

# KOMPARASI KERNEL PADA ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK MEMBANDINGKAN KURVA DENGAN TREND KURVA TRADING FOREX ONLINE

Irfan Abbas

STMIK Ichsan Gorontalo

Email: [Irfan\\_abbas01@yahoo.co.id](mailto:Irfan_abbas01@yahoo.co.id)

**Abstrak**-Pada saat ini, para pemain Trading Forex pada umumnya masih menggunakan data-data nilai tukar suatu Trading Forex yang berupa angka-angka dari sumber yang berbeda-beda. Dengan demikian mereka hanya menerima atau mengetahui data nilai tukar suatu Trading Forex yang sedang berlaku pada saat itu saja sehingga sulit untuk menganalisis atau memprediksi pergerakan nilai tukar masa yang akan datang. Pemain Forex biasanya menggunakan indikator untuk memudahkan mereka menganalisis dan memperdiksi nilai masa depan. Indikator merupakan alat bantu pengambilan keputusan. Trading forex adalah transaksi perdagangan mata uang suatu negara, dengan mata uang negara lainnya. Perdagangan berlangsung secara global antara pusat-pusat keuangan dunia dengan melibatkan bank-bank utama dunia sebagai pelaksana utama transaksi. Trading Forex menawarkan Jenis investasi yang menguntungkan dengan modal yang kecil dan tingkat keuntungan tinggi, dengan modal yang relatif kecil dapat memperoleh keuntungan berlipat. Hal ini disebabkan perdagangan forex terdapat sistem leverage dimana modal yang ditanam akan dilipat gandakan jika hasil prediksi buy/sell akurat, namun Trading Forex mempunyai tingkat risiko tinggi, akan tetapi dengan mengetahui saat yang tepat untuk bertransaksi (buy or sell) maka kerugian dapat dihindari. *Trader* yang melakukan investasi di pasar valuta asing dituntut untuk memiliki kemampuan menganalisis keadaan dan situasi dalam memprediksi selisih nilai tukar mata uang. Pergerakan harga forex yang membentuk pola (kurva) naik dan turun sangat membantu para *trader* dalam pengambilan keputusan. Pergerakan kurva dijadikan sebagai salah satu indikator dalam pengambilan keputusan untuk beli (buy) atau jual (sell). Penelitian ini membandingkan (Comparation) tipe kernel pada algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk memprediksi pergerakan kurva pada live time trading forex menggunakan data GBPUSD, 1H. Hasil penelitian pada penelitian ini dari hasil dan pembahasan dapat di simpulkan bahwa Kernel Dot, Kernel Multiquaric, Kernel Neural tidak tepat digunakan untuk data non linier pada kasus data forex untuk mengikuti pola trend kurva, sebab kurva yang dihasilkan membentuk kurva linier (lurus) kemudian untuk tipe kernel yang kurvanya paling mendekati mirip dengan trend kurva trading forex online adalah kernel Anova dan Kernel radial, yang sedikit mendekati Kernel Gaussian Combination, kernel Epachnenikof dan untuk Kernel Polinomial membentuk kurva parabola terbuka.

**Kata kunci** : Trading Forex, Support Vector Machine, Kernel Anova, Kernel Dot, Kernel Multiquaric, Kernel Neural, Prediksi, Kernel radial, Kernel Gaussian Combination, kernel Epachnenikof, Kernel Polinomial EURUSD, H1

## PENDAHULUAN

Bursa valuta asing (valas) atau *forex* (*Foreign Exchange*) adalah sebuah investasi yang memperdagangkan mata uang satu negara dengan mata uang negara lainnya, dimana mata uang dari suatu negara diperdagangkan dengan negara lainnya selama 24 jam secara berkesinambungan mulai dari hari Senin pukul 04.00 WIB pagi sampai dengan hari Sabtu pukul 04.00 WIB/GMT+7. Tujuannya untuk mendapatkan profit (keuntungan) dari perbedaan nilai mata uang [1]. Ada dua macam analisis yang digunakan dalam *Forex* yaitu analisis fundamental dan analisis teknikal. Fundamental menganalisis *Forex* melalui pergerakan pasar melalui berita-berita atau faktor-faktor yang dirasa dapat mempengaruhi perekonomian suatu negara, sedangkan teknikal menganalisis forex melalui pergerakan pasar melalui pembacaan grafik dan indikator harga pasar yang sedang berlangsung.

Algoritma atau metode yang sering digunakan untuk memprediksi saham atau forex seperti algoritma

Artificial Neural Network (ANN) [2] yang merupakan salah satu metode yang paling umum digunakan dalam pengolahan peramalan non-linear, serta memiliki proses paralel yang kuat serta kemampuannya dalam menangani kesalahan toleransi, namun, kepraktisan ANN terbatas karena beberapa kelemahan seperti membutuhkan sejumlah besar dataset pelatihan, "over fitting", kecepatan konvergensi lambat dan lemah dalam ekstrem lokal optimal [3]

Algoritma Relevance Vector Machine RVM [4] adalah model probabilistik mirip dengan support vector machines ( SVM ) akan tetapi data pelatihan berlangsung dalam kerangka bayesian dan outputnya berupa prediktif distribusi titik perkiraan.

Algoritma Support Vector Machine (SVM) kinerjanya sangat baik untuk prediksi time series, tapi dibatasi oleh pilihan manual dari parameter fungsi dasar [5]. Algoritma Support Vector Machine (SVM) [5] [2] adalah metode yang menjanjikan untuk prediksi time series karena menggunakan fungsi risiko yang terdiri dari kesalahan empiris dan istilah rutinitas yang berasal dari struktur minimalisasi risiko prinsip

Jenis kernel [5] Metode ini berdasarkan teori belajar statistik yang dapat memecahkan masalah 'over-fitting' [6] juga dapat digunakan untuk solusi global optimal dan tingkat konvergensi rendah serta memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menggeneralisasi sampel kecil [3] serta sangat baik untuk memprediksi karena metode ini dapat meminimalkan kesalahan klasifikasi dan penyimpangan data pada data training [6] akan tetapi kepraktisan SVM kesulitan memilih parameter yang sesuai. [4]. Walaupun Algoritma Support Vector Machine (SVM) memiliki berbagai kelebihan, namun Algoritma Support Vector Machine (SVM) juga memiliki kelemahan diantaranya adalah pemilihan kernel yang tepat sesuai dengan studi kasus Permasalahan para pemain Trading Forex pada umumnya masih menggunakan data-data nilai tukar suatu Trading Forex yang berupa angka-angka dari sumber yang berbeda-beda. Dengan demikian mereka hanya menerima atau mengetahui data nilai tukar suatu Trading Forex yang sedang berlaku pada saat itu saja sehingga sulit untuk menganalisis atau memprediksi pergerakan nilai tukar masa yang akan datang. Solusi permasalahan adalah dengan menggunakan indikator untuk memudahkan mereka menganalisis dan memprediksi nilai masa depan. Indikator merupakan alat bantu pengambilan keputusan.

