

**PERAN EFIKASI DIRI, MOTIVASI DAN KOMITMEN MAHASISWA TERHADAP
KEGIATAN POSDAYA (POS PEMBERDAYAAN KELUARGA)
(Studi Pada Mahasiswa STIE Malangkecewara Malang)**

Yuyuk Liana
Stie Malangkecewara
Terusan Candi Kalasan Malang

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran efeksi, motivasi, komitmen mahasiswa terhadap kegiatan Posdaya dan Untuk mengetahui hambatan-hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam pelaksanaan kegiatan Posdaya. Populasi dalam penelitian adalah 36 mahasiswa yang terdiri dari mahasiswa coordinator serta mahasiswa pendamping Posdaya Mahasiswa STIE Malangkecewara Malang dengan tehnik pengambilan sampel : simple random sampling. Setelah dilakukan uji statistic deskriptif menunjukkan bahwa variabel-variabel efikasi diri, motivasi, dan komitmen mahasiswa menunjukkan hasil yang positif, artinya mahasiswa mempunyai kemampuan serta kemauan yang tinggi dalam melaksanakan kegiatan ini. Sedangkan hambatan-hambatan yang dihadapi terutama masalah waktu dapat diatasi dengan melakukan koordinasi antara dosen pengajar dengan Ketu Program Pelaksanaan Posdaya dengan menunjukkan bukti bahwa mahasiswa yang bersangkutan melakukan kegiatan Posdaya.

Kata kunci: Posdaya, efikasi diri, motivasi, komitmen

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan suatu media untuk mencetak mahasiswa sebagai sumber daya yang berkualitas bagi pembangunan di masa depan. Kemampuan yang dimiliki oleh mahasiswa tidak hanya pada wawasan dan pengetahuan saja, melainkan juga softskillnya seperti kemampuan untuk berkomunikasi, time manajemen, bekerja sama dalam tim, dll. Jadi mahasiswa harus mempunyai hardskill dan softskill, yang membentuk mereka menjadi sumber daya berkualitas sehingga dapat terjun ke masyarakat. Berkaitan dengan hal tersebut, Posdaya (Pos Pemberdayaan Keluarga) merupakan salah satu peluang untuk mengembangkan kemampuan dalam bidang softskill, selain di kampus juga sudah banyak diberikan tentang softskill, namun di masyarakat merupakan aplikasi untuk menerapkan materi tersebut. Keikutsertaan mereka dalam Posdaya adalah sebagai mahasiswa coordinator dan mahasiswa pendamping Posdaya dapat mengarahkan mahasiswa untuk dapat berpartisipasi aktif dalam masyarakat sehingga dapat meningkatkan skill yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut.

Posdaya merupakan forum silaturahmi,

advokasi, kominikasi, informasi, edukasi dan sekaligus dapat dikembangkan menjadi wadah kegiatan penguatan fungsi-fungsi keluarga secara terpadu (Muljono, 2009). Diharapkan dengan penguatan tersebut keluarga akan menjadi mampu untuk mengembangkan dan membangun dirinya menjadi keluarga yang sejahtera serta mandiri. Kegiatan ini merupakan kerjasama antara pihak LPPM STIE Malangkecewara Malang dengan Yayasan Damandiri. Pengurus Posdaya dengan bantuan masyarakat mengadakan pembinaan dengan mengisi pelatihan ketrampilan dalam pertemuan, mingguan agar kualitas program dan kegiatan yang dilakukan di Posdaya makin menarik dan hasil yang dikerjakann oleh setiap keluarga makin bermakna (Damandiri, 2013).

Empat (4) bidang yang menjadi sasaran utama dari Posdaya yaitu bidang ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan lingkungan. Dalam bidang pendidikan dilakukan dengan pemberian bantuan APE untuk PAUD, penyuluhan tentang Informasi Teknologi (IT) bagi guru-guru PAUD agar pemahaman tentang IT semakin meningkat sehingga dapat diberikan kepada siswanya, bantuan buku-buku. Dalam bidang ekonomi, diberikan penyuluhan tentang bagaimana memulai

berwirausaha bagi ibu-ibu, bagaimana memasarkan produk yang dihasilkan sehingga pemasarannya menjadi lancar, penyuluhan dari UMKM, yaitu tentang modal yang dibutuhkan oleh Masyarakat dalam mengembangkan usahanya. Bidang kesehatan adalah dengan memberikan penyuluhan tentang penyakit degeneratif bagi usia lanjut, penyuluhan kanker serviks, penyuluhan tentang gizi bagi anak-anak, bantuan makanan tambahan bagi anak-anak Balita dll, selanjutnya dalam bidang lingkungan diberikan penyuluhan tentang pengolahan sampah rumah tangga menjadi kompos, pemanfaatan lahan sempit dengan menggunakan paralon sehingga lingkungannya tetap lestari, penanaman tanaman toga.

Peran mahasiswa dalam Posdaya ini sangat besar, yaitu mereka mendampingi kegiatan ini mulai dari awal pembentukan Posdaya, sampai terlaksananya kegiatan. Mahasiswa dibagi menjadi dua yaitu mahasiswa yang sudah berpengalaman ikut kegiatan Posdaya menjadi mahasiswa koordinator yaitu mengkoordinasi mahasiswa pendamping yaitu langkah awal dengan rekrutmen mahasiswa yang ingin masuk Posdaya yang selanjutnya diberikan arahan tentang Posdaya sehingga mereka pada saat kegiatan berjalan akan dengan mudah untuk menyesuaikan diri dengan masyarakat, selain itu juga koordinasi dengan dosen koordinator dan dosen pendamping agar kegiatan dapat berjalan dengan baik. Sedangkan mahasiswa pendamping pada saat kegiatan dilaksanakan adalah mulai dari menyiapkan berita acara, daftar hadir, baner, mendampingi kegiatan tersebut berlangsung, menghubungi PIC Posdaya yang dibina sebelum acara berlangsung. Berdasarkan uraian diatas peneliti maka mengambil judul “ Peran Efikasi diri, Motivasi, Komitmen Mahasiswa dalam Kegiatan Posdaya (Study Pada Mahasiswa STIE Malangkecewara Malang). Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut: (1) Bagaimanakah efeksi diri, motivasi, dan komitmen mahasiswa terhadap kegiatan Posdaya, (2) Hal apa yang menjadi hambatan-hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam pelaksanaan kegiatan.

TINJAUAN PUSTAKA

Posdaya (Pos Pemberdayaan Keluarga)

Sumber daya manusia merupakan modal yang sangat penting dalam melakukan pembangunan (Rahayu, 2009). Dengan adanya program yang memberdayakan masyarakat langsung sebagai subyeknya untuk mencapai kesejahteraan baik dalam bidang pendidikan, ekonomi, lingkungan dan kesehatan dapat membantu masyarakat ekonomi rendah terutama rakyat miskin (Asriyah). Dengan pemberdayaan masyarakat diharapkan dapat mengatasi segala permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat baik dalam bidang ekonomi, pendidikan, lingkungan dan kesehatan. Dampak pemberdayaan masyarakat adalah kemandirian masyarakat untuk mengatasi permasalahan mereka melalui prakarsa dan kreatifitas untuk meningkatkan kualitas hidup. Kemandirian tentunya membutuhkan masyarakat yang mempunyai ketrampilan, pengetahuan, dan sikap untuk keluar dari permasalahan mereka (Fajar, dkk 2011).

Posdaya merupakan forum silaturahmi keluarga yang dikembangkan oleh masyarakat dengan dukungan fasilitas pemerintah, dipimpin oleh anggota masyarakat dengan keanggotan sebanyak-banyaknya keluarga di suatu kampung atau dukuh yang bekerja cerdas dan keras menyegarkan budaya gotong royong dan persatuan yang erat antar keluarga untuk mengentaskan kemiskinan dan kebodohan serta bersama-sama membangun keluarga yang bahagia dan sejahtera (Damandiri, 2013). Jadi Posdaya merupakan gagasan baru guna menyambut anjuran pemerintah untuk membangun sumber daya manusia melalui partisipasi keluarga secara aktif (Muljono). Selain itu dengan adanya dengan adanya Posdaya akan memungkinkan setiap keluarga makin mampu mengembangkan dirinya menjadi keluarga sejahtera, keluarga yang mandiri, dan keluarga yang sanggup menghadapi tantangan yang lebih baik (Fajar, dkk 2011).

Motivasi

Motivasi merupakan suatu pendorong dalam diri individu untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pengertian dari motivasi adalah sebagai dorongan. secara psikologis istilah motivasi adalah seluruh proses gerakan,

termasuk situasi yang mendorong timbulnya kekuatan pada diri individu, sikap yang dipengaruhi untuk pencapaian suatu tujuan (Faqih, 2006). Selanjutnya menurut pernyataan dari Tohardi (2002) bahwa motivasi adalah konsep yang digunakan untuk menggambarkan adanya dorongan-dorongan yang muncul dari dalam seorang individu, yang akhirnya menggerakkan atau mengarahkan perilaku individu yang bersangkutan. Selanjutnya menurut pernyataan dari Sihombing (2001), bahwa dorongan untuk mencapai tujuan merupakan kebutuhan berprestasi, sedangkan faktor pendorong untuk mencapai tujuan itu disebut dengan motivasi berprestasi. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi merupakan salah satu hal yang dapat memberikan dorongan bagi seseorang untuk dapat bekerja menjadi lebih baik lagi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai pula. Motivasi mahasiswa dalam mengikuti kegiatan Posdaya karena timbul dari diri individu dan luar individu yaitu adanya keinginan untuk maju dan berkembang dengan mengikuti Pengabdian Kepada Masyarakat. Diharapkan dengan adanya motivasi yang tinggi dalam mengikuti kegiatan Posdaya ini maka mereka akan terdorong untuk dapat mengaplikasikan *soft skill dan hard skill* dalam masyarakat.

Motivasi yang timbul tersebut yaitu motivasi yang datang dari dalam individu itu sendiri yaitu yang disebut dengan motivasi internal. Menurut pernyataan dari Santrock tentang motivasi intrinsik (2007) dalam <https://www.google.co.id/#q=landasan+teori+motivasi+intrinsik+dan+ekstrinsik+dalam+bela+jar> yaitu: (1) Motivasi ekstrinsik, yaitu melakukan sesuatu untuk mendapatkan sesuatu yang lain (cara mencapai tujuan). Motivasi ekstrinsik dipengaruhi oleh intensif seperti imbalan dan hukuman. Misalnya mahasiswa akan mendapatkan nilai yang lebih dari melakukan kegiatan pengabdian masyarakat yaitu mendapatkan SKKM. (2) Motivasi intrinsik, yaitu motivasi internal untuk melakukan sesuatu demi sesuatu itu sendiri (tujuan itu sendiri). Misalnya, mahasiswa menjadi termotivasi dan tertantang sesuai dengan kemampuannya untuk mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat dengan mengikuti Posdaya.

Jurnal Dinamika DotCom Vol. 5 No. 2

Efikasi Diri

Pengertian Efikasi Diri

Pengertian dari efikasi diri adalah suatu keyakinan manusia akan kemampuan dirinya untuk melatih sejumlah ukuran pengendalian terhadap fungsi diri mereka dan kejadian di lingkungannya (Bandura dalam Feist & Feist, 2006, h.415). Pernyataan dari Alwisol (2010) mengungkapkan efikasi adalah penilaian diri, apakah dapat melakukan tindakan yang baik atau buruk, tepat atau salah, bisa atau tidak bisa mengerjakan sesuai dengan yang dipersyaratkan. Efikasi ini berbeda dengan aspirasi atau cita-cita, karena cita-cita menggambarkan sesuatu yang ideal yang seharusnya (dapat dicapai), sedang efikasi menggambarkan penilaian kemampuan.

Dimensi Efikasi Diri

Menurut pernyataan dari Bandura (1997) dalam Setyawan bahwa dimensi efikasi diri adalah sebagai berikut: (1) Level. Mengarah pada tingkat/range sampai dimana individu yakin akan kemampuannya dalam menyelesaikan tugas dengan tingkat kesulitan yang berbeda sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Dalam dimensi ada beberapa bagian yang diperhatikan yaitu, antara lain: (a) Tingkat ketrampilan, (b) Tingkat usaha, (c) Tingkat ketepatan, (d) Produktivitas, dan (e) Cara menghadapi ancaman. (2) Generality. Merepresentasikan kemampuan global hingga domain spesifik dari kemampuan individu. Dalam dimensi ini meliputi 2 hal penting yaitu: (a) Derajat kesamaan aktivitas, dan (2) Modalitas ekspresi. (3) Strength. Mengarah pada ketahanan yang dimiliki oleh individu dalam melaksanakan tugasnya.

Selanjutnya menurut pernyataan dari Gibson (2003) dalam Amelia (2013) menyatakan bahwa efikasi diri mempunyai tiga dimensi yang meliputi: (1) Besaran, (2) Kekuatan, dan (3) Generalitas, besaran merujuk pada minat terhadap sesuatu yang diyakini oleh individu bisa diatasi. Kekuatan meliputi keyakinan individu dalam melaksanakan kerja pada tingkat kesulitan khusus. Generalitas merujuk pada sejauh mana harapan berlaku umum dalam semua situasi.

Dampak Efikasi Diri

Adapun dampak dari efikasi diri luthan dalam Amelia (2013) efikasi diri mempengaruhi tiga hal antara lain:

1. Pemilihan perilaku
Keputusan akan dibuat atas dasar berapa ampuhnya seseorang merasa terhadap pilihan. misalnya penugasan kerja atau bahkan bidang karir.
2. Usaha motivasi
Orang yang akan mencoba untuk lebih keras dan lebih banyak memberikan usaha pada tugas dimana individu mempunyai efikasi yang lebih tinggi daripada individu dengan penilaian kemampuan rendah.
3. Keteguhan
Orang dengan efikasi diri tinggi akan bertahan ketika menghadapi masalah atau bahkan gagal, sedangkan orang dengan efikasi diri rendah cenderung menyerah ketika hambatan muncul.

Sedangkan menurut pernyataan dari Bandura (1997) dalam artikel-ilmiah/dimensi-efikasi-diri) bahwa dimensi efikasi diri adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kesulitan tugas.
Setiap masalah memiliki derajat kesulitan yang berbeda-beda dan individu dapat mengukur tingkat kemampuan dan ketrampilan yang dimiliki untuk menyelesaikannya.
2. Luas bidang perilaku
Berkaitan dengan bidang keluasan bidang tugas yang dikerjakan
3. Tingkat keyakinan
Aspek yang berkaitan dengan tingkat kesungguhan individu pada pengharapan dan keyakinannya.

Selanjutnya efikasi diri dapat dipelajari dan dikembangkan dengan berbagai usaha yang dilakukan oleh individu, untuk itu ada 4 sumber yang berkaitan dengan efikasi diri menurut Bandura (1997) antara lain:

1. Pengalaman performansi
Prestasi yang telah dicapai pada masa lalu, diharapkan hal ini akan meningkatkan efikasi diri, sedangkan kegagalan masa lalu akan menurunkan efikasi diri.
2. Pengalaman vikarius
Diperoleh melalui model sosial. Efikasi diri akan meningkat ketika kita mengamati keberhasilan orang lain, sebaliknya efikasi

diri akan menurun jika mengamati orang yang kemampuannya kira-kira sama dengan dirinya mengalami kegagalan

3. Persuasi sosial
Penguatan keyakinan seseorang yang berasal dari orang lain bahwa mereka memiliki kemampuan untuk mencapai apa yang diinginkan
4. Pembangkitan emosi
Mengikuti suatu kegiatan akan mempengaruhi efikasi diri di bidang kegiatan itu. Optimis dan kondisi mood yang positif akan meningkatkan efikasi diri sedangkan emosi yang kuat, takut, cemas, stress, putus asa atau perasaan sedih akan mengurangi efikasi diri.

