada tahun yang sama. Kemudian berkembang jenis teori yang lain seperti *back propogasi, recurrent network, self organizing map, Bayesian network* dan lain lain.

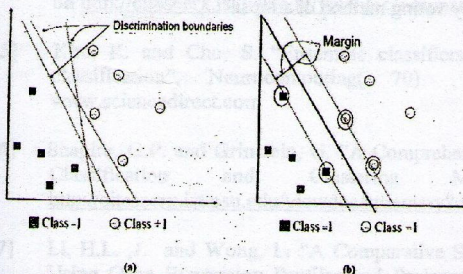
Teknik klasifikasi ANN mempunyai kemampuan untuk memprediksi (Smueli et all,2007) dalam [27]. ANN mempunyai toleransi yang tinggi terhadap data yang mengandung noise dan mampu menangkap hubungan yang sangat kompleks antara variabel-variabel *predictor* dan *outputnya*. Namun ANN mempunyai kekurangan tidak mempunyai model struktural yang jelas yang di hasilkan, lebih bersifat menyelesaikan permasalahan *black box*. ANN bisa menghasilkan prediksi yang *invalid* bila harus menerima input di luar range yang diberikan saat training.

e. Support Vector Machine

Support Vector Machine merupakan teknik klasifikasi yang relatif masih baru [24][27][28][29]. Teknik ini telah banyak di gunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan, baik itu dalam *gene expression analysis, financial, cuaca* hingga di bidang kedokteran. Dalam teknik ini kita berusaha menemukan fungsi pemisah(klasifier) yang optimal yang bias memisahkan dua set data dari dua kelas yang berbeda(vapnik:1995) dalam [27] pembahasan di mulai dengan kasus klasifikasi yang secara linier bisa di pisahkan : fungsi pemisah yang di cari adalah fungsi linier.

Dalam teknik ini kita berusaha menemukan fungsi pemisah (klasifier/hyperplane) terbaik di antara fungsi yang tidak terbatas jumlahnya untuk memisahkan dua macam objek.. Hyperplane terbaik adalah hyperplane yang terletak di tengah-tengah antara dua set obyek dari dua kelas. Mencari hyperplane terbaik ekuivalen dengan memaksimalkan margin atau jarak antara dua set obyek dari kelas yang berbeda. Lebih jauh

Nugroho(2003) mengulas SVM sebagai berikut:



Gambar 3. SVM berusaha menemukan *hyperplane* terbaik yang memisahkan kedua *class -1* dan *+1*

Gambar di atas memperlihatkan beberapa pattern yang merupakan anggota dari dua buah *class* : *+1* dan *-1*. Pattern yang tergabung dalam pada *class -1* di simbolkan dengan kotak dan pattern pada *class +1* di simbolkan dengan kotak. Problem klasifikasi dapat diterjemahkan dengan usaha menemukan garis (*hyperplane*) yang memisahkan antara kedua kelompok tersebut. Berbagai alternative garis pemisah (*discrimination boundaries*) di tunjukkan gambar 1a.

Hyperplane pemisah terbaik antara kedua kelas dapat ditemukan dengan mengukur margin *hyperplane* tersebut, dan mencari titik maksimalnya. Margin adalah jarak antara *hyperplane* tersebut dengan pattern terdekat dari masing-masing kelas. *Pattern* yang paling dekat ini di sebut *support vector* . Garis solid pada gambar 1-b menunjukkan *hyperplane* yang terbaik, yaitu yang terletak tepat pada tengah-tengah kedua kelas, sedangkan titik merah dan kuning yang berada dalam lingkaran hitam adalah *support vector*. Usaha untuk mencari lokasi *hyperplane* inilah inti dari proses dalam SVM[24].

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk pengembangan teknik SVM [9][10][11][12][13][14][15][16][17][18] yang berprinsip pada *linier clasifier*, dari Boser, guyon, Vapnik, sampai pengembangan agar dapat bekerja pada problem *non linier* dengan memasukan konsep *kernel trick* pada ruang berdimensi tinggi. Cristriani and shawe-taylor (2000) dalam [29][13] yang telah memadukan