Tujuan penelitian ini untuk membandingkan hasil kurva yang dihasilkan oleh tiap tipe kernel yang biasa digunakan pada algoritma support vector machine (SVM) kemudian membandingkan dengan pola kurva *real time* pada trading forex online. Data yang digunakan adalah data real dari pasangan (pair) mata uang euro vs dollar usa (EURUSD-1H) di download dari aplikasi Insta Trader

## I. PENELITIAN TERKAIT

Theopilus Bayu S et al [7] penelitian ini menggunakan algoritma support vector machine untuk Studi Kasus Klasifikasi Penjurusan Di SMA Saverius Sragen dengan mengkomparasi kernel Dot, Radial, Polinomial, Neural dan Anova, Epachnenikov, Gaussian Combination, Multiquadratic. Tingkat akurasi terbaik adalah 88.89% diperoleh dari tipe kernel dot dengan nilai parameter C sebesar 0.1, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Perbandingan hasil Akurasi pada tipe kernel

| Par<br>C | TIPE KERNEL |        |            |        |       |                  |                             |                        |
|----------|-------------|--------|------------|--------|-------|------------------|-----------------------------|------------------------|
|          | Dot         | Radial | Polinomial | Neural | Anova | Epachneni<br>kov | Gaussian<br>combinat<br>ion | Multi<br>quadrat<br>ic |
| 0.1      | 88.89       | 58.33  | 63.89      | 80.56  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |
| 0.2      | 86.11       | 58.33  | 63.89      | 75.00  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |
| 0.4      | 77.78       | 58.33  | 63.89      | 80.56  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |
| 0.8      | 77.78       | 58.33  | 63.89      | 69.44  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |
| 1.0      | 77.78       | 58.33  | 63.89      | 75.00  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |
| 1.2      | 77.78       | 58.33  | 63.89      | 72.22  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |
| 1.4      | 77.78       | 58.33  | 63.89      | 72.22  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |
| 1.8      | 77.78       | 58.33  | 63.89      | 66.67  | 80.56 | 50.00            | 33.33                       | 50.00                  |

### ALGORITMA YANG DIUSULKAN

Algoritma Support Vector Machine (SVM) dikembangkan oleh Boser, Guyon, Vapnik, [6] [3] pertama kali dipresentasikan pada tahun 1992 di Annual Workshop on Computational Learning Theory [8]. Setelah beberapa tahun pengembangan, algoritma SVM telah sukses diterapkan di beberapa bidang, seperti pengenalan pola dan regresi fungsi, [3]. Beberapa peneliti mulai menerapkan algoritma SVM untuk prediksi data time series atau memprediksi indeks harga saham, antara lain memprediksi nilai tukar GBP / USD. Algoritma Support vector machine (SVM) adalah suatu teknik yang relatif baru untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi, yang sangat populer belakangan ini [9] dengan selalu mencapai solusi yang sama untuk setiap running dan berusaha untuk menemukan *fungsi pemisah* (klasifier) yang optimal dan mampu memisahkan dua set data dari dua kelas yang berbeda, performansinya meyakinkan dalam memprediksi kelas suatu data baru. Algoritma SVM pada prinsipnya adalah klasifier linier. Tetapi SVM justru unggul dalam klasifikasi untuk problem nonlinier [9] untuk problem non linier, pertama data diproyeksikan ke ruang vektor baru, (*feature space*) yang berdimensi lebih tinggi sehingga data itu dapat terpisah secara linier. Selanjutnya pada ruang baru, SVM mencari *hyperplane* optimal, untuk mengatasi masalah ketidaklinieran (nonlinearity). Metoda kernel digunakan untuk memberikan pendekatan alternatif

dengan cara melakukan mapping data  $x$  dari input space ke *feature space*  $F$  melalui suatu fungsi  $\phi$  sehingga  $\phi : x \rightarrow \phi(x)$ , untuk itu suatu titik  $x$  dalam input space menjadi  $\phi(x)$  dalam feature space.

### 3. Kernel Algoritma Support Vector Machine (SVM)

Walaupun algoritma SVM memiliki berbagai kelebihan, namun algoritma SVM juga memiliki kelemahan diantaranya adalah pemilihan kernel yang tepat sesuai dengan studi kasus [7]. Sehingga algoritma yang dihasilkan terbatas untuk kasus-kasus yang linier. Secara umum, kasus-kasus di dunia nyata adalah kasus yang tidak linier. Semisal data yang sulit dipisahkan secara linier. Metode *kernel* adalah salah satu cara untuk mengatasinya. Dengan metode *kernel* suatu data  $x$  di *input space* dimapping ke *feature space*  $F$  dengan dimensi yang lebih tinggi melalui *map*  $\phi$  sebagai berikut  $\phi : x \rightarrow \phi(x)$ . Karena itu data  $x$  di *input space* menjadi  $\phi(x)$  di *feature space*. Kernel yang dikomparasi pada penelitian ini adalah:

1. tipe kernel anova [10] dengan persamaan:

$$k(x, y) = \sum_{k=1}^n \exp(-\sigma(x^k - y^k)^2)^d$$

$d$  adalah kernel degree (derajat)

$k$  adalah kernel gamma

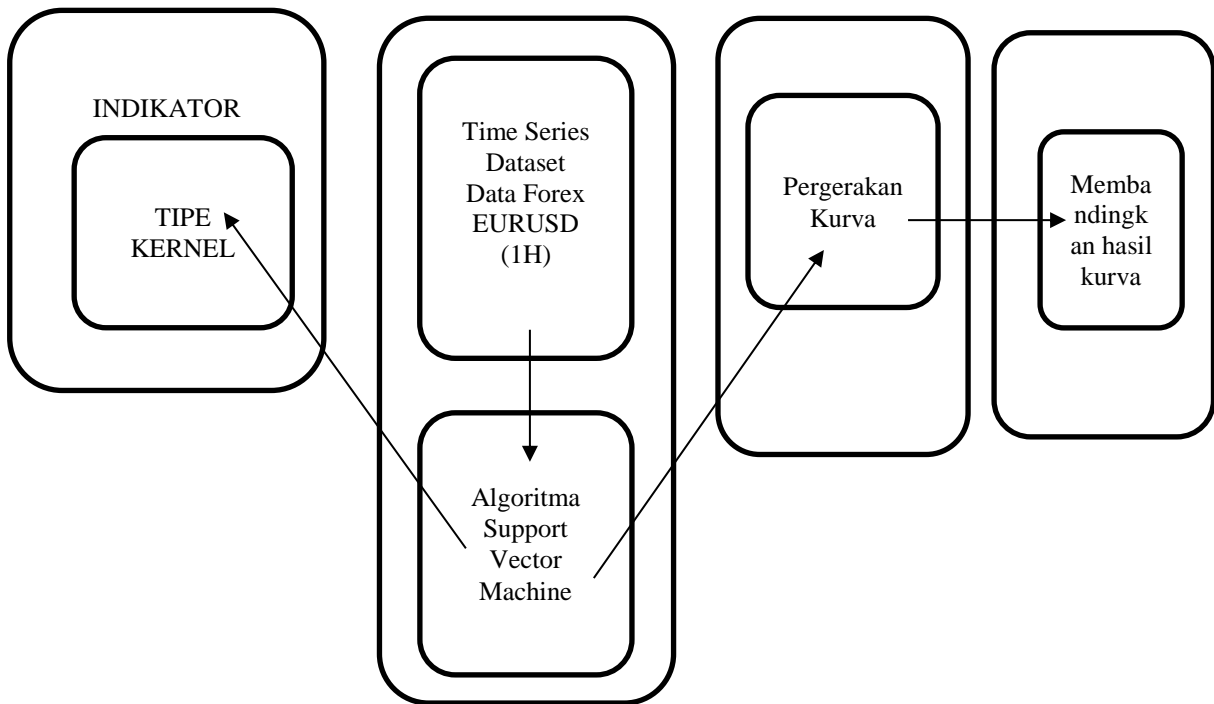
2. Type Kernel Dot :  $K(x, x_i) = \phi(x_i) \cdot \phi(x_i)$
3. Tipe kernel Polynomial  $K(x, x_t) = (x, x_t + 1)^d$