Komitmen

Pengertian Komitmen

Komitmen merupakan hal yang penting karena dengan komitmen maka individu akan loyal atau setia terhadap kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dalam suatu organisasi. Berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan Posdaya maka menjadi penting untuk mengetahui pentingnya komitmen mereka terhadap kegiatan yang dilaksanakan oleh Posdaya.

Pengertian dari komitmen organisasi adalah Luthans (2008) mendefinisikan komitmen organisasi sebagai (1) keinginan yang kuat untuk tetap menjadi anggota dari bagian organisasi (2) kesediaan untuk mengerahkan tingkat usaha yang tinggi atas nama organisasi (3) keyakinan yang dalam dan penerimaan nilai-nilai serta tujuan organisasi. Selanjutnya menurut pernyataan dari Steers dalam Kuntjoro (2002) mendefinisikan komitmen organisasi sebagai rasa identifikasi (kepercayaan terhadap nilai-nilai organisasi), keterlibatan (kesediaan untuk berusaha sebaik mungkin demi kepentingan organisasi), dan loyalitas (keinginan untuk tetap menjadi anggota organisasi yang bersangkutan) yang dinyatakan oleh seorang pegawai terhadap organisasinya. Jadi berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa komitmen pegawai terhadap organisasi adalah merupakan adanya kemauan dari dalam individu untuk ikut berpartisipasi aktif pada organisasi yaitu dengan mempertahankan keanggotaannya dalam organisasi demi kepentingan organisasi.

Proses terbentuk dan berkembangnya komitmen individu tidaklah sama satu dengan yang lain karena ada perbedaan kondisi atau situasi dalam proses perkembangan komitmen dalam diri individu itu sendiri.

Aspek-Aspek Komitmen organisasi

Komitmen merupakan suatu kondisi dimana individu akan berusaha dengan semaksimal mungkin untuk memihak organisasi dan adanya keinginannya untuk mempertahankan keanggotaan dalam organisasi tersebut. Adapun aspek-aspek komitmen menurut Meyer dan Allen (1990), menemukan bahwa komitmen organisasi memiliki tiga aspek yaitu:

a. Komitmen Afektif

Salah satu komponen pembentuk komponen adalah aspek kelekatan afektif karyawan terhadap perusahaan tempatnya bekerja. Seorang karyawan dikatakan memiliki kelekatan afektif dengan organisasi tempatnya bekerja bila yang bersangkutan bersedia untuk menerima nilai-nilai yang dianut oleh organisasi, memiliki kemauan untuk berusaha keras demi kemajuan organisasi, dan memiliki keinginan untuk tetap berada dalam organisasi.

b. Komitmen Keberlanjutan

Aspek kedua ini adalah persepsi mengenai biaya. Hal ini merupakan suatu keadaan dimana seorang karyawan terus berada dalam organisasi karena adanya pertimbangan biaya yang ia rasakan bila ia berhenti bekerja pada organisasi tersebut.

c. Komitmen Normatif

Aspek kewajiban merupakan sebuah kondisi dimana karyawan tetap bertahan pada perusahaan karena merasa harus memenuhi kewajibannya terhadap organisasi.

Selanjutnya menurut Schultz (1993) bahwa aspek-aspek komitmen meliputi, antara lain:

1. Penerimaan terhadap nilai dan tujuan organisasi
2. Kesediaan untuk berusaha keras demi organisasi
3. Memiliki keinginan untuk berafiliasi dengan organisasi

Jadi komitmen dibutuhkan dalam suatu organisasi karena dengan komitmen yang tinggi akan lebih memotivasi individu untuk

dapat bekerja lebih maksimal sehingga tujuan dari organisasi dapat tercapai. Begitu pula dengan kegiatan Posdaya ini diharapkan dengan adanya komitmen yang tinggi dari mahasiswa pendamping dalam kegiatan Posdaya akan lebih memotivasi mereka bekerja lebih baik. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Liestyana (2009) bahwa indikator-indikator dari komitmen mahasiswa antara lain meliputi: (1) Mahasiswa memiliki komitmen, (2) Mahasiswa memperoleh bantuan pada masa akan datang, dan (3) Mahasiswa menginginkan adanya pendampingan dalam masalah akademik.

METODE PENELITIAN

Peubah dan Pengukuran

Peubah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Efikasi Diri

Adalah suatu evaluasi diri seseorang tentang kemampuan dalam diri individu dalam melakukan berbagai kegiatan serta mampu untuk mengatasi masalah yang timbul. Adapun item-item adalah:

- a. Melaksanakan tugas
- b. Mencapai tujuan
- c. Hambatan

2. Motivasi

Adalah adanya dorongan yang muncul dari dalam diri individu yang dapat menggerakkan atau perilaku individu yang bersangkutan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun item-item adalah sebagai berikut:

- a. Usaha
- b. Tantangan
- c. Keuletan

3. Komitmen

Adalah keinginan dari individu untuk bekerja dengan maksimal sehingga tujuan dari organisasi dapat tercapai. Adapun item-item menurut Liestyana (2009) adalah sebagai berikut:

- a. Komitmen dalam kegiatan
- b. Memperoleh bantuan pada masa akan datang berupa beasiswa

Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian yang hendak diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif STIE

Malangkecewara yang telah mengikuti kegiatan Posdaya jumlah populasinya adalah sebesar 36 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah simple random sampling yaitu setiap individu mendapatkan kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut: (1) Kuisisioner. Dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner/daftar pertanyaan kepada responden. Dalam teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang identitas responden dan tanggapan responden atas item-item dari setiap variabel penelitian. (b) Interview. Dilakukan dengan wawancara secara langsung kepada mahasiswa untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi sehingga akan diketahui permasalahan yang dihadapi pada saat berada di lapangan.

Metode Analisis

Penelitian adalah penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk mengumpulkan fakta dan menguraikannya secara menyeluruh dan teliti sesuai dengan persoalan yang akan dipecahkan untuk merumuskan perencanaan strategi organisasi tanpa bermaksud membandingkan atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Penelitian deskriptif adalah menggambarkan pola-pola yang konsisten dalam data, sehingga hasilnya dapat dipelajari dan ditafsirkan secara singkat dan penuh makna (Kuncoro, 2003).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Pengetahuan Posdaya Pengetahuan tentang Posdaya

Tabel 1. Berdasarkan Peng. Posdaya

Keterangan	Frek	Persentase
Ya	35	97,2%
Tidak	1	2,8%
Total	36	100%

Berdasarkan Tabel 1, bahwa mahasiswa

pendamping Posdaya sebagian besar sudah tahu tentang Posdaya yaitu sebesar 35 orang atau setara dengan 97,2 %, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memahami tentang Posdaya dari berbagai media seperti televisi, Koran atau media sosial lainnya.

Bekal Pengetahuan tentang Posdaya

Tabel 2. Berdasarkan Bekal Pengetahuan Posdaya

Keterangan	Frek	Persentase
Ya	33	91,7%
Tidak	3	8.3%
Total	36	100%

Berdasarkan Tabel 2, bahwa mahasiswa pendamping Posdaya sebagian besar sudah mendapatkan bekal tentang pengetahuan Posdaya yaitu sebesar 33 orang atau setara dengan 91,7%. Hal ini disebabkan karena mahasiswa koordinator pelaksanaan Posdaya melakukan rekrutmen kepada seluruh mahasiswa yang ingin mengikuti kegiatan Posdaya dengan memasang banner atau pengumuman, dan dilakukan wawancara untuk mengetahui kesungguhan dalam program ini dan selanjutnya di beri workshop tentang Posdaya serta hal apa saja yang akan dilakukan mahasiswa pada saat kegiatan berlangsung. Jadi memang sebagian besar sudah mengikuti kegiatan ini dan ada sebagian kecil yang tidak mendapatkan bekal tentang Posdaya hal ini disebabkan mereka berhalangan pada saat kegiatan namun pada saat kegiatan Posdaya akan berlangsung mereka di beri pengarahan terlebih dahulu sehingga pada saat terjun di masyarakat sudah siap.

Program Posdaya

Tabel 3. Berdasarkan Program Posdaya

Keterangan	Frek	Persentase
Ya	34	94,4%
Tidak	2	5.6%
Total	36	100%

Berdasarkan tabel 3, bahwa mahasiswa pendamping Posdaya sebagian besar sudah memahami tentang program Posdaya yaitu sebesar 34 orang atau setara dengan 94,4% . Program Posdaya yang terdiri dari 4 bidang yaitu pendidikan seperti pemberian pelatihan bagi guru-guru PAUD tentang informasi teknologi, pemberian bantuan berupa alat peraga, pelatihan kepada guru-guru PAUD tentang pemahaman mental anak, dll. Pada bidang ekonomi yaitu dengan memberikan pelatihan penyusunan laporan keuangan sederhana bagi UKM, pelatihan tentang kewirausahaan, pemanfaatan barang-barang bekas menjadi accessories sehingga siap untuk dijual dan menghasilkan uang, dll. Pada bidang lingkungan dengan memberikan materi tentang dan lingkungan sehat dengan memanfaatkan sampah rumah tangga, pemberian bantuan berupa tanaman-tanaman yang bermanfaat bagi lingkungan, sedangkan pada bidang kesehatan seperti pemberian pelatihan tentang penyakit degeneratif, pelatihan tentang kangker serviks, dll. Program-program tersebut sudah diberikan pada saat worksop berlangsung sehingga mereka mempunyai gambaran mengenai program dalam Posdaya yang akan didampingi tersebut. Dengan diterjunkannya mahasiswa ke masyarakat dengan mengikuti berbagai kegiatan dalam Posdaya ini diharapkan mereka mampu menjadi pelopor pembangunan Posdaya dengan mendirikan PAUD, kewirausahaan, penanaman kebun gizi keluarga, sedangkan bagi yang terbaik akan mendapatkan beasiswa kuliah yang ditabungkan di Bank Jatim (Gemari, 2013). Selain itu dengan mampu menghadapi tantangan ini mereka akan mempunyai skill yang lebih bagus lagi. Hal ini seiring dengan pernyataan dari haryono Suyono dalam Gemari 2013 bahwa ada 5 kepercayaan pokok yang harus dimiliki oleh mahasiswa dalam mengembangkan Posdaya yaitu:

- 1) Mahasiswa dan dosen harus percaya diri,
- 2) Membangun kebersamaan dan kepercayaan sesama mahasiswa,
- 3) Jangan melupakan almamater,
- 4) Membaur bersama masyarakat,
- 5) Membangun nilai jual.

Diharapkan dengan hal tersebut mahasiswa mempunyai nilai tambah serta mempunyai

kepribadian yang berkualitas.

Deskripsi Variabel Penelitian

Deskripsi Motivasi Mahasiswa usaha Mahasiswa

Tabel 4. Berdasarkan Usaha Mahasiswa

Keterangan	Frek	Persentase
Cukup Setuju	6	16.7%
Setuju	24	66.7%
Sangat Setuju	6	16.7%
Total	36	100

Berdasarkan tabel 4, bahwa sebagian besar dari responden adalah mempunyai usaha yang kuat /maksimal dalam kegiatan pelaksanaan Posdaya yaitu sebesar 24 orang atau setara dengan 66.7%. Hal ini menunjukkan bahwa mereka mempunyai kemauan dan usaha yang keras dalam pelaksanaan kegiatan Posdaya sehingga diharapkan dengan pelaksanaan kegiatan ini mahasiswa akan memperoleh banyak manfaat yang dapat dijadikan bekal nanti pada saat mereka akan melamar pekerjaan atau terjun ke masyarakat yaitu berupa hard skill dan soft skill. Kemampuan tersebut meliputi: kemampuan untuk berkomunikasi, disiplin, mampu berpikir kritis, mempunyai integritas yang tinggi, kemampuan mengelola tim dalam satu kegiatan, dll. Dimana hal ini sebenarnya sudah ditanamkan kepada mahasiswa sejak mereka kuliah di semester 1 yang diterapkan di kelas, sehingga penerapan di kampus tersebut dapat dijadikan bekal untuk diterapkan di masyarakat pula. Selain itu manfaat lainnya adalah mahasiswa menjadi lebih mandiri, mempunyai kepribadian yang berkualitas, mampu bersosialisasi dengan orang lain dengan baik, dll. Kemauan yang timbul dalam diri individu maka akan mendorong seseorang bekerja dengan maksimal sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai. Untuk itu dengan motivasi yang timbul dari diri individu untuk dapat melaksanakan kegiatan ini dengan baik akan memberikan dampak positif bagi mahasiswa.

Keterangan	Frek	Persentase
Cukup Setuju	6	16.7%
Setuju	19	52.8%
Sangat Setuju	11	30.6%
Total	36	100

Tantangan Pelaksanaan Posdaya

Tabel 5. Berdasarkan Tantangan

Keterangan	Frek	Persentase
Cukup Setuju	6	16.7%
Setuju	22	61.1%
Sangat Setuju	8	22.2%
Total	36	100

Berdasarkan tabel 5, bahwa sebagian besar dari responden mampu menghadapi tantangan dalam pelaksanaan kegiatan Posdaya yaitu sebesar 22 orang atau setara dengan 61.1%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mempunyai kemauan yang tinggi dengan mereka mampu menghadapi tantangan yang timbul pada saat kegiatan berlangsung. Tantangan ini banyak muncul pada saat berada di lapangan, misalnya: PIC di tempat yang bersangkutan sulit untuk dihubungi pada saat kegiatan akan berlangsung, dalam hal ini kita tidak hanya mengandalkan komunikasi lewat HP saja melainkan untuk memastikan situasi dan kondisi maka mahasiswa yang juga dibantu oleh dosen pendamping juga langsung ke lapangan supaya kegiatan dapat berjalan dengan baik dengan perencanaan dan persiapan yang matang. Selain itu pada saat menghadapi masyarakat dengan berbagai latar belakang yang berbeda dibutuhkan sikap yang kooperatif, telaten dan komunikasi yang baik sehingga dengan hal tersebut semua permasalahan yang timbul dapat teratasi dengan baik. Untuk itu perlu ada komunikasi awal pada saat akan dilaksanakan kegiatan sehingga dengan kerjasama yang baik antara masyarakat dan pihak kampus yang diwakili oleh dosen mahasiswa dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Keuletan Mahasiswa

Tabel 6. Berdasarkan Keuletan

Berdasarkan Tabel 6, bahwa sebagian besar dari responden mampu mempunyai tingkat keuletan yang tinggi dalam pelaksanaan kegiatan Posdaya yaitu sebesar 19 orang atau setara dengan 52.8%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan tingkat keuletan mereka dalam kegiatan Posdaya ini akan memberikan manfaat yang lebih bagi mahasiswa yaitu mereka dapat memanfaatkan peluang untuk bersosialisasi dengan masyarakat sehingga mereka tahu tentang permasalahan yang dihadapi dengan memberikan sumbangan pemikiran kreatif yang dapat membantu memecahan masalah yang dihadapi. Keuletan mahasiswa untuk memberikan pemahaman tentang Posdaya kepada masyarakat dengan mengikuti kegiatan tersebut adalah merupakan salah satu bentuk untuk memberdayakan dan mendorong masyarakat melalui Posdaya untuk mandiri di berbagai bidang baik bidang ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan lingkungan. Hal ini seiring dengan pernyataan dari Sukarya (2008) bahwa dengan adanya kepedulian mahasiswa terhadap masyarakat ekonomi lemah, dapat menerapkan IPTEKS secara team work dengan pendekatan terpadu, sehingga mahasiswa dapat menerapkan learning process, kemampuan problem solving, kemandirian dari learning by doing.