konsep SVM dan Kernel untuk memecahkan masalah dalam klasifikasi. Fung dan Mangasarian (2002) telah mengembangkan SVM dengan metode *Newton* untuk *feature selection* yang di namai *Newton Method for Linier Programming SVM* (NLPSVM), dalam metode ini algoritma membutuhkan hanya sebuah persamaan linier yang memecahkan masalah secara cepat dan mudah di akses., dapat di terapkan secara efektif dalam dimensi input spaces misalnya microarray yang sangat luas , misalnya pada kasus analisis data gene expression. Selain itu teknik ini dapat di gunakan secara efektif untuk klasifikasi *large data sets* dalam input space dimensi lebih kecil.[9]. Krishnapuram,dkk telah mengembangkan sebuah Bayesian generalization dari SVM telah mengidentifikasi optimal bersama-sama dan secara simultan *non linier classifier* dan sebuah sel optimal dari *feature* melalui optimisasi *Single Bayesian likelihood function*[12]. Bredensteiner (1999) menunjukkan bagaimana pendekatan *Linier Programming* (LP) yang berdasarkan pendekatan *quadratic Programming* berdasarkan SVM dapat dikombinasikan ke dalam pendekatan baru untuk problem *multiclass*[15]

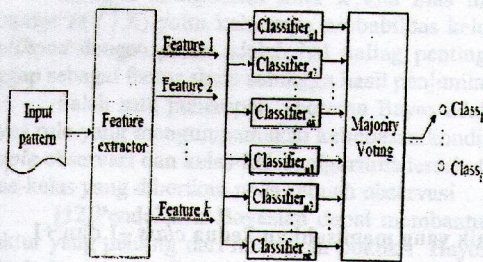
Dönnies (2002) telah menggunakan pendekatan SVM untuk memprediksi ikatan dari peptides ke Major Histocompatibility Complex (MHC) I class molecules, pendekatan ini disebut SVM-MHC[18].

Pada perkembangannya teknik atau pendekatan SVM telah banyak digunakan untuk klasifikasi berbagai pekerjaan, terutama dalam bidang informatika untuk analisis data ataupun feature selection.

f. Ensemble Methods

Classification can be defined as the process to approximate I/O mapping from the given observation to the optimal solution[31]

Teknik ini adalah untuk meningkatkan keakuratan klasifikasi mengumpulkan prediksi-prediksi dari multiple classifier[11][29][31]. Gagasan teknik ini adalah kumpulan dari *base classifier* dari *training data* dan melakukan klasifikasi dengan pemilihan pada prediksi-prediksi yang dibuat oleh masing-masing *base classifier*. Metode ini cenderung lebih baik dari pada *single classifier*[29]. Teknik ini telah mulai dikembangkan dan di gunakan dalam melakukan klasifikasi. Gambar berikut adalah overview teknik ensemble [31]: gambar.4 Jika terdapat k features and n classifiers, serta $k \times n$ feature-classifier combinations. Terdapat $k \times n \times C^m$ kemungkinan ensemble classifiers ketika m feature-classifier combinations di pilih untuk ensemble classifier. Kemudian classifiers di trained menggunakan features yang di pilih. terakhir a majority voting didampingi untuk mengkombinasikan outputs classifiers ini. setelah classifiers dengan beberapa features di trained menghasilkan secara independen output mereka, final jawaban akan ditetapkan oleh a combining module, di mana the majority voting method di adopsi.



Gambar 4 Overview of the ensemble classifier

g. Metode berbasis Kernel

Bila suatu kasus klasifikasi memperlihatkan ketidaklinieran, sulit dipisahkan secara linier, maka metode kernel dapat mengatasinya yang di kenalkan oleh Scholkopf and Smola (2002) . Dengan metode kernel suatu data x di *input space* di proyeksikan ke *feature space* F dengan dimensi yang lebih tinggi melalui map ϕ sebagai berikut:

$\phi: x \rightarrow \phi(x)$. Karena itu data x di input space menjadi $\phi(x)$ di feature space.

[27]. Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam memadukan metode kernel dengan metode-metode yang telah ada sebelumnya. Seperti kernel K-Means, kernel PCA, kernel LDA. Kernelisasi dapat meningkatkan metode metode sebelumnya.

Huilin (2006) memodifikasi KNN dalam teknik kernelnya untuk melakukan klasifikasi kanker dalam bioinformatika. Dia mengembangkan *novel distance metric* yang di satukan dengan skema KNN untuk klasifikasi kanker. Secara substansi meningkatkan *class separability* dari data dalam *feature space* dan meningkatkan secara signifikan performansi dari KNN.

Simpulan

Berkembangnya ilmu pengetahuan telah menimbulkan nuansa tersendiri dalam kehidupan nyata. Demikian juga dengan perkembangan dalam bidang ilmu computer dan biologi serta kesehatan telah berkembang Bioinformatika. Penerapan pendekatan-pendekatan yang menggunakan ilmu computer telah muncul untuk menyelesaikan masalah dalam bidang biologi dan kedokteran.