Dimana  $d$  adalah derajat dari polinomial kernel

4. Tipe kernel radial  $K(x, x_i) = \exp - \left( \frac{\|x-x'\|^d}{2sig^2} \right)$
5. Tipe kernel Neural  $K(x, x_t) = \delta[(x, x_t)] - \frac{1}{[1+\{\exp(v)\}]}$

Dimana  $v$  dan  $c$  adalah parameter dari fungsi sigmoid

### METODE YANG DIUSULKAN

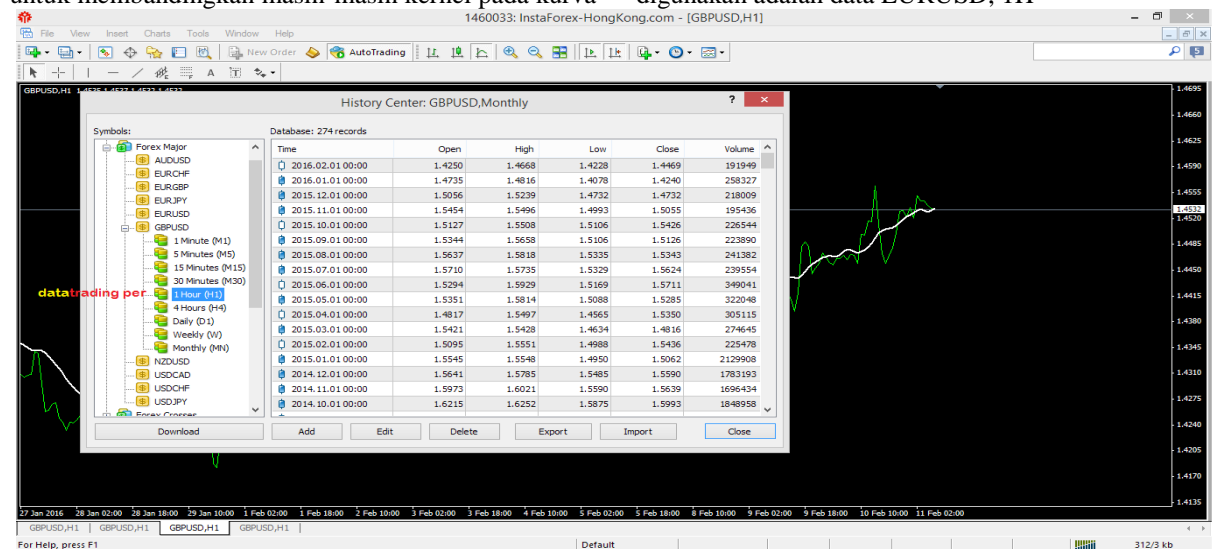


Gambar 1 Metode yang diusulkan

### DATA PENELITIAN

Data penelitian diambil dan diproses secara *real time* untuk membandingkan mesin-mesin kernel pada kurva

pada online trading forex, data didownload dari software inta forex seperti pada Gambar. 2 data yang digunakan adalah data EURUSD, 1H



Gambar 2 Sumber Data Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membandingkan trend kurva yang dihasilkan kernel algoritma SVM dengan pergerakan

kurva yang dihasilkan trading forex online pada data EURUSD, 1H



Gambar 3. Trend Kurva Trading Forex Online



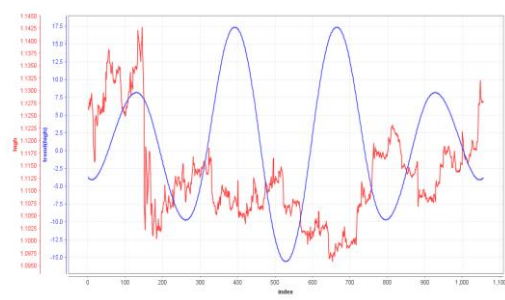
Gambar 4. Kernel Anova

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Anova mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online.



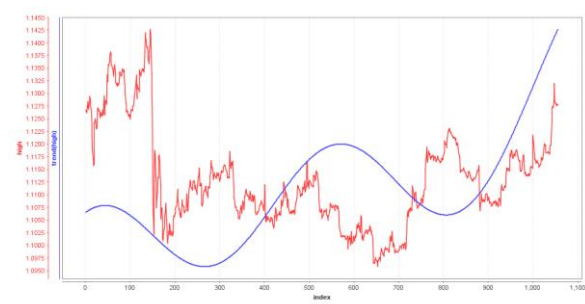
Gambar 5 Kernel Dot

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Dot membentuk garis lurus dan tidak mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online



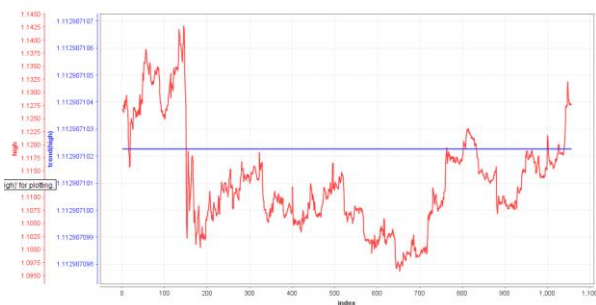
Gambar 6 kernel Epachnenikof

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Epachnenikof kurvanya naik dan turun namun tidak mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online.