Deskripsi Efikasi Diri Terhadap Posdaya Melaksanakan Tugas

Tabel 7. Berdasarkan Tugas

Keterangan	Frek	Persentase
Cukup Setuju	1	2.8%
Setuju	28	77.8%
Sangat Setuju	7	19.4%
Total	36	100

Berdasarkan tabel di atas, bahwa sebagian besar dari responden menyatakan setuju yaitu 28 orang atau setara dengan 77.8%

bahwa pada saat melaksanakan kegiatan Posdaya mereka dapat melaksanakan tugas dengan baik. Pada saat kegiatan akan berlangsung maka mahasiswa coordinator maupun mahasiswa pendamping saling bekerja sama untuk mempersiapkan semua kebutuhan yang diperlukan pada kegiatan tersebut, antara lain: mempersiapkan berita acara, daftar hadir, banner, dll. Termasuk pada saat berada di lapangan mahasiswa juga harus berkoordinasi dengan PIC Posdaya yang dituju, yaitu mulai dari membantu mempersiapkan atau menata tempat, mempersiapkan peralatan-peralatan seperti: LCD, pengeras suara, pemasangan banner, konsumsi, materi pelatihan, serta membantu untuk tanda tangan bagi peserta.

Mencapai Tujuan Kegiatan Posdaya

Tabel 8. Berdasarkan Tujuan

Keterangan	Frek	Persentase
Cukup Setuju	6	16.7%
Setuju	24	66.7%
Sangat Setuju	6	16.7%
Total	36	100

Berdasarkan Tabel 13, bahwa sebagian besar dari responden menyatakan setuju yaitu sebanyak 24 orang atau 66.7% bahwa mahasiswa sudah memahami dalam pencapaian tujuan dari kegiatan pelaksanaan Posdaya. Hal ini sudah didapatkan mereka pada saat work shop awal tentang Posdaya sehingga tujuan pelaksanaan Posdaya sudah dipahami benar oleh mahasiswa. Selain itu dengan tercapainya tujuan ini maka mahasiswa akan memperoleh manfaat yang besar di mana akan membentuk mental yang lebih baik dengan meningkatnya kemampuan untuk berpikir kritis dan analitis, kemampuan team work yang tinggi, dll. Hal ini senada dengan pernyataan dari (Dwitantyanov, 2010) yang menyatakan bahwa dengan berpikir positif membuat individu cenderung berperasaan positif serta memandang tujuan akademik tertentu dapat diraihinya apabila mau mengarahkan dan memotivasi dirinya sendiri untuk mencapai harapan akademiknya,

sehingga efikasi diri akademiknya menjadi tinggi.

Hambatan Kegiatan Posdaya

Tabel 9. Berdasarkan Hambatan

Keterangan	Frek	Persentase
Cukup Setuju	1	2.8%
Setuju	22	61.1%
Sangat Setuju	13	36.1%
Total	36	100

Berdasarkan Tabel 9, bahwa hambatan pada saat pelaksanaan kegiatan Posdaya dapat diatasi oleh mahasiswa. Adapun hambatan yang sering dihadapi oleh mahasiswa adalah sering dihadapi oleh mahasiswa adalah masalah waktu, transportasi, persiapan dokumen, koordinasi antar teman, dll. Berkaitan dengan waktu, hal ini disebabkan karena berbenturan antara waktu kuliah dengan pelaksanaan kegiatan Posdaya, namun hal ini dapat diantisipasi dengan memberikan surat keterangan dari ketua program Posdaya kepada dosen pengajar bahwa mahasiswa yang bersangkutan diberikan surat keterangan bahwa mahasiswa yang bersangkutan akan melaksanakan kegiatan Posdaya dengan cara mengganti kuliah di hari lain dan di beri kelonggaran untuk ikut di kelas lain dengan materi yang sama. Sedangkan hambatan lain seperti transportasi, hal ini disebabkan karena padatnnya kegiatan di kampus maka transportasi terkadang berbenturan dengan kegiatan lain, tetapi hal ini dapat diatasi oleh dosen koordinator yang menggunakan mobil pribadi demi terlaksananya kegiatan ini, sedangkan kurangnya koordinasi antar teman dan masalah dokumen, dapat diatasi oleh mahasiswa koordinator ataupun dosen koordinator dengan mengingatkan terlebih dahulu hal apa saja yang dipersiapkan seperti: berita acara kegiatan, berita acara pendirian Posdaya, daftar hadir, notulen, curriculum vitae, banner dll sebelum pelaksanaan kegiatan berlangsung sehingga pada saat pelaksanaan kegiatan semua berjalan dengan baik.

Deskripsi Komitmen Mahasiswa terhadap Posdaya

Tabel 10. Berdasarkan Komitmen Mahasiswa

Keterangan	Frek	Persentase
Cukup Setuju	2	5.6%
Setuju	25	69.4%
Sangat Setuju	9	25%
Total	36	100

Berdasarkan Tabel 10, sebagian besar dari responden menyatakan setuju dengan komitmen mereka terhadap kegiatan Posdaya yaitu sebesar 25 orang atau setara dengan 69,4%. Hal ini berarti mahasiswa mempunyai rasa tanggung jawab serta usaha yang maksimal dalam pelaksanaan kegiatan dengan melaksanakan aktivitas tersebut sesuai dengan job deskripsi masing-masing. Bagi mahasiswa memiliki komitmen yang tinggi, serta mempunyai keahlian sesuai dengan bidangnya dan berusaha bekerja dengan maksimal, maka secara total, mereka akan mencurahkan perhatian, pikiran, tenaga dan waktunya, sehingga mahasiswa mengerjakan apa yang diharapkan dalam kegiatan Posdaya.

Beasiswa

Tabel 11. Berdasarkan Beasiswa

Keterangan	Frek	Persentase
Setuju	24	66.7%
Sangat Setuju	12	33.3%
Total	36	100

Berdasarkan Tabel 11, sebagian besar dari responden menyatakan setuju dengan beasiswa yang diberikan kepada mereka yaitu sebesar 24 orang atau setara dengan 66.7%, dan yang menyatakan sangat setuju sebesar 12 orang atau setara dengan 33.3%. Hal ini menunjukkan adanya keinginan yang kuat dari mahasiswa untuk mendapatkan beasiswa dari kegiatan ini. Bagi mahasiswa yang mempunyai

kinerja yang bagus dalam kegiatan Posdaya ini maka akan diberikan Beasiswa. Untuk itu mereka harus dapat menunjukkan semangat, motivasi dan kinerja yang bagus untuk mendapatkan bantuan beasiswa. Hal ini senada dengan pernyataan dari Suyono (2014) dalam dutaonline.com bahwa Posdaya melibatkan mahasiswa dengan menerjunkan KKN Tematik Posdaya ke Yayasan Supersemar memberikan beasiswa kepada mahasiswa yang berprestasi dalam memajukan Posdaya. Diharapkan dengan kerjasama yang baik antara berbagai pihak maka diharapkan kesejahteraan masyarakat dapat tercapai dan pengentasan kemiskinan dapat teratasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Tujuan dalam penelitian ini adalah (a) untuk mengetahui gambaran efeksi, motivasi, komitmen mahasiswa terhadap kegiatan Posdaya, dan (b) Untuk mengetahui hambatan-hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam pelaksanaan kegiatan Posdaya. (b) Setelah dilakukan proses pengolahan data dengan menggunakan statistic deskriptif maka diketahui gambaran secara keseluruhan mengenai efikasi diri, motivasi dan komitmen mahasiswa dalam kegiatan Posdaya., dan (3) Hasil penelitian menggambarkan bahwa pada variabel motivasi, efikasi diri dan komitmen mahasiswa sangat tinggi, hal ini dapat dilihat dari kemauan dan usaha keras mereka pada saat kegiatan Posdaya yang diharapkan dari kegiatan tersebut akan memberikan manfaat baik dari segi soft skill dan hard skill bagi mahasiswa. Selain itu diharapkan soft skill mahasiswa yaitu kemampuan untuk mengelola tim, manajemen waktu, komunikasi, kemampuan berpikir kreatif akan semakin meningkat.

Saran

Saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Diharapkan dengan pelaksanaan kegiatan Posdaya ini mahasiswa yang terlibat lebih banyak serta memiliki kinerja yang lebih baik lagi sehingga diharapkan dapat membantu pengembangan model pemberdayaan masyarakat karena dapat menghasilkan adanya perubahan yang lebih

baik di masyarakat. (2) Adanya aksi pengembangan Posdaya yaitu dengan memberikan bekal atau workshop yang lebih berkualitas lagi sehingga mahasiswa yang akan terjun dalam kegiatan Posdaya ini mempunyai wawasan dan pengetahuan yang lebih baik. Diharapkan dengan munculnya kader-kader yang berkualitas dapat mendukung upaya pemberdayaan masyarakat, dan (3) Hambatan-hambatan yang dihadapi pada saat pelaksanaan kegiatan berlangsung, dapat diatasi dengan melakukan koordinasi yang baik antara dosen dan mahasiswa atau antara mahasiswa koordinator dengan mahasiswa pendamping Posdaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari Prasetyo dan Febriana Wurjaningrum, 2008. *Pengaruh Stress Terhadap Komitmen Mahasiswa- Mahasiswa Universitas Airlangga Untuk Menyelesaikan Pendidikan Mereka Dengan Faktor Kecemasan Sebagai Variabel Moderator*
- Alwisol. (2010). *Psikologi Kepribadian*. Malang: UMM Press .
- Amelia, Yesi, dkk, 2013. *Kosep Diri, Regulasi Diri & Efikasi Diri*
- Andika, Manda. *Analisis Pengaruh Sikap, Norma Subyektif dan Efikasi Diri Terhadap Intensi Berwirausaha Pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Syaih Kuala*.
- Asripah Siri, *Peranan Posdaya Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga Di Masyarakat*.
- Bandura, A. 1986. *Social Foundation of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. New York: Prentice Hall
- Baran dan Byrne, 2013. dalam saharpratama.blogspot.com/2013/02/efikasi-diri-self-efficacy.html.
- Brophy, J. (2004). *Motivating Student to Learn (2nded)*. London : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cialdini, R.B Schaller,M.Houlihan,D.,Arps,K., and Fult, J, 1987. *Empathy, Based Helping: is it Selflessly or Selfishly Motivated? Journal of Personality and Social Psychology*, 52 (4), 749-758.
- Damandiri, 2013. *Pokok-Pokok Strategi Operasional Posdaya Dalam 6-12 Bulan Pertama Meningkatkan Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Yang Berkeadilan*, CV Citra Kharisma Bunda.
- Dutaonline.Kembangkan Posdaya, Mahasiswa diberi Beasiswa.
- Dwitantyanov, Aswendo, dkk, 2010. *Pengaruh Pelatihan Berpikir Positif Pada Efikasi Diri Akademik Mahasiswa (Studi Eksperimen Pada Mahasiswa Fakultas Psikologi Undip Semarang*
- Fajar, 2011. *Peranan Ibu rumah Tangga dalam Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembentukan Posdaya (Pos Pemberdayaan Keluarga) Prosiding SnaPP2011:sosial, ekonomi, dan Humaniora*
- Fakih, Ahmad, 2005, *Sekilas Tentang Motivasi Berprestasi*.
- Gemari. 2013. 5 (Lima) *Kepercayaan Mahasiswa Bangun Posdaya*.
- Liestyana, Yuli (2009). *Analisis Kepercayaan dan Komitmen Mahasiswa Kepada Dosen Pendamping Akademik*.
- Manstead, A. S. R., & Hewstone, M. (1996). *The Blackwell Encyclopedia of Social Psychology*, Oxford: Blackwell Publisher
- Meyer, J.P., Allen, N.J., & Smith, C.A. (1993). *Commitment to organizations and Occupation: Extension and test of three component conceptualization*. *Journal of Applied Psychology*, 78 (4), 538-551.
- Miville, M. L., Carlozzi, A. F., Gushue, G. V., Schara, S. L. & Ueda, M. (2006). *Mental Health Counselor Qualities for a Diverse Clientele: Linking Empathy, Universal-Diverse Orientation, and Emotional Intelligence*, *Journal of Mental Health Counseling*, April 2006, 28(2), p. 151-165 .
- Muljono Pudji, *Model Pemberdayaan Masyarakat Melalui Posdaya (Pos Pemberdayaan Keluarga)*, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor
- Rahayu, AB.2009. *Pembangunan Perekonomian Nasional melalui Pemberdayaan Masyarakat Desa*. [Http://www.binaswadaya.org/files/pembudayaan-masyarakat-desa.pdf](http://www.binaswadaya.org/files/pembudayaan-masyarakat-desa.pdf)

- Rahman, Fathur. *Kualitas Empati dan Intensi Prosocial Sebagai dasar Kepribadian Konselor*.
- Rispendita, Andre, 2012. *Pengertian Imitasi, Sugesti, Identifikasi, Empati, dan Simpati*.
- Santrock, J. W., (2004). *Educational Psychology (2nd ed)*. New York : McGraw Hill Companies, Inc
- Sears, D.O. Freedman, J.L and peplau ,L.A. 1994. *Social Pysikology*. New Jersey: Pretice Hall. Inc
- Suharto, E (2005). *Membangun Masyarakat Memperdayakan Rakyat*. Bandung: Rafika Aditama.
- Sukarya, Wayan, 2008. *Sinergi Mahasiswa KKN-PPM dengan Masyarakat Wilayah "Posdaya"*.
- Sumarjo dan Saharuddin, 2004. *Metode-metode Partisipatif Dalam Pengembangan Masyarakat Bogor: Departemen Ilmu-ilmu Sosial dan Ekonomi Fakultas Pertanian dan Program Pasca Sarjana IPB*.
- Tohardi, 2002. *Pemahaman Praktis MSDM*, Penerbit CV Mandar Maju, Jakarta
- Watson, D.L. Tragerhan, G., and Frank, J. 1984. *Social Psychology: Science and Application*, Illinois: Scott, foresman and Company
- <https://www.google.co.id/#q=landasan+teori+motivasi+intrinsik+dan+ekstrinsik+dalam+belajar>
- <http://phietablogdiary.blogspot.com/2009/06/pengertian-empati-1.html>

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-SURAT DI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DENGAN PENERAPAN DIGITAL SIGNATURE DAN ALGORITMA BASE 64 BERBASIS WEB

Yoyok Seby Dwanoko

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang
Jl. S.Supriadi no. 48 Malang 65148