Kegiatan klasifikasi merupakan satu kegiatan yang banyak dilakukan untuk melakukan analisis data biologi dan kedokteran. Teknik-teknik yang telah berkembang dalam data mining seperti teknik klasifikasi telah banyak membantu menyelesaikan masalah-masalah dalam bidang bioinformatika. Dalam analisis data *microarray* telah banyak dilakukan penelitian-penelitian untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam klasifikasi. Hal ini untuk memperoleh data yang akurat untuk mendapatkan hasil analisis yang valid.

Daftar Pustaka

- [1] Jain, A.K. Fellow, IEEE, R. P.W. Duin, and J.Mao, Senior Member, IEEE, "Statistical Pattern Recognition: A Review", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol.22, No.1 January 2000, available on <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.2.385>
- [2] Califano, A. Stolovitzky, G. Tu, Y. "Analysis of Gene Expression Microarrays for Phenotype Classification" available on <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.26.5048>
- [3] Liu, Y. "The Numerical Characterization and Similarity Analysis of DNA Primary Sequences", *Internet Electronic Journal of Molecular Design* 2002, , Volume 1, Number 12, Pages 675-684, December 2002
- [4] Rogersy, S. Williamsz, R. D. and Campbell, C. "Class Prediction with Microarray Datasets" available on <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.97.3753>
- [5] Kim, K. and Cho, S. "Ensemble classifiers based on correlation analysis for DNA microarray classification", *Neurocomputing*(70) ,pp: 187-199 ,2006, Available online at www.sciencedirect.com
- [6] Shapiro, G.P. and Grinstein, G. "A Comprehensive Microarray Data Generator to Map the Space of Classification and Clustering Methods", june 2004, available on <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.99.6529>
- [7] Li, H.L. ,J. and Wong, L. "A Comparative Study on Feature Selection and Classification Methods Using Gene Expression Profiles and Proteomic Patterns", *Genome Informatics* 13: 51{60} ,2002, available on <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.99.6529>
- [8] Laj, C. et al "A comparison of univariate and multivariate gene selection techniques for classification of cancer datasets", *BMC Bioinformatics* 2006, 7:235, 2 May 2006, <http://www.biomedcentral.com/1471-2105/7/235>
- [9] Fung, G, Mangasarian, O. L. "A Feature Selection Newton Method for Support Vector Machine Classification ", Data Mining Institute Report 02-03, September 2002
- [10] Li, T, Zhang, C. and Ogihara, M. "A comparative study of feature selection and multiclass classification methods for tissue classification based on gene expression", *Bioinformatics*, Vol. 20, No. 15, pages 2429-2437, 2004, doi:10.1093/bioinformatics/bth267
- [11] Statnikov, A, et.all " A comprehensive evaluation of multicategory classification methods for microarray gene expression cancer diagnosis", *Bioinformatics*, Vol. 21 no. 5, pages 631-643 , 2005 doi:10.1093/bioinformatics/bti033

PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM UJIAN ON-LINE BERBASIS KONSEP ARSITEKTUR MODEL, VIEW DAN CONTROLER (MVC)

Ermatita, Huda Ubaya, Dwi Rosa Indah
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Abstract

Online examination system is a system service in the process of the test subjects in the lectures through the website, which is used by students and lecturers for the evaluation of the course materials that have been conducted for the software online exam system is web based and GUI, so it requires the handling of powerful to handle the events done by the user. Handling System of the events done by the user can be in the layers. Layers will have a different responsibility in accordance with their respective domain. Architecture that is suitable for this Model-View-Controller (MVC), where the development of software in a Tier Model for the MVC pattern that represents the data used by applications as business processes associated it. With divide as separate parts, such as gathering data, persistence, and manipulation of the process, separate from other parts of the application. View layer that interacts directly with the user, controller responsible for gathering events made by the user from the View and update component of the model using data entered by the user. Development of software with the online exam system to apply the concept of MVC architecture will facilitate the development of software for evolution.

Keywords : *Software, online examination system, GUI, web, Model-View-Controller*

Pendahuluan

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya merupakan institusi yang bergerak didalam bidang pendidikan. Sebagai universitas yang selalu berkembang mengikuti perkembangan teknologi, Universitas Sriwijaya selalu berusaha memberikan pelayanan yang terbaik kepada mahasiswa. Kemajuan teknologi informasi telah membawa dampak kepada proses belajar mengajar dalam dunia pendidikan demikian juga dengan Universitas Sriwijaya. Dengan bantuan teknologi informasi semua aktifitas dalam proses belajar mengajar tidak lagi terbatas pada tempat, ruang dan waktu. Kegiatan Ujian sebagai salah satu aktivitas dalam belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dengan bantuan teknologi informasi. Kegiatan ini disebut dengan ujian *online*.