Gambar 7 Kernel Gaussian Combination

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Gaussian Combination kurvanya naik dan turun namun tidak mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online



Gambar 8 Kernel Multiquaric

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Multiquaric membentuk garis lurus dan tidak mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online



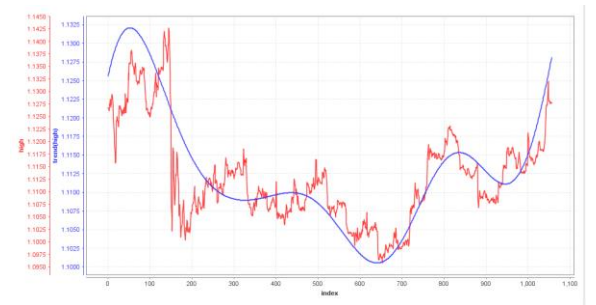
Gambar 9 Kernel Neural

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Neural membentuk garis lurus dan tidak mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online



Gambar 10 Kernel Polinomial

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Polinomial membentuk pola parabola terbuka dan tidak mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online



Gambar 11 Kernel Radial

Hasil trend Kurva yang dihasilkan Kernel Radial hampir sama dengan pola kernel Anova mengikuti pola kurva (high) pada trend kurva trading forex online

## KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini dari hasil dan pembahasan dapat di simpulkan bahwa Kernel Dot, Kernel Multiquaric dan Kernel Neural tidak tepat digunakan untuk data non linier pada kasus data times series trading forex untuk digunakan memprediksi pola trend kurva pada trading forex online, sebab kurva yang dihasilkan membentuk kurva linier (lurus) kemudian untuk tipe kernel yang kurvanya paling mendekati mirip dengan trend kurva trading forex online adalah kernel Anova dan Kernel radial. Kernel Gaussian Combination dan kernel Epachnenikof membentuk kurva naik dan turun namun tidak mengikuti pola trend kurva pada trading forex online kemudian untuk Kernel Polinomial membentuk kurva tersendiri yaitu bentuk parabola terbuka.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Syukur; Catur Supriyanto; R. Hadapiningradja Kusumodestoni;, "Model Neural Network Berbasis Adaboost Untuk Prediksi Bisnis Forex," dalam *Conference and workshop intelegent system and bussines intelegence (cowisbi) 2012*, Semarang-indonesia, 2012.
- [2] Sheng-Wei Fei; Yu-Bin Miao; Cheng-Liang Liu, "Chinese Grain Production Forecasting Method Based on Particle Swarm Optimization-based Support Vector Machine," *Recent Patents on Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 8-12, 2009.
- [3] Ding-Zhou Cao; Su-Lin Pang; Yuan-Huai Bai;, "Forecasting Exchange Rate Using Support Vector Machines," dalam *Proceedings of the Fourth International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, Guangzhou, 2005.
- [4] Joaquin Quiñero; Candela ; Lars Kai Hansen;, "Time series prediction based on the Relevance Vector Machine with adaptive kernels," dalam *Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP), 2002 IEEE International Conference*, Denmark, 2002.
- [5] Kyoung-jae Kim, "Financial time series forecasting using support vector machines," *Neurocomputing* , vol. 5, no. 5, p. 307 – 319, 2003.
- [6] Nugroho Dwi S, "Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk Prediksi

- Harga Emas,” *Informatika UPGRIS*, vol. 1, no. 1, pp. 10-19, 2015.
- [7] Theopilus Bayu S; Adhistya Erna Permanasari; Indriana Hidayah;, “Komparasi Kernel Pada Algoritma Support Vector machine Studi Kasus Klasifikasi Penjurusan Di SMA Saverius Sragen,” dalam *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* , STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2014.
- [8] faculty of computer science, “filkom,” [Online]. Available: [filkom.ub.ac.id/doro/download/article](http://filkom.ub.ac.id/doro/download/article). [Diakses Minggu Januari 2016].
- [9] Budi Santosa, “google scholar,” 2010. [Online]. Available: <https://scholar.google.co.id/citations?user=VDSdOykAAAAJ&hl=en>. [Diakses Senin Februari 2016].
- [10] Cesar Souza, “Kernel Functions for Machine Learning Applications,” March 2010. [Online]. Available: <http://crsouza.com/2010/03/kernel-functions-for-machine-learning-applications/#anova>. [Diakses Senin Februari 2016].
- [11] Novian Anggis Suwastika; Praditya Wahyu W; Tri Broto Harsono;, “Model Prediksi Simple Moving Average Pada Auto-Scaling Cloud Computing,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 1, no. 3, pp. 37-44, 2015.
- [12] Andri Rahmadhani; Mohammad Mandela; Timoty Paul; Sparisoma Viridi;, “Prediksi Pergerakan Kurva Harga Saham dengan Metode Simple Moving Average Menggunakan C++ dan Qt Creator,” dalam *Prosiding Seminar Kontribusi Fisika* , Bandung-Indonesia, 2011.
- [13] Andri Rahmadhani; Mohammad Mandela; Timoty Paul ; Sparisoma Viridi;, “Prediksi Pergerakan Kurva Harga Saham dengan Metode Simple Moving Average Menggunakan C++ dan Qt Creator,” dalam *Prosiding Seminar Kontribusi Fisika 2011 (SKF 2011)*, Bandung, Indonesia, 2011.
- [14] Kyoung-jae Kim\*, “Financial time series forecasting using support,” *Neurocomputing* , vol. 5, no. 5, p. 307 – 319, 2003.
- [15] Josh Readhead, “Machine Learning: How Support Vector Machines can be used in Trading,” MetaTrader 5 — .mq15, Desember 2012. [Online]. Available: <https://www.mq15.com/en/articles/584>. [Diakses Kamis Juli 2016].
- [16] Taufik Hidayatulloh, “Kajian Komparasi Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM) Dan Multilayer Perceptron (MLP) Dalam Prediksi Indeks Saham Sektor Perbankan: Studi Kasus Saham Lq45 Idx Bank Bca,” dalam *Prosiding SNIT* , Jakarta, 2014.

# MODEL PENGEMBANGAN WEB KOMUNITAS UNTUK MENDUKUNG PROSES *INTERACTIVE DISTANCE LEARNING*

April Firman Daru, Whisnumurti Adhiwibowo

Universitas Semarang  
Jl. Sidodadi Timur No. 24 Semarang

**Abstract**— *The learning activities or learning process for this to happen requires the presence of teachers and learners, in one place and the same time, so many limitations experienced. When the teacher or a student is absent, then the implementation of learning would be problematic.*

*Web community is a media sharing and communication between users. By adding several amenities such as private Chat, Public Chat, Forum, and video sharing will be used as a means of learning process. The author will conduct research to harness advances in internet technology for Developing web-based community to support the process of Interactive Distance Learning. System development method used is the System Development Life Cycle (SDLC).*

*The purpose of this research is the formation of a web community that can be used as a means of sharing information, discussion and delivery of content on line, so that the learning process can be done at any time, even without the presence of teacher or student in the same place.*

**Keywords:** *community web, Interactive, Distance Learning.*

**Abstrak**— Kegiatan pembelajaran atau proses belajar yang selama ini terjadi mengharuskan kehadiran pengajar dan peserta ajar dalam suatu tempat dan waktu yang sama, sehingga banyak keterbatasan yang dialami. Bila pengajar atau siswa tidak hadir, maka pelaksanaan pembelajaran akan bermasalah.