Abstrak

Dalam proses surat menyurat, pasti memerlukan tanda tangan sebagai bukti otentikasi surat tersebut. Namun demikian, seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin canggih, proses tanda tangan bisa dilakukan secara digital. Tanda tangan ini biasa disebut dengan tanda tangan digital atau digital signature. Digital signature merupakan kode digital yang dapat ditempelkan pada pesan yang dikirim secara elektronik. Permasalahan sering timbul ketika staf fakultas teknologi Informasi memerlukan pengesahan dari Dekan. Sering kali proses pemberian tanda tangan mengalami kendala dikarenakan dekan tidak ada di tempat kerja karena rapat, tugas keluar kota atau kesibukan yang lain. Dengan demikian proses pemberian tanda tangan menjadi tertunda menunggu sampai Dekan kembali ke tempat kerjanya. e-surat berbasis web. kunci enkripsi tersebut. Metode enkripsi yang dipakai adalah algoritma Base64 yang dapat mengacak dokumen yang masukkan.

keywords : e-surat,digital signature,algoritma base 64,web

PENDAHULUAN

Universitas Kanjuruhan Malang memiliki enam fakultas. Fakultas Teknologi Informasi merupakan salah satu fakultas dari enam fakultas yang ada di Universitas Kanjuruhan Malang. Dalam kesehariannya, unit kerja fakultas teknologi informasi sebagai pengembang pendidikan dan melaksanakan pembinaan sivitas akademika terutama di bidang teknologi informasi sering mengalami kendala dalam proses surat-menyurat. Permasalahan sering timbul ketika staf fakultas teknologi Informasi memerlukan pengesahan dari Dekan. Sering kali proses pemberian tanda tangan mengalami kendala dikarenakan dekan tidak ada di tempat kerja karena rapat, tugas keluar kota atau kesibukan yang lain. Dengan demikian proses pemberian tanda tangan menjadi tertunda menunggu sampai Dekan kembali ke tempat kerjanya. Surat yang perlu pemberian tanda tangan tersebut sampai menumpuk di meja Dekan. Selain itu mahasiswa yang mengajukan surat juga harus mendatangi kantor fakultas untuk mengajukan dan mungkin hanya sekedar menanyakan apakah surat yang diajukan sudah selesai atau belum. Dengan kendala ini maka surat yang seharusnya segera di distribusikan ke

mahasiswa menjadi terhambat. Bahkan tak jarang pula mahasiswa yang membutuhkan surat pengantar atau surat keterangan yang segera dipakai menjadi tertunda pula, sehingga surat baru bisa dipakai setelah beberapa hari dari pembuatannya. Disamping itu sering pula surat yang diajukan tersebut ada ketidaksesuaian atau ada perubahan sehingga surat tersebut harus dibuat dan dicetak ulang. Dengan adanya masalah tersebut maka dalam proses pembuatan surat dapat memakan banyak kertas serta waktu. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan kemudahan dalam proses pembuatan surat terutama dalam proses pengajuan surat dan pemberian tanda tangan jarak jauh sehingga meskipun Dekan pada saat yang bersamaan tidak berada ditempat kerja, namun Dekan dapat mengetahui bahwa ada surat yang butuh untuk ditandatangani dan bisa langsung memberi tanda tangan pada surat tersebut.

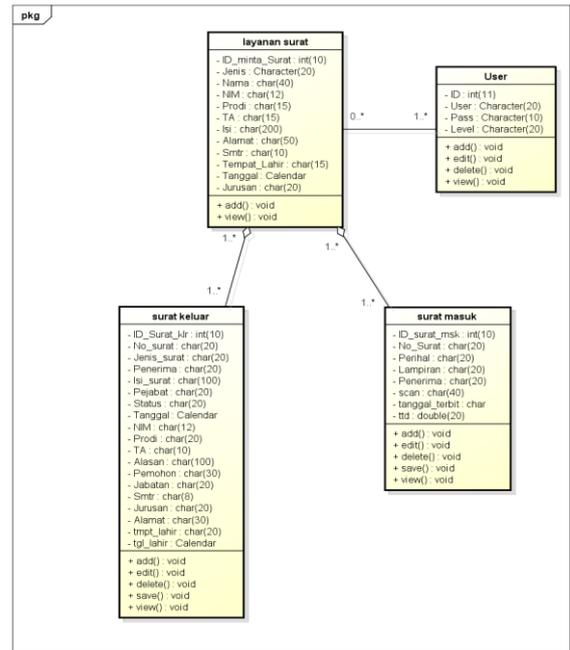
DESIGN SISTEM

Metode yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk menyusun membuat aplikasi sistem informasi e-surat dengan menggunakan algoritma Base64

dengan tahapan-tahapan sebagai berikut seperti terlihat pada Gambar 3 berikut ini.



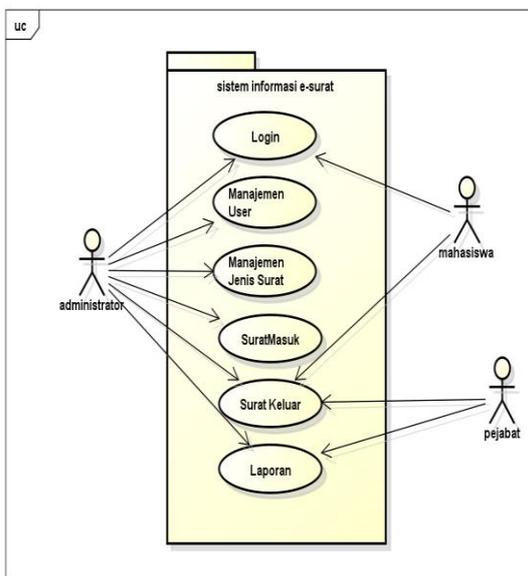
Gambar 1. proses desain system



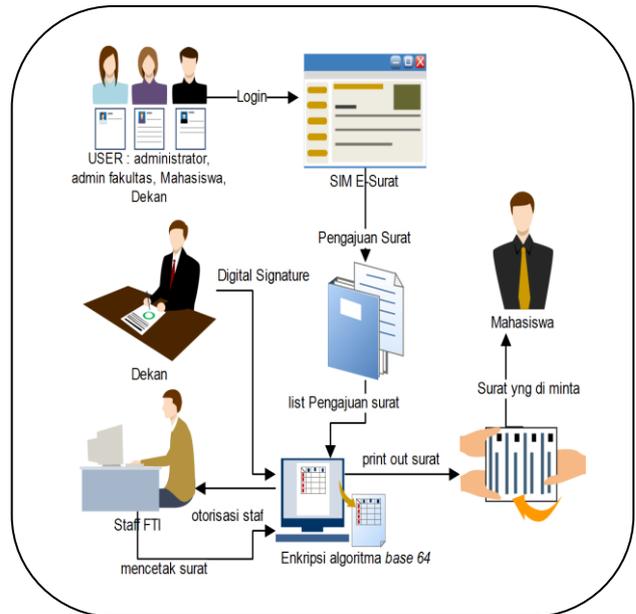
Gambar 3. Desain Database SI E-surat

MODEL SISTEM INFORMASI E-SURAT

Model sistem informasi e-surat terdiri dari diagram usecase, model database dan work flow diagram seperti Gambar 2,3 dan 4 di bawah ini :



Gambar 2. Usecase Diagram SI e-surat



Gambar 5. Alur Sistem e-surat

KESIMPULAN

Berdasar hasil pembahasan telah terbuat *prototype* aplikasi perangkat lunak Sistem Informasi e-Surat di fakultas Teknologi Informasi Universitas Kanjuruhan Malang

sesuai dengan tujuan penelitian ini. Aplikasi perangkat lunak sistem e-surat ini terdiri dari login sistem, manajemen surat, manajemen user, transaksi surat, *approve* surat, mencetak surat dan laporan transaksi surat.

SARAN

Prototype perangkat lunak ini bisa dipakai untuk pengembangan atau implementasi sistem informasi e-surat yang bisa di aplikasikan di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kanjuruhan Malang yang perlu disempurnakan lagi dalam menu jenis surat yang diperbanyak dan sebagai bahan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyus, Doni. 2008. *Pengantar Ilmu Kriptografi*. Andi Yogyakarta: Yogyakarta
- Munir, Rinaldi. 2004. Bahan Kuliah IF3058 Kriptografi. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- Munir, Rinaldi. 2004. Bahan Kuliah IF5054 Otentikasi dan Tandatangan Digital. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- Munir, Rinaldi. 2006. Penggunaan Tandatangan Digital untuk Menjaga Integritas Berkas Perangkat Lunak. SNATI: Yogyakarta.
- Munir, Rinaldi. "Diktat Kuliah IF5054 Kriptografi", Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung, 2006.
- Panggabean, Igor Bonny Tua. 2007. Penggunaan Digital Signatrue untuk Autentikasi kartu Tanda Penduduk.
- Wardana, Ari. 2009. Penggunaan Digital Signature Dalam Surat Elektronik Dengan Menyisipkannya Pada Digitized Signatrue.

LoC, MOTIVASI, KEPUASAN KERJA SEBAGAI MODEL PENINGKATAN KINERJA PADA PKB KOTA MALANG (Studi pada BKBPM Kota Malang)

Hariyanto

Stie Malangkucecwara

Terusan Candi Kalasan Malang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat, mengetahui pengaruh LoC, Motivasi terhadap Kinerja dan untuk mengetahui seberapa besar Kepuasan Kerja sebagai moderator memengaruhi LoC dan Motivasi terhadap Kinerja. Hipotesis yang diajukan adalah (1) ada pengaruh bermakna LoC terhadap Kinerja (2) ada pengaruh bermakna Motivasi terhadap Kinerja (3) ada pengaruh bermakna Kepuasan Kerja terhadap Kinerja (6) ada pengaruh Kepuasan Kerja secara tidak langsung memengaruhi hubungan LoC terhadap Kinerja secara bermakna (7) ada pengaruh Kepuasan Kerja secara tidak langsung memengaruhi hubungan Motivasi terhadap Kinerja secara bermakna.

Analisis data dipergunakan untuk memerkirakan atau memerhitungkan besarnya efek kuantitatif dari perubahan suatu kejadian terhadap kejadian lainnya. Adapun analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini, yaitu menggunakan deskriptif dan analisis jalur (*path analysis*). Alasan digunakan analisis jalur, dikarenakan dalam penelitian ini peneliti akan menganalisis hubungan kausal antara peubah bebas dan peubah tergantung melalui peubah perantara, dengan tujuan mengetahui adanya pengaruh, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sampel penelitian ini adalah 36 orang Petugas Keluarga Berencana (PKB) di Wilayah Kota Malang, dengan pengambilan sampel secara random (Sugiyono :2000). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Peubah LoC (X_1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Peubah Kinerja (Y_2), Peubah Motivasi (X_2) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Peubah Kinerja (Y_2), Peubah LoC (X_1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y_1), Peubah Motivasi (X_2) berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y_1), Peubah Kepuasan Kerja (Y_1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Peubah Kinerja (Y_2). Temuan penelitian menunjukkan bahwa Peubah LoC (X_1) berpengaruh dominan secara langsung terhadap Peubah Kinerja (Y_2) dan Peubah LoC (X_1) berpengaruh dominan secara tidak langsung terhadap Peubah Kinerja (Y_2) melalui Peubah Kepuasan Kerja (Y_1). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LoC dan Motivasi berpengaruh langsung terhadap Kinerja dan berpengaruh tidak langsung melalui Peubah Kepuasan Kerja terhadap Kinerja.

Kata kunci: Locus of Control (LoC), Motivasi, Kepuasan Kerja, dan Kinerja.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Permasalahan masyarakat di negara sedang berkembang, selain kemiskinan, keterbelakangan, adalah jumlah penduduk yang tidak mudah untuk dikendalikan. Sejalan dengan hal itu salah satu program yang dijalankan oleh Pemerintah adalah Keluarga Berencana. Diketahui bahwa program Keluarga berencana (KB) ini, pelaksanaannya di lapangan setingkat Kelurahan sampai di Kecamatan, dijalankan oleh para petugas yang biasa disebut dengan Petugas Keluarga Berencana (PKB). PKB di Keluarga Berencana sangat disadari peran pentingnya oleh Pemerintah dan masyarakat, karena jumlah penduduk yang meningkat pesat menjadi hambatan yang sangat *significant* untuk pengentasan kemiskinan dan peningkatan

pembangunan nasional. Secara tersirat petugas Keluarga Berencana diharapkan menjadi ujung tombak dalam upaya pengentasan kemiskinan dan peningkatan pembangunan dengan cara pengendalian jumlah anak sehingga keluarga menjadi sejahtera, oleh karena itu kinerja petugas Keluarga Berencana menjadi sangat penting untuk masa depan Bangsa Indonesia, namun dalam pelaksanaannya masih belum sesuai dengan yang diharapkan karena banyak di antara mereka dalam melaksanakan tugas tidak sesuai dengan ketentuan dalam *Standard Operation Procedure* (SOP).

Tindakan yang tidak sesuai dengan ketentuan yang seharusnya (*immoral act*) atau Perilaku tidak etis (*unethical behavior*) adalah juga bagian istilah lain perilaku tidak umum (*deviant behavior*) (Aube, 2007), Perilaku tidak etis dikategorikan sebagai tindakan

korupsi (Tang *et al.*, 2008), Indonesia diidentifikasi sebagai negara terkorup di dunia dari hasil publikasi *Transparency International*, dengan pengukuran *Corruption Perception Index* (CPI) dari batasan skor antara nol (luar biasa korup) dan 10 (luar biasa bersih dari korupsi), capaian yang diperoleh Indonesia tidak pernah melebihi 2,75. Sejalan dengan uraian tersebut, Indonesia adalah salah satu negara dengan *index control of corruption* yang terendah sepanjang tahun 1996-2004, dari batasan skor antara -2,5 (kontrol korupsi sangat lemah) dan 2,5 (kontrol korupsi sangat kuat), nilai tahunan Indonesia tidak pernah lebih baik dari -0,86 (Hemingway *et al.*, 2005).

Implikasi praktis dari eksekusi negatif tersebut adalah lambannya proses pemulihan ekonomi Indonesia, penegakan hukum yang sulit berjalan, kepuasan kerja bukan sebagai kebutuhan, dan prestasi kerja lebih pada upaya untuk menjadi semboyan. Beberapa uraian tersebut terkait dengan asumsi bahwa korupsi tidak hanya berupa harta benda, namun juga berhubungan dengan waktu dan perilaku dalam menyelesaikan tugas pada kegiatan organisasi atau lembaga.

Pada dasarnya seseorang dikendalikan oleh faktor dari dalam maupun faktor dari luar. Faktor dari dalam dimaksud adalah faktor yang terkait dengan diri pekerja tersebut, sedangkan faktor luar adalah faktor dari lingkungannya. Kekuatan yang mengendalikan tersebut disebut LoC. Konsep LoC dalam organisasi biasanya digunakan untuk menguji hasil kerja mereka untuk meningkatkan daya tanggap, menurunkan pengaruh stres, meningkatkan kepuasan kerja dan memotivasi karyawan dalam mengemban tanggung jawab di tempat kerja.