Sistem ujian *online* adalah suatu sistem pelayanan dalam proses ujian mata kuliah dalam perkuliahan secara *online* melalui website, yang digunakan oleh mahasiswa dan dosen untuk proses evaluasi terhadap materi kuliah yang telah dilaksanakan. Sistem Ujian *Online* yang diterapkan oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya harus memberikan kemudahan bagi para mahasiswa dan dosen, yang tidak terbatas oleh tempat dan waktu.

Pada Sistem Ujian *Online* ini akan dikembangkan perangkat lunak sistem yang berbasis Web dan GUI. Pengembangan Perangkat lunak ini merupakan tugas yang kompleks. Proses pengembangan Perangkat Lunak, mulai dari konsep sampai dengan implementasinya dikenal dengan istilah *System Development Life Cycle (SDLC)* yang meliputi tahapan-tahapan berupa analisis kebutuhan, desain, generasi kode, Implementasi, pengujian dan pemeliharaan (Pressman, 2002; 37-38). Selain itu, dalam pengembangan Perangkat Lunak perlu digunakan suatu metodologi yang dapat digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan. Metodologi yang dapat digunakan terdiri dari metodologi yang berorientasi pada keluaran, proses (biasa digunakan), data dan objek (Sutabri, 2004: 68-69). Metodologi ini dapat menjadi acuan dalam melakukan pengembangan perangkat lunak. Dalam pengembangan perangkat lunak juga membutuhkan arsitektur yang dapat membantu dalam pengembangan perangkat lunak

Dalam kegiatan ujian yang dilaksanakan secara on-line, kebutuhan akan banyaknya variasi soal dan persediaan soal sangat penting. Efektivitas dan tingkat keamanan yang baik dibutuhkan dalam mendokumentasikan soal-soal ujian tersebut. Selain itu juga dibutuhkan penampilan yang baik dan handal dalam menampilkan soal-soal ujian. Untuk itu dibutuhkan suatu konsep pengembangan dan arsitektur yang baik dalam pengembangan perangkat lunak pendukung ujian on-line ini.

Untuk pengembangan perangkat lunak pada sistem ujian Online ini akan diterapkan konsep dengan arsitektur *Model View Controller*. Konsep pengembangan perangkat lunak dengan arsitektur model, view dan controller ini, sangat membantu dalam pengembangan perangkat lunak ujian on-line. Hal ini dikarenakan pengembangan perangkat lunak dengan konsep model view dan controller ini dapat membantu membuat tampilan yang menarik dan membuat interaksi user dengan perangkat lunak lebih

menarik dan lebih mudah. Karena di rancang dengan mengutamakan user interface, untuk memudahkan interaksi antara user dan perangkat lunak.

Dengan konsep arsitektur ini pengembangan Perangkat Lunak pada Sistem Ujian *Online* yang berbasis user interface akan lebih mudah dikembangkan lebih lanjut. Arsitektur ini sangat cocok untuk pengembangan perangkat lunak yang berbasis interaksi dengan GUI.

Perangkat Lunak Sistem Ujian *Online* ini diharapkan akan meningkatkan kualitas pada proses pembelajaran pada fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Oleh karena itu, perlu diadakan suatu penelitian yang dapat mengembangkan Perangkat lunak pada Sistem Ujian *Online* dengan menerapkan konsep arsitektur Model View Controller.

Penelitian ini difokuskan pada Konsep Pengembangan Perangkat lunak yang berbasis GUI dengan menerapkan pola Model-view-Controller. Pola ini akan diterapkan pada pengembangan perangkat lunak Ujian On-line pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya berkaitan dengan pertimbangan konsep tersebut dalam hal kualitas, fleksibilitas serta kemudahan perawatan (perluasan atau peningkatan) seperti yang dikemukakan oleh banyak literatur.

Dari latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka akan dilakukan penelitian dengan judul: "Konsep Model, View dan Controller (MVC) Penerapannya pada Pemecahan pengembangan Perangkat Lunak ujian on-line"

Penelitian ini bertujuan:

1. Melakukan studi terhadap pendekatan MVC
2. Mengembangkan perangkat lunak ujian on-line dengan konsep MVC agar dapat digunakan dalam proses belajar mengajar terutama untuk ujian-ujian tertentu pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode Unified (Fowler, 2004). Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Spesifikasi kebutuhan pemakai sistem dalam merancang model, view dan controller
2. Mengidentifikasi skenario pemakaian atau *use-case*
3. Membuat Class diagram.
4. Membuat Activity Diagram
5. Membuat Sequence diagram
6. Mengimplementasikan objek kedalam perangkat lunak ujian on-line

1 Sistem

Definisi sistem menurut O'Brien (2003, p18) adalah sekumpulan komponen-komponen terkait yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dengan menerima masukan dan menghasilkan keluaran dalam suatu proses transformasi yang terorganisir.