Web komunitas merupakan media berbagi dan berkomunikasi antar user. Dengan menambahkan beberapa fasilitas seperti privat Chat, Public Chat, Forum dan video sharing akan dapat dijadikan sebagai sarana proses pembelajaran. Penulis akan melakukan penelitian dengan memanfaatkan kemajuan teknologi internet untuk mengembangkan web berbasis komunitas sebagai pendukung proses Interactive Distance Learning. Metode pengembangan sistem yang dipakai adalah System Development Life Cycle (SDLC).

Tujuan dari penelitian ini adalah terbentuknya web komunitas yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana saling berbagi informasi, diskusi dan tempat penyampaian materi secara *on line*, sehingga proses belajar dapat dilakukan setiap saat, walaupun tanpa kehadiran pengajar atau siswa ditempat yang sama.

**Kata Kunci :** web komunitas, Interaktif, Pembelajaran jarak jauh.

## PENDAHULUAN

Selama ini proses pembelajaran sering diidentikkan dengan bertemunya pengajar dan siswa dalam suatu tempat dan waktu yang sama. Proses belajar akan bermasalah bila salah satu bagian tersebut tidak ada, Kejadian ini sering terjadi di banyak sekolah dan perguruan tinggi. Disisi lain pengetahuan tidak hanya didapat dibangku sekolah, banyak bermunculan komunitas komunitas berdasarkan tujuan yang sama, diantaranya komunitas pembelajaran. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, penyampaian materi, diskusi dan tanya jawab bisa dilakukan secara *on line*. Hal ini didukung juga dengan banyak bermunculnya media sosial *on line* seperti facebook, BBM, Twitter, youtube dan lain sebagainya. Namun demikian, pemanfaatan media tersebut masih memiliki banyak keterbatasan bila akan dijadikan sarana untuk proses belajar jarak jauh disebabkan sifatnya yang *public*, sehingga kontrol user menjadi sulit. Selain itu proses evaluasi hasil pembelajaran juga sulit dilakukan karena tidak adanya fasilitas untuk mengevaluasi sejauh mana peserta ajar memahami materi yang telah disampaikan.

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, peneliti akan merancang dan membangun web komunitas yang memiliki berbagai macam fasilitas pendukung pembelajaran. Metode pengembangan sistem yang akan dipakai adalah *System*

*Development Life Cycle(SDLC)*. Web komunitas merupakan web yang memiliki fasilitas bagi user untuk berkomunikasi dan berbagi materi. Dalam mengembangkan web ini, peneliti akan membangun beberapa fasilitas untuk mendukung proses pembelajaran, diantaranya: ada indikator untuk setiap user yang *on line*, sehingga apabila dimanfaatkan untuk proses pembelajaran, pengajar akan dapat memantau kehadiran setiap siswa melalui indikator tersebut. Selain itu ada fasilitas *Public Chat* dan *Privat Chat* yang dapat dipakai sebagai sarana tanya jawab antar pengajar dan siswa. Pertanyaan ini bisa bersifat umum untuk semua siswa dan pertanyaan kusus untuk siswa tertentu. fasilitas lain yang penting adalah forum diskusi dan upload tugas serta video sharing untuk mendukung penyampaian materi.

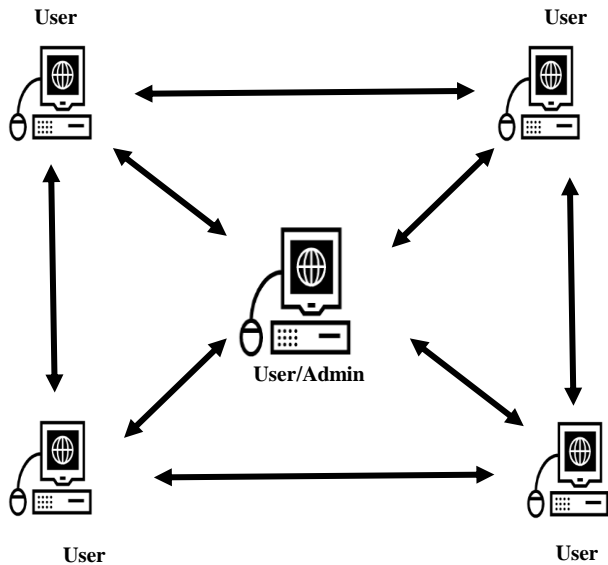
Apabila web komunitas ini dapat mendukung proses *knowledge sharing*, maka hasil yang akan dicapai adalah *Interactive Distance Learning*. Melalui proses ini transfer ilmu dapat dilakukan setiap saat sesuai kesepakatan pengajar dan siswa. Melalui aplikasi ini akan terjadi *virtual Learning*, pengajar akan dapat mengetahui kehadiran dan keaktifan siswa yang pada akhirnya dapat menilai sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan.



## KAJIAN PUSTAKA

### Web Komunitas

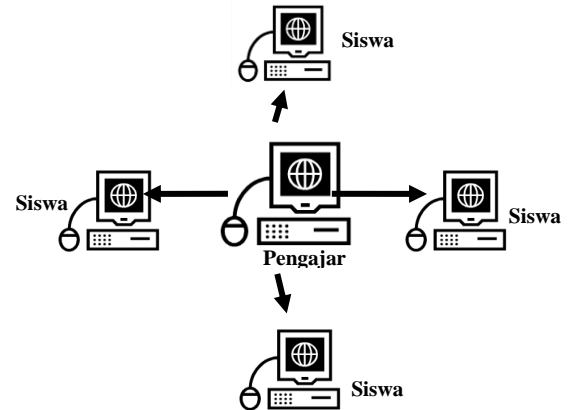
Web komunitas merupakan web yang fasilitasnya hanya bisa diakses oleh anggotanya saja [2], artinya setiap orang yang ingin memakai dan menerima berbagai macam fasilitas dan informasi dari web tersebut harus mendaftar. Web komunitas juga dapat menjadi tempat berbagi informasi antar anggota. Informasi ini dapat bersifat *privat* maupun *public*. Web ini sering disebut web 2.0, dimana *user* dapat berinteraksi dengan sistem dan anggota yang lainnya [6]. Keuntungannya adalah komunikasi dapat dilakukan secara real time terhubungnya antar pengguna dan diperolehnya cara baru untuk bertukar informasi.