Motivasi karyawan merupakan topik yang masih sering dibahas oleh para manager maupun peneliti. Motivasi kerja satu di antara kajian psikologi organisasional pertama kali diteliti oleh Maslow dan sampai sekarang masih banyak dilakukan penelitian, karena motivasi kerja dalam setiap organisasi, setiap lingkungan dan setiap individu berbeda (Chiu, 2005). Banyak penelitian dilakukan untuk mengetahui secara mendalam mengenai apa yang ingin didapatkan karyawan dalam melakukan pekerjaan. Diasumsikan bahwa

secara umum individu memiliki sifat tidak menyukai pekerjaan dan menghindarinya jika kondisi memungkinkan. Individu bekerja untuk memuaskan kebutuhan fisiologis dan keamanan utamanya melalui pendapatan berupa uang.

Kepuasan kerja adalah hasil dari persepsi karyawan mengenai seberapa baik pekerjaan mereka memberikan hal yang dinilai penting (Luthan 2006). Dapat diduga bahwa seorang individu secara psikologis kadang tinggi semangat kerjanya, dan sebaliknya, dan ini besar sekali kontribusi dari kepuasan kerja yang didapatkan oleh individu tersebut.

Kinerja merupakan keadaan dimana seseorang atau sekelompok orang yang telah dapat menyelesaikan pekerjaannya dan bahwa pekerjaannya itu berharga atau penting. Bisa ditarik kesepakatan bahwa pekerja sangat memerlukan adanya *reward* atau penghargaan atas capaian berdasarkan standar pekerjaan yang ditentukan, apalagi jika melakukan improvisasi dan hasilnya lebih baik.

2. Perumusan Masalah

Apakah Kepuasan Kerja mampu meningkatkan pengaruh *Locus of Control* (LoC), Motivasi Kerja terhadap Kinerja Petugas Keluarga Berencana (PKB) di Wilayah Kota Malang.

3. Tujuan dan Manfaat/Kegunaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan rumusan masalah, maka tujuan dan Kegunaan penelitian ini adalah:

Tujuan Penelitian:

- 1) Untuk mengetahui apakah *Locus of Control* (LoC) berpengaruh bermakna terhadap Kinerja PKB,
- 2) Untuk mengetahui apakah kepuasan kerja mampu meningkatkan pengaruh *Locus of Control* (LoC) terhadap Kinerja PKB,
- 3) Untuk mengetahui apakah motivasi kerja berpengaruh bermakna terhadap Kinerja PKB,
- 4) Untuk mengetahui apakah kepuasan kerja mampu meningkatkan pengaruh motivasi kerja terhadap Kinerja PKB,

Manfaat Penelitian:

Dari hasil penelitian ini diharapkan mampu

untuk:

- 1) mengetahui pengaruh *Locus of Control* (LoC) terhadap Kinerja PKB,
- 2) mengetahui pengaruh kepuasan kerja sebagai moderasi pengaruh *Locus of Control* (LoC) terhadap Kinerja PKB,
- 3) mengetahui pengaruh motivasi kerja terhadap Kinerja PKB,
- 4) mengetahui pengaruh kepuasan kerja sebagai moderasi motivasi kerja berpengaruh bermakna terhadap Kinerja PKB,
- 5) Hasil penelitian ini diharapkan akan dapat menambah wawasan dan khasanah ilmu pengetahuan, khususnya studi perilaku masyarakat terhadap persepsi Kinerja PKB di Kota Malang.
- 6) Hasil penelitian ini dapat berkontribusi bagi BKBPM Kota Malang dalam upaya mengimprovisasi *Locus of Control* (LoC), sebagai referensi operasionalisasi Kinerja PKB baik melalui Kepuasan Kerja maupun tidak.
- 7) Sebagai kontribusi bagi Perguruan Tinggi dalam menjawab persoalan Motivasi BKBPM Kota Malang untuk melihat Kinerja PKB baik melalui Kepuasan Kerja atau tidak.

KAJIAN TEORI

1. *Locus of Control* (LoC)

Sebuah atribut kepribadian jika dikaitkan dengan tempat kerja adalah *Locus of control* (LoC). LoC didefinisikan sebagai keyakinan yang ada pada individu mengenai keberhasilan aktivitasnya (Robbins, 2003:96), sedangkan Kadir (2005) dalam Bagyo (2009), mengartikan LoC sebagai sebuah komitmen yang konsisten yang tampak dari dirinya sendiri (pekerja) untuk mencapai sebuah tujuan organisasi.

Konsep LoC dalam organisasi biasanya digunakan untuk menguji hasil kerja mereka untuk meningkatkan daya tanggap, menurunkan pengaruh stres, meningkatkan kepuasan kerja dan memotivasi karyawan dalam mengemban tanggung jawab di tempat kerja. Konsep LoC didasarkan atas teori pembelajaran sosial yang menjelaskan bahwa semangat meningkat jika kejadian atau perilaku yang diharapkan itu benar-benar terjadi. Dapat dikemukakan juga bahwa jika

sesuatu yang diharapkan itu terjadi, maka semangat jadi meningkat dan jika harapan seseorang tidak terwujud, maka semangatnya semakin melemah. Individu berbeda di dalam bertindak atas dorongan atau penguatan yang datangnya dari dirinya sendiri atau atas dorongan pihak lain (Busso,2003:25).

LoC dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu: pengendalian lingkungan kesehatan, pengendalian diri, kemampuan mempengaruhi orang lain, meliputi:

1. Pengendalian lingkungan kesehatan, internal memiliki kecenderungan mengontrol pengendalian diri dan tindakan preventif yang hati-hati untuk menjaga keberadaan dirinya (misal kontrol dokter).
2. Pengendalian diri, internal cenderung menikmati pengembangan moral yang tinggi, internal lebih mampu menerima kegagalan dari pada eksternal, karena eksternal memiliki kecenderungan menerima faktor-faktor diluar kendalinya yang telah menentukan kegagalan itu.
3. Kemampuan mempengaruhi orang lain, internal lebih persuasif, lebih mampu menyesuaikan diri, lebih mampu mempengaruhi sikap orang lain, lebih mampu berpartisipasi penuh dalam mengambil tindakan dalam membuat perubahan dari pada eksternal.
4. Motivasi dan pencapaian, internal cenderung menguji kawan/kolega yang disukai, internal cenderung mementingkan kondisi keahlian dari pada keberuntungan, internal lebih cenderung mementingkan pencapaian akademik, internal lebih cenderung mengerahkan energinya untuk setiap tugas, sedangkan eksternal cenderung menyerah dan pindah ke tugas yang lain.

2. Motivasi Kerja

Menurut Hasibuan (1991), motivasi adalah pemberian daya penggerak yang menciptakan kegairahan kerja individu, agar mereka mau bekerja sama, bekerja efektif secara terintegrasi. Sedangkan Mathis (2006), mengartikan motivasi sebagai hasrat di dalam seseorang yang menyebabkan orang tersebut melakukan tindakan.

Motivasi kerja pada dasarnya bermakna sebagai keinginan atau kebutuhan individu

yang membuatnya mampu bertindak dalam cara tertentu. Dalam memotivasi karyawan perlu memahami kebutuhan individu mengenai pekerjaannya. Manajemen bertugas mengelola individu hingga mampu memenuhi kebutuhan sekaligus mampu mencapai tujuan organisasi.

a. Teori Motivasi

Terdapat banyak teori yang menjelaskan motivasi, yang secara langsung dapat diterapkan dalam manajemen meliputi teori Maslow, Aldefer, dan McClelland dan Herzberg. Beberapa teori motivasi yang digunakan sebagai dasar penelitian adalah hirarki motivasi Maslow dan konsep Herzberg mengenai faktor-faktor motivasi intrinsik.

Menurut hierarki teori kebutuhan yang dikembangkan oleh Maslow bahwa seseorang termotivasi oleh lima jenis kebutuhan yang berbeda yaitu kebutuhan fisiologis, keamanan, cinta kasih sayang, harga diri & aktualisasi diri. Kebutuhan tersebut disusun secara hierarkis guna menciptakan daya perilaku motivasi. Berdasarkan teori Maslow apabila tingkat yang lebih rendah telah terpenuhi, maka tingkat yang selanjutnya perlu untuk dipenuhi. Seperti halnya Maslow, Aldefer menjelaskan bahwa kebutuhan-kebutuhan tersebut bersifat kontinum. *Existence, Relatedness dan Growth* (ERG) menjelaskan bahwa individu termotivasi untuk memenuhi satu atau lebih kebutuhan dasar. jika kebutuhan seseorang pada level tertentu tidak terpenuhi, maka perhatian akan terfokus pada pemenuhan kebutuhan pada level yang lain.

b. Faktor Motivasi

Hampir semua teori motivasi menjelaskan bahwa karyawan tidak bersifat homogen. Mereka memiliki variasi kebutuhan yang berbeda. Mereka juga berbeda dalam hal sikap, kesukaan, nilai, kepribadian dan variabel individu lainnya. Faktor-faktor tersebut, pada gilirannya, dipengaruhi oleh budaya.

Beberapa peneliti telah menggunakan sebuah daftar sepuluh faktor kerja yang digagas oleh Kovach (1946) yang meliputi: Imbalan yang bagus, disiplin yang bagus, keamanan kerja, kerja yang menarik, perasaan dilibatkan, kondisi kerja yang bagus, rasa empati terhadap karyawan, kesempatan untuk maju dan berkembang, apresiasi terhadap hasil kerja (Heny,2006).

Perbedaan dalam budaya, ekonomi, sistem politik dan manajemen bisa menimbulkan perbedaan dalam kecenderungan (kesukaan) atribut pekerjaan karyawan di berbagai negara. Sejumlah penelitian telah menunjukkan banyak pola kecenderungan (kesukaan) suatu bangsa (Sulaiman,MT. 2002), dalam penelitiannya tentang perbandingan kecenderungan (kesukaan) mengenai atribut kerja antara bangsa Cina dan bangsa Amerika Serikat, membagi gagasan Kovach tentang sepuluh faktor kerja tersebut menjadi tiga kelompok, yaitu (1) imbalan keamanan/material; (2) faktor sosial; dan (3) faktor intrinsik/pencapaian. Salah satu dari implikasi praktis yang utama dari hasil penelitian Fisher dan Yuan adalah bahwa manager sumber daya individu di era global harus mempelajari bagaimana menyusun formulasi program yang dapat memotivasi karyawan dalam lingkup budaya yang berbeda. Organisasi harus membantu para karyawan dari berbagai macam latar belakang yang berbeda sehingga dapat meningkatkan kinerja organisasi (Heny,2006;13).

Kinerja organisasi akan efektif apabila kinerja individu efektif. Banyak faktor yang mempengaruhi kinerja individu. Menurut Mathis (2001;82) faktor yang mempengaruhi kinerja adalah: kemampuan, motivasi, dan dukungan yang diterima, keberadaan pekerjaan yang mereka lakukan, dan hubungan mereka dengan organisasi. Jadi kinerja individu tergantung pada tiga faktor yaitu hasil dari kemampuan (*ability*), usaha mereka (*effort*) dan dukungan (*support*).

Individu akan mau bekerja keras dengan harapan, ia akan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan-keinginannya dari hasil individunya, sehingga menjadi jelas bahwa setiap individu mempunyai motif (*wants*) tertentu dan mengharapkan kepuasan dari hasil pekerjaannya. Kebutuhan (*needs*) dan keinginan-keinginan (*wants*) yang dipuaskan dengan bekerja itu, adalah kebutuhan fisik, kebutuhan sosial dan kebutuhan egoistik:

- 1) Kebutuhan fisik dan keamanan: menyangkut kepuasan kebutuhan fisik (biologis), seperti makan, minum, tempat tinggal dan lain-lainnya, di samping

kebutuhan akan rasa aman dalam menikmatinya.

- 2) **Kebutuhan Sosial:** karena manusia tergantung satu sama lain maka terdapat berbagai kebutuhan yang hanya bisa dipuaskan jika masing-masing individu ditolong atau diakui oleh orang lain
- 3) **Kebutuhan Egoistik:** ini berhubungan dengan keinginan orang untuk bebas mengerjakan sesuatu sendiri dan puas karena berhasil menyelesaikan dengan baik
- 4) Apabila kebutuhan terpenuhi, potensi dasarnya menjadi berkurang, dan kebutuhan lainnya muncul menggantikannya. Proses demikian tidak ada titik akhirnya, sehingga kebutuhan memotivasi individu untuk terus mendapatkan pemenuhan kebutuhan.
- 5) Pada tingkatan terakhir adalah kebutuhan akan aktualisasi diri dengan menggunakan kecakapan, kemampuan, ketrampilan dan potensi optimal untuk mencapai kinerja yang sangat memuaskan.

3. Kepuasan Kerja

Ada banyak pengertian tentang tentang kepuasan kerja (*job satisfaction*), kepuasan kerja didefinisikan sebagai acuan dari sikap individu secara umum terhadap pekerjaannya (Robbins, 2002). Kepuasan kerja adalah keadaan emosi yang positif dari pengevaluasian pengalaman kerja seseorang (Mathis dan Jackson, 2001). Penelitian dari Spector (dalam Yuwono *et al.*, 2005), mendefinisikan kepuasan kerja sebagai kluster perasaan evaluatif tentang pekerjaan.

Dalam beberapa studi, lima dimensi kerja itu telah diukur dengan JDI (*Job Descriptive Index*). Contoh lain dari pendekatan yang secara luas telah digunakan adalah *Minnesota satisfaction questionnaire* yang dibuat oleh Weiss. Skala terdiri dari pengukuran motivasi *intrinsic* (I) dan *extrinsic* (E) dalam lingkup berbeda tetapi *overall satisfaction score* yang luas (Kadir, 2005). Menurut Robbins (1996) faktor-faktor yang mendorong kepuasan kerja adalah: 1) Kerja yang secara mental menantang. 2) Ganjaran atau upah yang pantas. 3) Kondisi kerja yang mendukung. 4) Rekan sekerja yang mendukung. 5) Kesesuaian antara kepribadian

dengan pekerjaan.

4. Kinerja

Kinerja menunjuk pada hasil kerja yang dicapai seseorang. Kinerja merupakan salah satu kebutuhan manusia yang terkuat dan selalu ingin dicapai. Istilah prestasi (*achievement*) ditafsirkan sebagai arti pentingnya suatu pekerjaan, tingkat keterampilan yang diperlukan, kemajuan, dan tingkat penyelesaian suatu pekerjaan. Papulova (2005:1), mendefinisikannya sebagai yang dikerjakan atau produk/jasa yang dihasilkan atau diberikan oleh seseorang atau sekelompok orang.

Menurut Kadir (2004:1), kinerja pegawai adalah hasil kerja seseorang pegawai selama periode waktu tertentu dibandingkan dengan berbagai kemungkinan, misalnya standar, target atau sasaran atau kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu dan telah disepakati bersama.

Hasibuan (1996:105), menyatakan kinerja adalah suatu hasil kerja yang dicapai seseorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya yang didasarkan atas kecakapan, pengalaman, dan kesungguhan serta waktu.

Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa kinerja merupakan keadaan dimana seseorang atau sekelompok orang yang telah dapat menyelesaikan pekerjaannya dan merasa bahwa hasil pekerjaannya itu dibutuhkan oleh pihak lain. Dengan kata lain bahwa pekerjaannya itu berharga atau penting. Dalam beberapa hal, kinerja sangat diperlukan demi terlaksananya program-program yang direncanakan, karena rencana-rencana yang sudah tersusun rapi apabila tanpa kinerja, maka seseorang atau sekelompok orang dianggap tidak dapat melaksanakan pekerjaan dengan baik.