Sistem mempunyai tiga komponen dasar yang saling berinteraksi, yaitu:

1. *Input* (masukan), meliputi menangkap dan mengumpulkan elemen yang memasuki sistem untuk dapat diproses. *Input* yang dimaksud yaitu melalui sistem informasi KRS *Online* mahasiswa dapat memasukkan peminatan, matakuliah dan jadwal kuliah yang dipilih dengan mudah.
2. *Processing* (proses), meliputi proses perubahan yang merubah *input* menjadi *output*. Proses yang dimaksud adalah mahasiswa tidak mengalami gangguan dalam melakukan registrasi dan dalam merevisi hasil registrasi perkuliahan melalui sistem informasi KRS *Online*.
3. *Output* (keluaran atau hasil), meliputi pengiriman elemen yang telah dihasilkan dalam proses perubahan ke dalam tujuan akhirnya. *Output* yang dimaksud adalah mahasiswa dapat mengetahui hasil registrasi peminatan, mata kuliah dan jadwal kuliah melalui sistem informasi KRS *Online*.

Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan komponen-komponen terkait yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dengan menerima masukan (*input*) dan menghasilkan keluaran (*Output*) dalam suatu proses (*Process*) transformasi yang terorganisir.

2 Pengertian Unified Modelling Language (UML)

Menurut Jones dan Rama (2006, p60), *UML is a language used for specifying, visualizing, constructing, and documenting an information system.*

Artinya *UML* adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi

Pengertian Use Case Diagram

Menurut Jones dan Rama (2006, p267), "Use case diagram is a list of use cases that occur in an application and that indicate the actor responsible for each use case".

Artinya *use case diagram* adalah daftar dari use case yang terjadi dalam suatu aplikasi dan itu menandakan bahwa aktor tersebut bertanggungjawab untuk masing-masing *use case*.

Pengertian Class Diagram

Menurut Jones dan Rama (2006, p158), "UML class diagram is a diagram that can be used to document (a) tables in an Accounting Information System, (b) relationships between tables, and (c) attributes of tables".

Artinya *UML class diagram* adalah suatu diagram yang dapat digunakan untuk dokumen (a) tabel dalam Sistem Informasi Akuntansi, (b) hubungan antar tabel, dan (c) atribut dari tabel.

Pengertian Activity Diagram

Menurut Jones dan Rama (2006, p60), "UML activity diagram is a diagram that shows the sequence of activities in a process".

Artinya *UML activity diagram* adalah suatu diagram yang menunjukkan langkah-langkah aktivitas dalam sebuah proses.

3 Model-View-Controller Architecture

Model View and Controller adalah salah satu arsitektur yang dapat dipergunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Arsitektur ini sangat cocok untuk pengembangan perangkat lunak yang berbasis interaksi dengan GUI. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ballangan;2007 : "MVC pattern is one of common architecture especially in the development of rich user interactions GUI Application. Its main idea is to decouple the model. The interaction between the view and the model is managed by the controller".

Selain itu pernyataan di bawah ini juga menyatakan hal yang sama dengan di atas;

The Model-View-Controller architecture is a widely-used architectural approach for interactive applications. It divides functionality among objects involved in maintaining and presenting data to minimize the degree of coupling between the objects. The architecture maps traditional application tasks--input, processing, and output--to the graphical user interaction model. They also map into the domain of multitier Web-based enterprise applications.

4 Ujian

Ujian adalah salah satu aktivitas dalam proses belajar mengajar. Ujian dilakukan untuk mengevaluasi hasil belajar kepada peserta didik. Untuk melakukan Ujian dibutuhkan soal-soal yang dapat mengukur hasil belajar peserta didik. Soal-soal ini harus dikerjakan oleh peserta didik yang dapat mengukur kemampuan tentang materi yang telah diberikan.

5 Online

Menurut O'Brien (2003, p226), *online* adalah sistem pemrosesan transaksi, dimana data diproses dengan segera setelah sebuah transaksi terjadi. Segera yang dimaksud adalah tidak memakan waktu yang lama.

Dengan melakukan registrasi perkuliahan secara *online* maka proses pemilihan peminatan, matakuliah dan jadwal kuliah melalui sistem informasi KRS *Online* dapat dilakukan dengan segera.