Gambar 1. Model web komunitas

### Distance Learning

*Distance Learning* atau pendidikan jarak jauh adalah cara pendidikan dimana siswa dan pengajar tidak berada dalam satu tempat yang sama. Merupakan akses belajar dimana peserta didik tidak hadir secara fisik dan dipisahkan oleh ruang dan waktu [4]. Jangkauan yang luas merupakan keunggulan model *Distance Learning*, apabila pengajar berhalangan hadir karena sesuatu hal, proses belajar tetap dapat dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran ini. Demikian juga apabila siswa berada didaerah yang jauh dari lokasi sekolah atau perguruan tinggi, pembelajaran jarak jauh dapat dijadikan sarana pembelajaran. Proses pembelajaran yang memadukan antara kehadiran dan pembelajaran jarak jauh disebut sebagai program *hybrid* [7] artinya penyampaian materi tidak selalu secara fisik disatu tempat dalam waktu yang sama, namun bisa juga diselengi dengan *Distance Learning*, model ini sering juga disebut sebagai *blended Courses of study*[8]. Artinya proses pembelajaran jarak jauh dapat dijadikan *inovasi* dalam pembelajaran.



Gambar 2. Model *Distance Learning*

### E-Learning

Salah satu metode pembelajaran yang saat ini berkembang adalah e-learning, merupakan metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi elektronik untuk membantu proses belajar mengajar dengan memanfaatkan internet, jaringan, video, multimedia maupun komputer stand alone sebagai pendukung. Darin E. Hartley menyatakan "*e-Learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain" [1].

Sementara itu LearnFrame.Com dalam Glossary of e-Learning Terms menyatakan "*e-Learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer *standalone*"[3]. Melalui *e-learning*, siswa/peserta ajar dapat belajar lebih leluasa, materi dapat diakses lewat internet atau video tutorial, sehingga proses belajar tidak hanya pada saat penyampaian materi saja. Dengan dukungan teknologi yang semakin maju, *e-learning* semakin mudah diterapkan dalam pembelajaran.

### Content Management System (CMS)

CMS atau Content Management System adalah aplikasi yang memungkinkan orang untuk mengubah content web [5]. Mengubah disini berarti dapat menghilangkan atau menambahkan isi web tersebut. Secara umum CMS terdiri dari dua elemen :

1. CMA (*Content Management Application*).
2. CDA (*Content Delivery Application*).

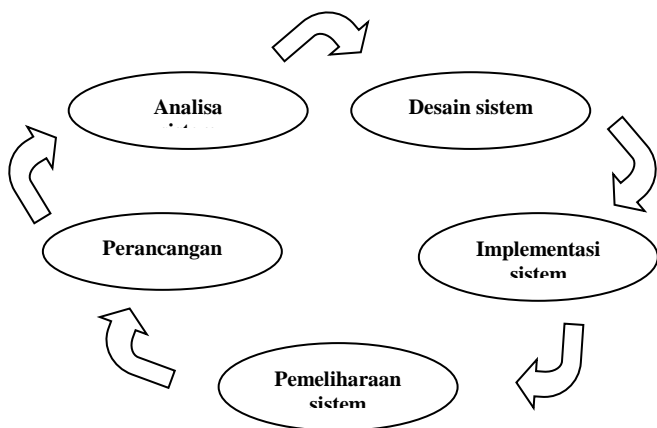
Selain itu CMS juga memiliki dua kategori, yaitu : *Front End* dan *Back End*. Melalui kedua kategori itu, web dapat diubah sesuai kebutuhan tanpa pemrograman.

Untuk membangun web komunitas, dibutuhkan management user, agar level akses user dapat diatur dengan baik. CMS sudah dilengkapi dengan struktur hak akses yang dapat memudahkan penanganan masalah tersebut.

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah Rekayasa Sistem Berbasis Komputer berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak (*Software Engineering*) melalui tahapan pengembangan berdasarkan *System Development Life Cycle* = (SDLC). SDLC terdiri dari *planning, analyzing, implentation, testing and evaluation*. Adapun tahapannya sebagai berikut:

- a. Perencanaan
- b. Analisis Sistem
- c. Perancangan Sistem
- d. Implementasi Sistem
- e. Operasi dan Perawatan Siste



Gambar 3. Metode *System Development Life Cycle* (SDLC)

### **Fase Perencanaan**

Penelitian ini menggunakan sumber-sumber data yang dijadikan sebagai bahan tulisan adalah :

- a. Metode Pengumpulan data  
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam laporan ini adalah:
  1. Pengamatan Langsung (*Observasi*)
  2. Wawancara
  3. Studi Pustaka (*Library Research Method*)
- b. Tahapan perencanaan terdapat point-point yang harus dijalankan, yaitu :
  1. Mengenali Masalah
  2. Mengidentifikasi Masalah

3. Tujuan untuk Pemecahan Masalah
4. Mengidentifikasi hambatan-hambatan yang sering muncul
5. Melakukan Pembelajaran Teknologi

### **Fase Analisa Sistem**

Tahapan yang kedua adalah *Analysis* (Analisa Sistem) yang didalamnya terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menganalisis Data
- b. Menentukan Kebutuhan Informasi
- c. Menentukan Performance Sistem

### **Fase Perancangan (Design)**

Design (Perancangan) memiliki langkah-langkah, diawali dengan membuat perancangan secara detail, mengidentifikasi konfigurasi alternatif sistem, mengevaluasi konfigurasi dari alternatif sistem dan akhirnya memilih konfigurasi yang terbaik. Sistem ini dapat dimanfaatkan untuk Sekolah atau Perguruan Tinggi dalam menangani masalah proses pembelajaran berbasis *Interactive Distance Learning*. Perancangan dilakukan berdasarkan analisa sistem. Tahap ini akan menghasilkan spesifikasi sistem, dan terbentuknya aplikasi web komunitas.

### **Fase Implementasi (Implementation)**

Fase implementasi sistem merupakan fase penerapan desain ke dalam kenyataan sehari-hari. Yang paling penting dalam kegiatan ini adalah pemilihan perangkat lunak dan perangkat keras sesuai kebutuhan, karena dalam fase ini akan dikembangkan database sesuai dengan perancangan yang telah dibuat, dilanjutkan pengembangan web komunitas sesuai dengan desain sistem dan diakhiri pengujian sistem. Kualitas aplikasi yang dihasilkan harus mampu menjadi *problem solving* bagi penggunanya.