Di dalam memandang kinerja tidak terbatas hanya pada kemauan dan kemampuan orang atau sekelompok orang untuk melaksanakan program-program suatu organisasi saja, tetapi juga dalam mengemukakan ide-ide dan gagasan-gagasan yang dapat meningkatkan kesejahteraan, baik pegawai maupun organisasi.

Faktor yang Memengaruhi Kinerja

Menurut Mathis dan Jackson (2006) kinerja seseorang tergantung tiga faktor yaitu: kemampuan untuk mengerjakan pekerjaannya, tingkat usaha, dan dukungan yang diberikan pada seseorang. Mathis dan Jackson (2006) mengenai kinerja individu memberikan pendapat:

(1) *innate ability*, meliputi: bakat (*talens*), minat (*interest*), faktor kepribadian (*personality factors*), dan faktor fisik (*physical factors*); (2) usaha (*effort expended*), meliputi: motivasi (*motivation*), etika kerja (*work ethic*), penampilan kerja (*precent at work*), dan desain pekerjaan (*job design*); (3) dorongan (*support*), yang meliputi: pelatihan (*training*), perlengkapan (*equipment*) (sarana, prasarana), harapan-harapan organisasi yang dipahami (*knows expectations*), dan produktivitas kelompok kerja (*productive teammates*).

Selanjutnya Kadir (2005) menyatakan mengenai beberapa hal yang dapat menjadikan karyawan atau kelompok kerja lebih berprestasi yaitu: (1) karyawan atau individu akan bekerja lebih keras jika merasa dibutuhkan oleh organisasi, (2) karyawan atau individu merasa jelas mengenai apa yang diharapkan dari mereka dan apabila sesekali mereka berwenang mengubah harapan-harapan tersebut, (3) karyawan atau individu merasa bahwa organisasi menyediakan peluang bagi presatasi kerja mereka untuk dihargai dan diberikan ganjaran, (4) karyawan atau individu mengetahui bahwa organisasi memberikan peluang dan sejauh mungkin menggunakan kemampuan mereka, dan (5) apabila karyawan atau individu dalam organisasi dipercaya dan diperlakukan dengan hormat.

Kinerja merupakan penjumlahan dari motivasi dengan kemampuan, dan dipengaruhi juga oleh kondisi kerja. Robbins (2003) menyatakan bahwa motivasi sebagai adanya kesediaan individu atau karyawan untuk mengeluarkan tingkat upaya yang tinggi kearah pencapaian tujuan-tujuan orgnaisasi. Motivasi merupakan penggerak yang mengarahkan orang pada pencapaian tujuan. Tinggi rendahnya motivasi seseorang berkaitana erat dengan tinggi rendahnya kinerja seseorang.

Kemampuan (*ability*) merupakan faktor kedua yang mempengaruhi kinerja karyawan.

Kemampuan adalah suatu kapasitas individu untuk mengerjakan suatu pekerjaan (Robbins, 2002). Menurut Gibson *et.al.* (1996) kemampuan potensi orang untuk melaksanakan tugas atau pekerjaan. Menurut Kadir (2005) kemampuan merupakan pengetahuan seseorang dan ketrampilan dalam menerapkan pengetahuan. Dengan kata lain merupakan fungsi dari pengetahuan (*knowledge*) dan ketrampilan (*skill*).

Ukuran Kinerja

Menurut Azuar (2004) elemen-elemen yang dipakai sebagai ukuran kinerja adalah: kualitas kerja, kuantitas kerja, pengetahuan tentang pekerjaan, pendapat yang disampaikan, keputusan yang diambil, perencanaan kerja dan daerah organisasi. Azuar (2004) mengemukakan terdapat enam kriteria primer yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja pegawai. Keenam kriteria tersebut adalah *quality, quantity, timeliness, cost effectiveness, need for supervisor* dan *interpersonal impact*. Keenam kriteria ini dijelaskan satu persatu sebagai berikut:

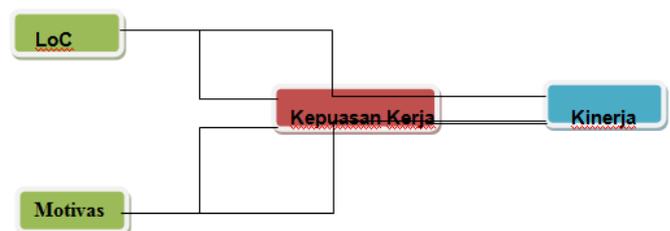
- 1) *Quality*,
- 2) *Quantity*
- 3) *Timeliness*,
- 4) *Cost Effectiveness*,
- 5) *Need for supervision, dan*
- 6) *Interpersonal impac.*

Berdasarkan pada beberapa ukuran tersebut di atas maka penelitian dengan responden Petugas Lapangan Keluarga Berencana ini menggunakan ukuran yang dikembangkan oleh Azuar (2004), terutama berkaitan dengan kualitas dan kuantitasnya.

Model Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian, tujuan, manfaat penelitian, kajian teoritik dan empirik yang telah diuraikan, mengusulkan model penelitian seperti pada gambar berikut:

Model Penelitian



Hipotesis Penelitian

1. *Locus of Control* (LoC) berpengaruh bermakna terhadap Kinerja PKB,
2. *Motivasi* berpengaruh bermakna terhadap Kinerja PKB
3. *Locus of Control* (LoC) berpengaruh bermakna terhadap Kepuasan Kerja PKB
4. *Motivasi* berpengaruh bermakna terhadap Kepuasan Kerja PKB
5. kepuasan kerja mampu meningkatkan pengaruh *Locus of Control* (LoC) terhadap Kinerja PKB,
6. kepuasan kerja mampu meningkatkan pengaruh motivasi kerja berpengaruh bermakna terhadap Kinerja PKB,

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap responden Petugas Lapangan Keluarga Berencana (PKB) di Kota Malang, dengan menggunakan **metode eksplanatori** untuk menjelaskan hubungan antara LoC dan motivasi, terhadap kinerja PKB melalui kepuasan kerja atau tanpa kepuasan kerja. Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai tersebut, yaitu menjelaskan pengaruh variabel yang satu terhadap yang lain, maka penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian *eksplanatori* atau hubungan kausal (Bungin, 2005).

2. Peubah dan Operasionalisasi / Pengukuran

Definisi operasional adalah dimaksudkan untuk menjelaskan masing-masing variabel sebagai indikator konstruk atau variabel laten, agar tidak terjadi perbedaan pengertian dalam mendefinisikan variabel-variabel yang dianalisis. Dalam studi ini variabel yang digunakan adalah:

- **Locus of Control (X1)**

Locus of Control (LoC) yang dimaksudkan dalam studi ini adalah kekuatan-kekuatan yang mengendalikan PKB baik dari faktor internal maupun faktor eksternal, sehingga perilakunya sebagaimana yang dilaksanakan responden.

Indikator dari Peubah *Locus of Control* (LoC) ini adalah Tingkat Daya Tanggap,

dengan Item antara lain:

- a) Tingkat perhatian terhadap peraturan
- b) Frekuensi mendapatkan teguran
- c) Tingginya improvisasi diri

- **Motivasi (X2)**

Motivasi yang dimaksudkan dalam studi ini adalah semangat atau kekuatan baik dari dalam maupun dari luar yang mendasari PKB untuk menjalankan tugasnya sehingga tugas dan kuajibannya terpenuhi dengan efektif dan efisien.

Indikator dari Peubah Motivasi ini adalah Tingkat Apresiasi, dengan Item antara lain:

- a. Besarnya imbalan
- b. Tingkat keamanan
- c. Tingkat peluang maju/berkembang

- **Kepuasan Kerja (Y1)**

Kepuasan Kerja yang dimaksudkan dalam studi ini adalah kenyamanan dan kebahagiaan yang dirasakan PKB setelah dapat menyelesaikan pekerjaannya.

Indikator dari Peubah Kepuasan Kerja ini adalah Kondisi Kerja yang Menantang, sedangkan itemnya adalah:

- a) Besarnya keterlibatan pengambilan keputusan
- b) Frekuensi improvisasi pelaksanaan
- c) Besarnya peluang mendapatkan reward

- **Kinerja PKB (Y2)**

Kinerja PKB yang dimaksudkan dalam studi ini adalah standar keberhasilan PKB dalam menjalankan tugasnya dalam memberikan penyuluhan bagaimana merancang keluarga yang sejahtera sekaligus tugas dalam pengabdian kepada masyarakat.

Indikator dari Peubah Kinerja PKB ini adalah tingkat Kualitas dan Kuantitas, sedangkan itemnya adalah:

- a) Banyaknya program yang diselesaikan
- b) Tingkat kecermatan penyelesaian program
- c) Besarnya penghargaan dari atasan

3. Instrument Penelitian / Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan data yang paling utama adalah survey dengan instrumen utama adalah kuesioner yang dibagikan kepada seluruh responden terpilih. Selanjutnya untuk melengkapi dan untuk mempertajam analisis, dilakukan dalam bentuk pengumpulan data dengan teknik lain yaitu wawancara mendalam

(Sugiyono, 2008). Wawancara dilakukan pada PKB sebagai pelaku dan sebagai objek penelitian pada saat penyerahan dan pengambilan kembali kuesioner (hal ini dilakukan karena peneliti mengantar dan mengambil secara langsung kuesioner kepada responden).

Pengukuran Penelitian

Pengukuran adalah penunjukan angka-angka pada suatu peubah menurut aturan yang telah ditentukan. Adapun pengukuran yang digunakan untuk mengetahui peubah-peubah adalah dengan menggunakan pengukuran ordinal yaitu yang memungkinkan peneliti mengurutkan responden dari tingkat paling rendah ke tingkat paling tinggi menurut atribut tertentu. Selanjutnya ukuran ordinal dapat dikerjakan melalui penyusunan dengan skala *Likert*. Tentang penggunaan metode pengukuran ini, Arikunto (2006) menyatakan bahwa: "Metode pengukuran yang paling sering digunakan adalah Skala *Likert* yang dikembangkan oleh Rensis Likert". Cara pengukuran adalah dengan menghadapkan seorang responden dengan sebuah pertanyaan dan diminta untuk memberikan jawaban; "sangat setuju", "setuju", "ragu-ragu", "tidak setuju", "sangat tidak setuju" jawaban-jawaban ini akan diberikan score mulai dari 1 sampai dengan 5.

Jadi untuk mengukur tanggapan responden digunakan skala *Likert* tersebut, yaitu dengan memberikan 5 pilihan jawaban untuk satu pertanyaan. Score tersebut akan menggeser antara 1 sampai 5. Sistem score dengan lima skala tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila pilihan jawaban Sangat Setuju diberi score 5
- 2) Apabila pilihan jawaban Setuju diberi score 4
- 3) Apabila pilihan jawaban Ragu-Ragu diberi score 3
- 4) Apabila pilihan jawaban Tidak Setuju diberi score 2
- 5) Apabila pilihan jawaban Sangat Tidak Setuju diberi score 1

Demikian metode yang diberikan oleh peneliti untuk mengukur pengaruh peubah-peubah yang diteliti melalui tanggapan responden terhadap pertanyaan yang diajukan.

Kuisisioner ini sebelum dipergunakan

untuk mencari data terlebih dulu diuji cobakan dan hasilnya diuji validitas dan reliabilitasnya, dengan langkah sebagai berikut:

a) Uji Validitas

Uji Validitas adalah uji yang menunjukkan sampai sejauh mana tingkat kemampuan skala atau instrument untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Arikunto (2006) "Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument". Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.. Untuk pengujian validitas ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2006:170)

Keterangan:

r = koefisien korelasi

X = skor item

Y = jumlah skor item

n = jumlah sampel (responden)

Bila probabilitas r hitung dari masing-masing item $\leq 0,05$ maka pertanyaan tersebut dinyatakan valid. Sedangkan bila probabilitas dari masing-masing item lebih dari 0,05 maka pertanyaan tersebut dinyatakan tidak valid. Berdasarkan hasil analisis kuisisioner ternyata valid dan reliabilitas.

4. Populasi dan Penentuan Sampel

Suatu penelitian tidak harus memiliki semua populasi, sebab akan memerlukan waktu, tenaga, dan biaya yang besar. Oleh karena itu dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan dapat menggambarkan hasil yang sesungguhnya dari populasi tersebut. Menurut Indriantoro dan Bambang.S (1999:115) bahwa: "Populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu". Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh Petugas Keluarga Berencana (PKB) Kota Malang.

Populasi dalam penelitian ini adalah Petugas Lapangan Keluarga Berencana (PKB) di Malang sebanyak 55 orang. Dalam menentukan ukuran sampel digunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (\text{Widayat dan Amirullah, 2002:60})$$

Keterangan:

- n = jumlah sampel
- N = ukuran populasi
- e = batas kesalahan

Dari rumus Slovin di atas, dengan jumlah populasi dalam penelitian (N) yaitu sebanyak 55 PKB dan batas kesalahan 10% (0,1) maka diperoleh jumlah sampel sebanyak ... responden. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini:

$$n = \frac{55}{1 + 55 \cdot 0,1^2} = \frac{55}{1 + 5,5} = \frac{55}{6,5} = 8,46 \approx 8$$

Adapun pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *sample random sampling*. *Sample random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Sugiyono, 2008:122).

5. Metode Analisis

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena analisis data merupakan usaha untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang terjadi. Alat analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian ini adalah alat analisis path.

1) Analisis Deskriptif.

Analisis ini digunakan untuk mendeskriptifkan karakteristik penelitian dengan menggambarkan obyek penelitian, meliputi responden yang diteliti, serta item-item yang didistribusikan dari masing-masing peubah. Setelah seluruh data yang diperlukan diperoleh, selanjutnya adalah mengolah data, kemudian mentabulasikan ke dalam tabel. Tahap berikutnya adalah membahas data yang diperoleh tersebut secara deskriptif. Ukuran deskriptif adalah dengan pemberian angka, baik dalam jumlah responden maupun dalam angka presentase.

2) Analisa Jalur (*path analysis*)

Analisis jalur (*path analysis*) digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi atau pengaruh peubah bebas terhadap peubah tergantung, baik pengaruh secara langsung maupun pengaruh secara tidak langsung melalui hubungan dengan peubah bebas lainnya (Arikunto, 2006).

Dalam penentuan analisis jalur diperlukan langkah-langkah yang harus dilakukan, menurut Aube (2007), langkah-langkah tersebut sebagai berikut:

- a. Merancang model berdasarkan konsep dan teori penelitian
- b. Dalam penelitian ini telah dirancang model konsep sebagai berikut :
- c. Ada pengaruh bermakna LoC terhadap Kinerja
- d. Ada pengaruh bermakna Motivasi terhadap Kinerja
- e. Ada pengaruh bermakna LoC terhadap Kepuasan Kerja
- f. Ada pengaruh bermakna Motivasi terhadap Kepuasan Kerja
- g. Ada pengaruh bermakna Kepuasan Kerja terhadap Kinerja
- h. Ada pengaruh Kepuasan Kerja secara tidak langsung dalam hubungannya dengan LoC terhadap Kinerja secara bermakna
- i. Ada pengaruh Kepuasan Kerja secara tidak langsung dalam hubungannya dengan Motivasi terhadap Kinerja secara bermakna

Dari model konsep dikembangkan dalam bentuk persamaan, sehingga membentuk sistem persamaan atau model struktural sebagai berikut :

$$\text{Kepuasan Kerja} = \alpha_0 + \beta_1 \text{ LoC} + \beta_2 \text{ Motivasi} + \varepsilon_1$$

$$\text{Kinerja} = \alpha_0 + \beta_1 \text{ LoC} + \beta_2 \text{ Motivasi} + \beta_3 \text{ Kepuasan Kerja} + \varepsilon_1$$

Didalam analisis path, disamping ada pengaruh langsung juga terdapat pengaruh tidak langsung dan pengaruh total. Koefisien P_i dinamakan koefisien path pengaruh langsung. Untuk pengaruh tidak langsung dihitung dengan cara, yaitu pengalihan seluruh koefisien path pengaruh langsung, sedangkan untuk pengaruh total menurut Sarwano (2007: 120), dihitung dengan cara penjumlahan seluruh koefisien path pengaruh langsung.

Sedangkan pengaruh tidak langsung dan pengaruh total dihitung dengan cara :

- 1) Pengaruh langsung LoC ke Kinerja = P_1
- 2) Pengaruh langsung Motivasi ke Kinerja = P_2
- 3) Pengaruh langsung LoC ke Kepuasan Kerja P_3
- 4) Pengaruh langsung Motivasi ke Kepuasan Kerja = P_4
- 5) Pengaruh langsung Kepuasan Kerja ke Kinerja = P_5
- 6) Pengaruh tidak langsung LoC ke Kinerja melalui Kepuasan Kerja = $P_3 \times P_5$
- 7) Pengaruh tidak langsung Motivasi ke Kinerja melalui Kepuasan Kerja = $P_4 \times P_5$

Pendugaan parameter dengan Metode OLS, dimana di dalam software SPSS dihitung melalui analisis regresi, yaitu dilakukan pada masing-masing secara sendiri-sendiri.

- a. Langkah keempat analisis path adalah pemeriksaan validitas model. Sahih tidaknya suatu hasil analisis tergantung dari terpenuhi atau tidaknya asumsi yang melandasi. Terdapat dua indikator model di dalam analisis path, yaitu koefisien determinasi total dan theory trimming :

1. Koefisien determinasi total diukur dengan formula :

$$R^2 = \frac{P_1^2 + P_2^2 + P_3^2 + P_4^2 + P_5^2 + P_3 \times P_5 + P_4 \times P_5}{1}$$

2. Theory Trimming
3. Uji validitas koefisien path pada setiap jalur untuk pengaruh langsung adalah sama dengan pada regresi, menggunakan nilai p dari uji t, yaitu pengujian koefisien regresi variabel dibakukan secara parsial. Berdasarkan theory trimming, maka jalur-jalur yang nonsignifikan dibuang, sehingga diperoleh model yang didukung oleh data empirik.

- b. Langkah terakhir dalam analisis path adalah melakukan interpretasi hasil analisis.

1. Memperhatikan hasil validitas model.
2. Menghitung pengaruh total dari setiap peubah yang mempunyai pengaruh kausal ke peubah endogen.

Semua perhitungan dalam analisis data ini diolah dengan menggunakan program SPSS 11 for Windows.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Jurnal Dinamika DotCom Vol. 5 No. 2

Penyajian Data Diskripsi Peubah

1. Peubah Locus of Control (X_1)

Tabel 4. Distribusi Item-Item Dalam Indikator Locus Of Control (X_1)

	Tingkat perhatian pada peraturan		Frekuensi mendapatkan teguran		Tingginya improvisasi diri	
	f **	%	f **	%	f **	%
Sangat Setuju	2	5,6	1	2,8	5	13,9
Setuju	34	94,4	25	69,4	31	86,1
Ragu-ragu	0	0	0	0	8	8
Tidak Setuju	0	0	10	27,8	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0	0	0
Jumlah	36	100	36	100	36	100
Nilai Rerata Item	4.06		3,47		4.14	
Hasil	Setuju		Ragu-ragu/Setuju		Setuju	
Nilai Rerata Indikator	3,89					
Hasil	Ragu-ragu/Setuju					

2. Peubah Motivasi (X_2)

Tabel 5: Distribusi Item-Item Dalam Indikator Motivasi (X_2)

Kriteria	Besarnya imbalan		Tingkat keamanan		Tingkat peluang maju/berkembang	
	f **	%	f **	%	f **	%
Sangat Setuju	9	25	1	2,8	5	13,9
Setuju	24	66,7	21	58,3	24	66,7
Ragu-ragu	3	8,3	11	30,6	4	11,1
Tidak Setuju	0	0	3	8,3	3	8,3
Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0	0	0
Jumlah	36	100	36	100	36	100
Nilai Rerata Item	4.17		3,56		3,86	
Hasil	Setuju		Ragu-ragu/setuju		Ragu-ragu/Setuju	
Nilai Rerata Indikator	3,86					
Hasil	Ragu-ragu dan atau Setuju					

3. Peubah Kepuasan Kerja (Y₁)

Tabel 6: Distribusi Item-Item Dalam Indikator Kepuasan Kerja(Y₁)

Kriteria	Besarnya ke-terlibatan pengambilan keputusan		Frekuensi im-provisasi pelaksanaan		Besarnya peluang mendapatkan reward	
	f **	%	f **	%	f **	%
Sangat Setuju	5	13,9	5	13,9	11	30,6
Setuju	16	44,4	29	80,6	9	25
Ragu-ragu	9	25	0	0	5	13,9
Tidak Setuju	6	16,7	2	5,6	9	25
Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0	2	5,6
Jumlah	36	100	36	100	36	100
Nilai Rerata Item	3,56		4,03		3,50	
Hasil	Ragu-ragu/setuju		Setuju		Ragu-ragu/setuju	
Nilai Rerata Indikator	3,70					
Hasil	Ragu-ragu dan atau Setuju					

4. Peubah Kinerja (Y₂)

Tabel 7: Distribusi Item-Item Dalam Indikator Kinerja(Y₂)

Kriteria	Banyaknya program yang diselesaikan		Tingkat kecermatan penyelesaian program		Besarnya penghargaan dari atasan	
	f **	%	f **	%	f **	%
Sangat Setuju	7	19,4	5	13,9	3	8,3
Setuju	22	61,1	28	77,8	22	61,1
Ragu-ragu	7	19,4	3	8,3	1	2,8
Tidak Setuju	0	0	0	0	10	27,8
Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0	0	0
Jumlah	36	100	36	100	36	100
Nilai Rerata Item	4,00		4,06		3,5	
Hasil	Setuju		Setuju		Ragu-ragu/Setuju	
Nilai Rerata Indikator	3,85					

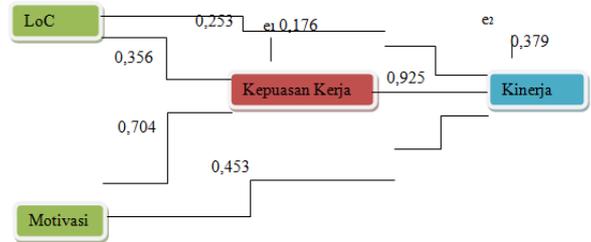
Analisis Data/Path

Analisis jalur (*path analysis*) dalam penelitian ini dipilih untuk mengukur besarnya kontribusi atau pengaruh peeeubah bebas terhadap peubah tergantung, baik pengaruh secara langsung maupun pengaruh secara tidak langsung melalui hubungan dengan peubah bebas lainnya. Pengujian hipotesis dengan menggunakan analisis jalur, seperti yang dijelaskan berikut ini:

a. Model Konsep Path

Berdasarkan hubungan antar variabel secara teoritis, dapat dibuat model dari konsep dan teori sebagai berikut:

Gambar 4: Model Konsep Path



Analisis Path Peubah Locus Of Control (LoC) (X₁), Peubah Motivasi (X₂), Kepuasan Kerja (Y₁), terhadap Kinerja (Y₂)

Hasil analisis path antara Peubah *Locus Of Control* (LoC) (X₁), Motivasi (X₂), Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Kinerja (Y₂) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8: Hasil *Analisis Path* Antara Peubah *Locus Of Control* (X₁), Peubah motivasi (X₂), Peubah Kepuasan Kerja (Y₁), Terhadap Peubah Kinerja (Y₂)

Peubah		Standardized Coefficient	t hitung	Probabilitas	Keputusan Terhadap H ₀
Bebas	Terikat				
LoC (X ₁)	Kinerja (Y ₂)	0,253	4,226	0,048	DITOLAK
Motivasi (X ₂)		0,453	3,036	0,056	DITERIMA
Kepuasan Kerja (Y ₁)		0,893	3,867	0,031	DITOLAK
Konstanta		: 0,804	Adjusted R Square		: 0,931
R		: 0,983	F _{hitung}		: 28,091
R Square		: 0,966	Probabilitas		: 0,011

Analisis Path Peubah LoC (X₁), Peubah Motivasi (X₂), terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y₁)

Hasil analisis path antara Peubah LoC (X₁), Peubah Motivasi (X₂), terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9: Hasil Analisis Path Antara Peubah Loc (X₁), Peubah Motivasi (X₂), Terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y₁)

Peubah		Standarized Coefficient	t hitung	Probabilitas	Keputusan Terhadap H ₀
Bebas	Terikat				
LoC (X ₁)	Kep Kerja (Y ₁)	0.356	2,947	0.042	DITOLAK
Motivasi (X ₂)	Kep Kerja (Y ₁)	0.704	5,826	0.004	DITOLAK
Konstanta		: 3.706	Adjusted R Square : 0.954		
R		: 0.985	F _{hitung} : 63,143		
R Square		: 0.969	Probabilitas : 0.001		

Analisis Path Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Kinerja (Y₂)

Hasil analisis path antara Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 10: Hasil Analisis Path Antara Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) Terhadap Kinerja (Y₂)

Peubah		Standarized Coefficient	t hitung	Probabilitas	Keputusan Terhadap H ₀
Bebas	Terikat				
Kep Kerja (Y ₁)	Kinerja (Y ₂)	0.925	5,444	0.003	DITOLAK
Konstanta		: 1.075	Adjusted R Square : 0.827		
R		: 0.925	F _{hitung} : 29,632		
R Square		: 0.856	Probabilitas : 0.03		

Model Lintasan Pengaruh

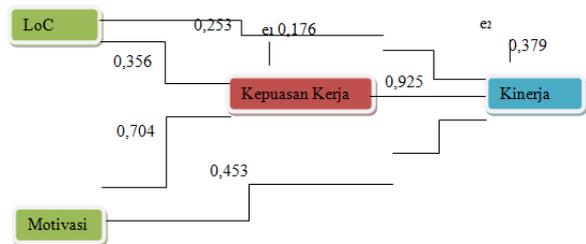
Berdasarkan model-model pengaruh tersebut, dapat disusun model lintasan pengaruh sebagai berikut. Model lintasan ini disebut dengan analisis path, dimana pengaruh error ditentukan sebagai berikut:

- 1) Regresi : $Pe_1 = \sqrt{1 - R_{2/1}} = \sqrt{1 - 0,969} = 0,176$
- 2) Regresi : $Pe_2 = \sqrt{1 - R_{2/2}} = \sqrt{1 - 0,856} = 0,379$

b. Model Path

Dari hasil analisis path, maka didapat model path sebagai berikut:

Gambar 5: Model Path I



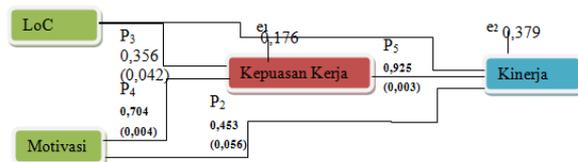
Koefisien determinasi total, yaitu:

$$R^2_m = P^2_{e1} \times P^2_{e2} = 1 - (0,176^2)(0,379^2) = 1 - 0,009 = 0,996$$

c. Theory Trimming

Uji validasi koefisien path pada setiap jalur untuk pengaruh langsung adalah sama dengan pada regresi, menggunakan nilai p dari uji t yaitu pengujian koefisien regresi variabel dibakukan secara parsial

Gambar 6: Model Path II



Dari gambar 4, dapat diambil kesimpulan *theory trimming* sebagai berikut:

- 1) Peubah LoC (X₁) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja (Y₂) → 0,253 (0,048)
- 2) Peubah Motivasi (X₂) berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap Peubah Kinerja (Y₂) → 0,453 (0,056)
- 3) Peubah LoC (X₁) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) → 0,356 (0,042)
- 4) Peubah Motivasi (X₂) berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) → 0,704 (0,0)
- 5) Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Peubah Kinerja (Y₂) → 0,925 (0,003)

Pengujian Hipotesis

Tabel 11: Tabel Perbandingan Pengaruh Langsung (*Direct Effect*) Dan Tidak Langsung (*Indirect Effect*)

Peubah Bebas	Peubah Terikat	Direct Effect	Peubah Antara	Indirect Effect	Total Effect	Keterangan
X ₁	Y ₂	0.356				
X ₂		0.704				
Y ₁		0.925				
X ₁	Y ₂	0.925	Y ₁	0,356 x 0,925 = 0,329	0,356 + 0,925 = 1,281	DE < TE
X ₂		0.925	Y ₁	0,704 x 0,925 = 0,651	0,704 + 0,925 = 1,629	DE < TE

a. Ada Pengaruh Bermakna peubah LoC (X₁) terhadap peubah Kinerja (Y₂)

Pengaruh langsung Peubah LoC (X₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) dapat dilihat dari tingkat probabilitas yang dimiliki Peubah tersebut, yaitu sebesar 0.048. Sedangkan besarnya pengaruh Peubah Motivasi (X₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) berdasarkan tabel regresi, yaitu sebesar 0.056. Berdasarkan angka-angka tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa:

- (1) Peubah LoC (X₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂), keputusannya adalah H₀ ditolak, yang artinya adalah terdapat pengaruh yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat probabilitas dari Peubah LoC (X₁) sebesar 0.048 dimana nilai ini lebih kecil dari 0.05 (P<0.05).
- (2) Peubah LoC (X₁) mempunyai pengaruh sebesar 0.253 terhadap Peubah Kinerja (Y₂).

Dari data tersebut maka hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh bermakna Peubah Motivasi (X₂) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) dapat diterima.

b. Ada Pengaruh Bermakna Peubah Motivasi (X₂) terhadap Peubah Kinerja (Y₂)

Pengaruh langsung Peubah Motivasi

(X₂) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) dapat dilihat dari tingkat probabilitas yang dimiliki Peubah tersebut, yaitu sebesar 0.056, sedangkan besarnya pengaruh Peubah Motivasi (X₂) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) berdasarkan tabel regresi, yaitu sebesar 0.704. Berdasarkan angka-angka tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa:

- (1) Peubah Motivasi (X₂) terhadap Peubah Kinerja (Y₂), keputusannya adalah H₀ diterima, yang artinya adalah terdapat pengaruh yang tidak signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat probabilitas dari Peubah Motivasi (X₂) sebesar 0.056 dimana nilai ini lebih besar dari 0.05 (P<0.05).
- (2) Peubah Motivasi (X₂) mempunyai pengaruh sebesar 0.704 terhadap Peubah Kinerja (Y₂).