### **Pemeliharaan Sistem (Maintenance)**

Kegiatan maintenance adalah sebuah kegiatan untuk memelihara atau merawat sistem agar sistem tersebut dapat bertahan lama. Kegiatan ini sangat diperlukan untuk menjaga agar sistem terhindar dan kerusakan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang dicapai sampai dengan saat ini adalah sebuah analisa pembuatan, perancangan sistem dan aplikasi komunitas berbasis web yang bersifat *offline*. Untuk lebih jelasnya peneliti bahas sebagai berikut :

#### **Analisa Pembuatan Sistem**

Kegiatan pembelajaran atau proses belajar yang selama ini terjadi mengharuskan kehadiran pengajar dan peserta ajar dalam suatu tempat dan waktu yang sama, sehingga banyak keterbatasan yang dialami. Bila ada masalah disalah satu bagian tersebut misalnya ketidak hadiran pengajar, ketidakhadiran siswa, atau tidak adanya ruang belajar, maka pelaksanaan pembelajaran akan bermasalah

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, peneliti akan merancang dan membangun web komunitas yang memiliki berbagai macam fasilitas pendukung pembelajaran. Metode pengembangan sistem yang akan dipakai adalah *System Development Life Cycle*(SDLC). Web komunitas merupakan web yang memiliki fasilitas bagi *user* untuk berkomunikasi dan berbagi materi. Dalam mengembangkan web ini, peneliti akan membangun beberapa fasilitas untuk mendukung proses pembelajaran, diantaranya: ada indikator untuk setiap user yang *online*, sehingga apabila dimanfaatkan untuk proses pembelajaran, pengajar akan dapat memantau kehadiran setiap siswa melalui indikator tersebut. Selain itu ada fasilitas *Public Chat* dan *Privat Chat* yang dapat dipakai sebagai sarana tanya jawab antar pengajar dan siswa. Pertanyaan ini bisa bersifat umum untuk semua siswa dan pertanyaan khusus untuk siswa tertentu. Fasilitas lain yang penting adalah forum diskusi dan upload tugas serta *Blog* agar anggota dapat menulis artikel yang berkaitan dengan materi.

### Desain Perancangan System

Pemanfaatan teknologi informasi disini adalah dengan menggunakan Sistem berbasis web sebagai media komunikasi yang dapat memberikan kemudahan bagi pengguna secara cepat dan efisien tanpa dibatasi ruang dan waktu. Adapun fungsi utama dari sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Dosen dapat mengelola grup komunitas
- b. Dosen dapat mengupload materi
- c. Mahasiswa dapat download materi
- d. Mahasiswa dapat mengupload Tugas
- e. Dosen dapat melakukan tanya jawab secara *privat* kepada seorang mahasiswa
- f. Dosen dapat melakukan tanya jawab secara *public* kepada semua mahasiswa
- g. Dosen dapat memberikan koreksian terhadap tugas mahasiswa yang di *upload*
- h. Dosen dapat melihat mahasiswa yang aktif maupun yang tidak saat proses pembelajaran *online*.

Keunggulan dari sistem baru ini diantaranya :

- a. Dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran jarak jauh
- b. pemakaian tidak dibatasi ruang dan waktu
- c. Keaktifan mahasiswa dapat terpantau
- d. Menyampaikan kritik dan saran dengan mudah dan cepat
- e. Adanya grup diskusi *online* dengan materi bisa disesuaikan

### Implementasi Sistem

Setelah perancangan selesai, dilanjutkan dengan implementasi, yaitu mengembangkan desain sistem menjadi sebuah aplikasi. Penulis ingin membuat web komunitas yang dapat digunakan sebagai alat bantu proses pembelajaran interaktif agar proses penyampaian materi tidak terkendala karena ketidakhadiran baik mahasiswa maupun Dosen.

### Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan ini meliputi *hardware*, *software* dan *brainware* agar sistem dapat berjalan sesuai dengan rencana.

#### 1. Analisa Hardware

- a. Processor Pentium 4 disarankan dualcore atau lebih tinggi
- b. RAM 512 Mb atau lebih tinggi
- c. Harddisk 80 Gb atau lebih tinggi
- d. Monitor VGA
- e. Printer
- f. Keyboard dan mouse

#### 2. Analisa Software

- a. Sistem operasi Windows XP atau versi lebih tinggi
- b. Database MYSQL dengan menggunakan XAMPP
- c. CMS *Aplication*

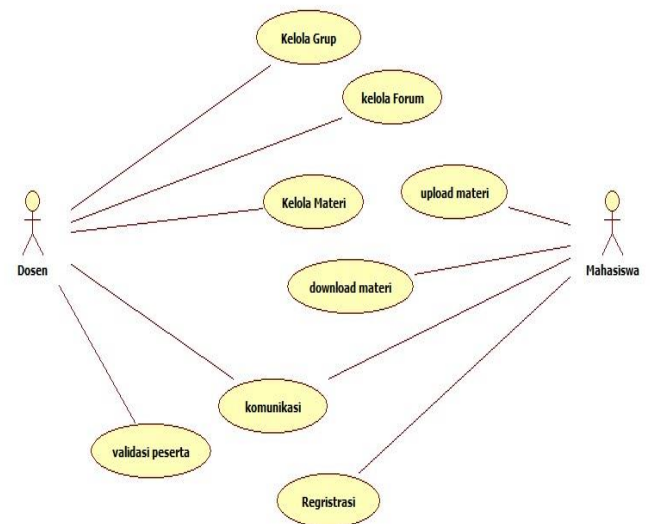
#### 3. Analisa Brainware

*Brainware* merupakan *user* yang ikut serta menggunakan sistem yaitu admin, dosen, anggota (mahasiswa) karena tanpa pengguna sistem hanya sistem tidak berguna. Karena dalam tahap percobaan, fungsi admin dirangkap oleh dosen, memiliki kewenangan untuk mengelola data, membuat grup, mengupload materi dan menilai setiap anggota. Mengelola yang dimaksudkan adalah menambah, menghapus, mengubah, dan melihat data.

### Perancangan Sistem

Diagram *use case* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem dengan masing-masing diagram menunjukkan sekumpulan actor dan hubungannya.

#### Use Case Diagram

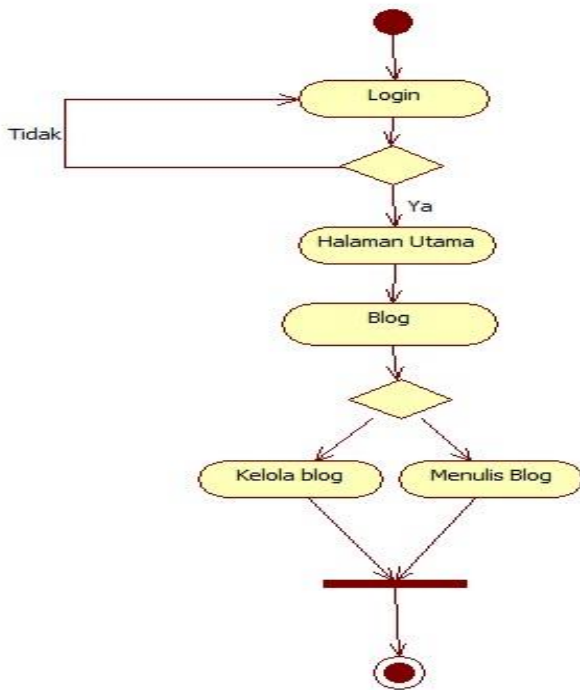


Gambar 4. Use Case Diagram

## Activity Diagram

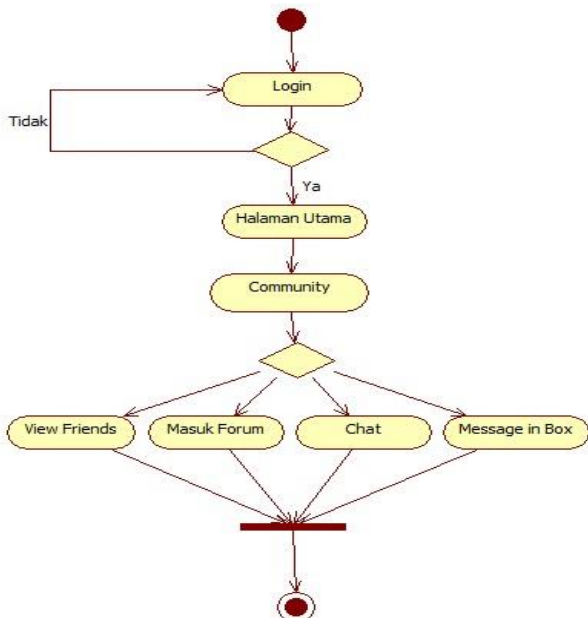
*Activity Diagram* digunakan untuk menunjukkan alur kerja suatu bagian fungsi dari sebuah sistem. Diagram ini merupakan pandangan dinamis terhadap sistem yang terjadi.

### a. Activity Diagram Kelola Blog



Gambar 5. Activity Diagram Kelola Blog

### b. Activity Diagram Kelola komunitas



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Komunitas

## Aplikasi Komunitas Online

### a. Halaman Utama

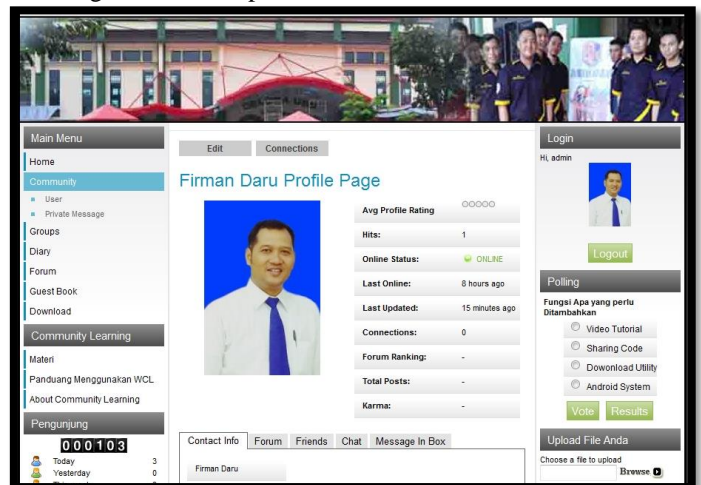


Gambar 7. Halaman Utama

Pada halaman menu utama tersedia fungsi untuk mendukung komunikasi antar pengguna diantaranya *privat chat*, *profil page*, *blog*, *forum page*, *download materi* dan *upload file*

### b. Profil Page

Pada halaman ini user dapat melihat profil, mengubahnya dan melakukan aktifitas sesuai dengan menu yang sudah ada seperti: Forum, melihat aktifitas teman, mengirim pesan, Chating dan melihat pesan.



Gambar 8. Profil Page

### c. Forum Page

Pada halam ini baik Admin/Dosen maupun mahasiswa dapat melakukan diskusi mengenai suatu tema yang sudah di tentukan, misalnya : kecerdasan buatan, Pemrograman web, multimedia, dan lain sebagainya.



Gambar 9. Forum Page

### Black Box Testing

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk mengevaluasi setiap fungsi yang ada pada sistem. Melalui kegiatan ini akan dapat nilai apakah kemampuan dari sistem sudah sesuai dengan perancangan yang dibuat.

Tabel 1. Black Box Testing

| No | Fungsi              | Butir Uji  | Hasil Uji |
|----|---------------------|--|-----------|
| 1  | <i>Private Chat</i> | Setiap anggota dapat terkoneksi dan saling berkomunikasi                                 | berhasil  |
| 2  | <i>Forum</i>        | Setiap anggota dapat berbagi informasi tentang tema yang sudah di tentukan melalui forum | berhasil  |
| 3  | <i>Blog</i>         | Setiap anggota bisa menuliskan artikel dalam blog yang tersedia                          | berhasil  |
| 4  | <i>Download</i>     | Materi yang dianggap penting dapat di <i>download</i> oleh anggota.                      | berhasil  |

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Web komunitas merupakan web yang memiliki fasilitas bagi user untuk berkomunikasi dan berbagi materi. Apabila web komunitas ini dapat mendukung proses *knowledge sharing*, maka hasil yang akan dicapai adalah *Interactive Distance Learning*. Melalui proses ini transfer ilmu dapat dilakukan setiap saat sesuai kesepakatan pengajar dan siswa. Melalui aplikasi ini akan terjadi

*virtual Learning*, pengajar akan dapat mengetahui kehadiran dan keaktifan siswa yang pada akhirnya dapat menilai sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan.

### Saran

Web komunitas yang digunakan sebagai alat bantu proses pembelajaran ini dikembangkan berbasis web. Dengan perkembangan teknologi, aplikasi ini bisa di kembangkan dalam platform android. Mengingat teknologi *smartphone* sudah sangat maju dan harga internet yang semakin terjangkau

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darin E. Hartley, *Selling e-Learning*, American Society for Training and Development, 2001.
- [2] Gary William Flake; Steve Lawrence; C. Lee Giles (2002). "*Efficient Identification of Web Communities*". p. 1. Retrieved 17 October 2014.
- [3] Glossary of e-Learning Terms, LearnFrame.Com, 2001.
- [4] Honeyman, M; Miller, G (December 1993). "*Agriculture distance education: A valid alternative for higher education?*". Proceedings of the 20th Annual National Agricultural Education Research Meeting: 67–73.
- [5] *Managing Enterprise Content: A Unified Content Strategy*. Ann Rockley, Pamela Kostur, Steve Manning. New Riders, 2003.
- [6] S. Alonso; I.J. Perez; F.J. Cabreizo; E. Herrera-Viedma (January 2013). "*A linguistic consensus model for Web 2.0 communities*". Retrieved 17 October 2014.
- [7] Tabor, Sharon W (Spring 2007). "*Narrowing the Distance: Implementing a Hybrid Learning Model*". Quarterly Review of Distance Education (IAP) 8 (1): 48–49. ISSN 1528-3518. Retrieved 23 January 2011.
- [8] Vaughan, Dr Norman D. (2010). "*Blended Learning*". In Cleveland-Innes, MF; Garrison, DR. *An Introduction to Distance Education: Understanding Teaching and Learning in a New Era*. Taylor & Francis. p. 165. ISBN 0-415-99598-1. Retrieved 23 January 2011.