Dari data di atas maka hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh bermakna Motivasi (X₂) terhadap Kinerja (Y₂) tidak dapat diterima.

c. Ada Pengaruh Bermakna Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂)

Pengaruh langsung Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) dapat dilihat dari tingkat probabilitas yang dimiliki Peubah tersebut, yaitu sebesar 0.003, sedangkan besarnya pengaruh Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) berdasarkan tabel regresi, yaitu sebesar 0.925. Berdasarkan angka-angka tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa:

- a) Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂), keputusannya adalah H₀ ditolak, yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat probabilitas dari Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) sebesar 0.003 dimana nilai ini lebih kecil dari 0.05 (P<0.05).
- b) Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) mempunyai pengaruh sebesar 0.925 terhadap Peubah Kinerja (Y₂)
- c) Dari data di atas maka hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh bermakna Peubah Kepuasan Kerja (Y₁) terhadap Peubah Kinerja (Y₂) dapat diterima.

d. Ada Pengaruh Bermakna Peubah Kepuasan Kerja (Y_1) secara Tidak Langsung Memengaruhi Hubungan Peubah LoC (X_1) terhadap Peubah Kinerja (Y_2) secara Bermakna

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien path pengaruh tidak langsung, diketahui bahwa besarnya pengaruh Peubah LoC (X_1) terhadap Peubah Kinerja (Y_2) melalui Peubah Kepuasan Kerja (Y_1), yaitu sebesar 0,329. Berdasarkan lintasan pengaruh seperti yang tampak pada gambar model path dapat diketahui bahwa Peubah LoC (X_1) merupakan lintasan yang berpengaruh signifikan terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y_1), di sisi lain Peubah Kepuasan Kerja (Y_1) juga merupakan lintasan yang berpengaruh signifikan terhadap Peubah Kinerja (Y_2) sehingga hipotesis yang menyatakan ada pengaruh Kepuasan Kerja secara tidak langsung memengaruhi hubungan Peubah LoC (X_1) terhadap Peubah Kinerja (Y_2) secara bermakna dapat diterima.

e. Ada Pengaruh Bermakna Peubah kepuasan Kerja (Y_1) secara Tidak Langsung Memengaruhi Peubah Motivasi (X_2) terhadap Peubah Kinerja (Y_2) secara Bermakna

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien path pengaruh tidak langsung, diketahui bahwa besarnya pengaruh Peubah Motivasi (X_2) terhadap Peubah Kinerja (Y_2) melalui Peubah Kepuasan Kerja (Y_1), yaitu sebesar 0.651. Berdasarkan lintasan pengaruh seperti yang tampak pada gambar model path dapat diketahui bahwa Peubah Motivasi (X_2) merupakan lintasan yang berpengaruh signifikan terhadap Peubah Kepuasan Kerja (Y_1), di sisi lain Peubah Kepuasan Kerja (Y_1) merupakan lintasan yang berpengaruh signifikan terhadap Peubah Kinerja (Y_2) sehingga hipotesis yang menyatakan ada pengaruh Kepuasan Kerja secara tidak langsung memengaruhi hubungan Peubah Motivasi (X_2) terhadap Peubah Kinerja (Y_2) secara bermakna diterima.

Interpretasi Hasil Analisis

Hasil analisis jalur (*path analysis*) menunjukkan bahwa peubah bebas LoC berpengaruh langsung (0,253) dan bermakna atau signifikan (0,048) terhadap peubah Kinerja, peubah Motivasi berpengaruh

langsung (0,453) dan tidak bermakna atau tidak signifikan (0,056) terhadap peubah Kinerja, peubah LoC berpengaruh langsung (0,356) dan bermakna atau signifikan (0,042) terhadap peubah Kepuasan Kerja, peubah Motivasi berpengaruh langsung (0,704) namun tidak bermakna atau tidak signifikan (0,004) terhadap peubah Kepuasan Kerja, sedangkan peubah Kepuasan Kerja berpengaruh langsung (0,925) dan bermakna atau signifikan (0,003) terhadap peubah Kinerja.

Peubah LoC berpengaruh langsung terhadap Kinerja yang berarti LoC yang berkaitan dengan komitmen dalam diri Petugas Keluarga Berencana (PKB) Kota Malang sangat penting bagi Badan Keluarga Berencana dan Pemberdayaan Masyarakat (BKBPM) agar komitmen diri PKB tersebut mendapatkan perhatian dan selalu di update supaya lebih berdaya guna lagi dalam kinerjanya. Peubah Motivasi berpengaruh langsung terhadap kinerja namun tidak signifikan, hal ini bisa terjadi mungkin karena interpretasi, tingkat keamanan, atau pengembangan diri kurang memberikan makna bagi PKB Kota Malang. Kemungkinan lain, dapat terjadi ukuran dari kinerja yang perlu di kaji ulang, tidak hanya sekedar efektif dan efisien, serta improvisasi pelaksanaan program. Dapat diartikan pula perlunya tentang kajian tersendiri berkenaan dengan makna motivasi dalam hubungannya dengan kinerja ini pada PKB Kota Malang di kesempatan lain.

Koefisien determinasi secara total sebesar 99,6% memberikan gambaran besarnya pengaruh LoC dan Motivasi secara total terhadap Kinerja PKB Kota Malang, sedang sisanya 0,4% dipengaruhi oleh peubah lain.

Hasil perhitungan pengaruh tidak langsung peubah LoC terhadap Kinerja melalui Kepuasan Kerja sebesar $0,356 + 0,925 = 0,329$. Secara langsung peubah LoC berpengaruh terhadap Kinerja PKB Kota Malang. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa komitmen seorang petugas KB, memengaruhi Kepuasan Kerjanya sekaligus mampu memengaruhi Kinerja dalam melaksanakan tugas yang telah terprogram dalam BKBPM Kota Malang..

Motivasi merupakan peubah yang mempunyai pengaruh lebih besar terhadap Kinerja Petugas Keluarga Berencana (PKB) Kota Malang, hal ini terlihat dari perhitungan pengaruh tidak langsung peubah LoC yang sebesar $(0,704 \times 0,925) = 0,651$ dibandingkan dengan peubah LoC yang mempunyai pengaruh sebesar $(0,356 \times 0,925) = 0,329$. Hal

ini memperlihatkan bahwa kesesuaian Motivasi yang dimiliki dan penyesuaian diri sebagai PKB di Kota Malang lebih memberikan pengaruh untuk menjalankan tugasnya dibandingkan dengan komitmen diri PKB Kota Malang.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai “*Locus of Control* (LoC), Motivasi Kerja, dan Kepuasan Kerja sebagai Model dalam meningkatkan Kinerja Petugas Keluarga Berencana (PKB) di Kota Malang (Studi pada pelaksana tugas Keluarga Berencana di BKBPM Kota Malang)”, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis path pengaruh langsung antara peubah LoC (X_1), Motivasi (X_2), terhadap peubah Kinerja (Y_2), maka dapat disimpulkan bahwa:

Peubah LoC (X_1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja (Y_2). Peubah LoC (X_1) lebih rendah dari Motivasi (X_2) dalam memengaruhi Kinerja. Hal ini dapat dilihat dari nilai *Standardized Coefficient* (B) pengaruhnya terhadap peubah Kinerja.

Peubah Motivasi (X_2) berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel Keputusan Pembelian (Y_2). Faktor LoC juga menjadi bahan pertimbangan yang sangat penting dalam Kinerja, karena LoC terkait dengan *Internal Locus of Control* (ILC) dan *External Locus of Control* (ELC), yang diketahui bahwa ILC berarti tidak mudah patuh dengan tatanan, dan sebaliknya pada ELC..

2. Berdasarkan hasil analisis path pengaruh langsung antara peubah LoC (X_1), Motivasi (X_2), terhadap peubah Kepuasan Kerja (Y_1), maka dapat disimpulkan bahwa:

Peubah LoC (X_1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap peubah Kepuasan Kerja (Y_1). Hal ini menunjukkan bahwa LoC, baik yang ILC maupun yang ELC mendapatkan support yang memadai dari lembaga dalam hal ini Badan Keluarga Berencana dan Pemberdayaan Masyarakat

(BKBPM) kota Malang dalam hubungannya dengan program yang dilaksanakan dan memengaruhi Kepuasan Kerja (Y_1). Semakin baik LoC (X_1) bagi PKB, maka respon yang didapatkan adalah semakin baiknya atau meningkatnya tanggapan terhadap Kepuasan Kerja dari PKB.

Variabel Motivasi (X_2) berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap peubah Kepuasan Kerja (Y_1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa apabila Motivasi (X_2) semakin baik, maka semakin tidak baik respon yang diberikan dalam Kepuasan Kerja (Y_1). Pengaruh yang diberikan oleh Motivasi (X_2) dikatakan tidak signifikan terhadap Kepuasan Kerja (Y_1), atau dengan kata lain memiliki pengaruh yang tidak nyata dalam menentukan rasa dalam Kepuasan Kerja (Y_1).

Berdasarkan hasil analisis path pengaruh langsung antara peubah Kepuasan Kerja (Y_1) dengan peubah Kinerja (Y_2) maka dapat disimpulkan bahwa peubah Kepuasan Kerja (Y_1) menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap peubah Kinerja (Y_2).

3. Berdasarkan hasil analisis path pengaruh tidak langsung antara peubah LoC (X_1), Motivasi (X_2), terhadap peubah Kinerja (Y_2) melalui pengaruh Kepuasan Kerja (Y_1), maka dapat disimpulkan bahwa:

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien path pengaruh tidak langsung, diketahui bahwa besarnya pengaruh peubah LoC (X_1) terhadap Kinerja (Y_2) melalui peubah Kepuasan Kerja (Y_1), yaitu sebesar 0.751. Berdasarkan lintasan pengaruh seperti yang tampak pada gambar model path dapat diketahui bahwa LoC (X_1) merupakan lintasan yang berpengaruh signifikan terhadap peubah Kinerja (Y_1), di sisi lain peubah Kepuasan Kerja (Y_1) juga merupakan lintasan yang berpengaruh signifikan terhadap peubah Kepuasan Kerja (Y_2) sehingga hipotesis yang menyatakan ada pengaruh peubah Kepuasan Kerja secara tidak langsung mempengaruhi hubungan peubah LoC (X_1) terhadap peubah

Kinerja (Y_2) secara bermakna dapat diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien path pengaruh tidak langsung, diketahui bahwa besarnya pengaruh peubah Motivasi (X_2) terhadap peubah Kinerja (Y_2) melalui peubah Kepuasan Kerja (Y_1), yaitu sebesar 0.315. Berdasarkan lintasan pengaruh seperti yang tampak pada gambar model path dapat diketahui bahwa peubah Motivasi (X_2) merupakan lintasan yang berpengaruh tidak signifikan terhadap peubah Kepuasan Kerja (Y_1), sedangkan peubah Kepuasan Kerja (Y_1) merupakan lintasan yang berpengaruh signifikan terhadap peubah Kinerja (Y_2) sehingga hipotesis yang menyatakan ada pengaruh peubah Kepuasan Kerja secara tidak langsung memengaruhi hubungan peubah Motivasi (X_2) terhadap peubah Kinerja (Y_2) secara bermakna tidak diterima.

Saran

Adapun saran yang dapat diajukan penulis sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian, peubah LoC memengaruhi peubah Kinerja PKB di Kota Malang maka hendaknya Badan Keluarga Berencana dan Pemberdayaan Masyarakat (BKBPM) Kota Malang lebih memperhatikan kualitas dari *Locus of Control* (LoC) dan memberikan kesempatan untuk mengembangkan diri, baik dalam pengetahuan maupun ketrampilan yang mengarah lebih bermanfaatnya dalam pelayanan kepada masyarakat khususnya tentang ber Keluarga Berencana. .
2. BKBPM Kota Malang dapat mempertahankan eksistensinya sebagaimana yang sudah dirancang, walaupun motivasi tidak berpengaruh secara nyata terhadap kepuasan kerja, namun berpengaruh secara meyakinkan terhadap kinerja. Jadi dimaksudkan agar motivasi kerja PKB ditingkatkan dengan komunikasi yang lebih intens dan jelas sehingga pelaksanaan program menjadi lebih berkualitas dan kinerjanya akan lebih terarah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi (2002), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Edisi Revisi V, Cetakan Keduabelas, PT. Rineka Cipta, Jakarta
- Aube, Caroline, Vincent Rousseau & Estelle M. Morin, 2007, Perceived Organizational Support and Organizational Commitment: The Moderating Effect of Locus of Control and Work Autonomy, *Journal of Managerial Psychology*, 22(5).
- Azuar Juliandi dan Azuar. 2004, *Beberapa Faktor Kepuasan Kerja Yang Mempengaruhi Komitmen Organisasi*, Program Studi Ilmu Manajemen Program Pasca Sarjana, Universitas Sumatera Utara.
- Bagyo, Yupono.2009. *Pengaruh Locus of Control terhadap Organizational Citizenship Behavior, Komitmen Organisasional, Motivasi Kerja dan Kinerja Karyawan (Studi Pada Pialang di Perusahaan Sekuritas di Jawa Timur)*, Disertasi, Universitas Brawijaya Malang.
- Bungin, Burhan, 2005, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-ilmu Sosial lainnya*, Edisi Pertama, Cetakan Pertama, Prenada Media, Jakarta.
- Busso, Licia, 2003, *The Relationship Between Emotional Intelligence and Contextual Performance as Influenced by Job Satisfaction and Locus of Control Orientation*, Alliant International University, Sandiogo
- Chiu, Kou Shan, 2005, *The Linkage Job Performance to Goal Setting, Work Motivation, Team Building, and organizational Commitment in The High-Tech industry in Taiwan*, H. Wayene Huizenge School of Business and Entrepremerents, Nova Southeastern University, Huizenge.
- Ferdinant, Agusty, 2002, *Structural Equation Modeling dalam Penelitian Manajemen*, BP. Undip, Semarang.
- Hasibuan, S.P. Malayu, 1996, *Organisasi dan Motivasi*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Hemingway, A. Christine, 2005, Personal

- Values as A Catalyst for Corporate Social Entrepreneurship, *Journal of Business Ethics*, **60**: 233–249.
- Heny, Daryanto dan Daryanto, Arief. 2006, *Motivational Theories and Organisation Design*, University of New England, Australia.
- Kadir, Abdul, 2005, *Pengaruh Keadilan Organisasi dan Budaya Organisasi terhadap Kepuasan Gaji, Komitmen Organisasi dan Kinerja*, Disertasi, Program Study Administrasi, Universitas Brawijaya.
- Luthans, Fred, 2006, *Organizational Behavior*, Ninth Edition, McGraw-Hill, New York.
- Maslow, A. H. 1954. *Motivation and personality*. New York: Harper & Row.dalam Introduction to special Topik Forum the Future of Work Motivation Theory, Richard M Steers dan Richard T Mowday, Universitas Oregon, *Academy of Management Review*, 2004, Vol. 29, No. 3, 379–387.
- Mathis. L. Robert & John H. Jackson, 2006, *Human Resource Management*, 9TH Edition, Jimmy Sadeli, Salemba Empat, Jakarta.
- Papulova, Emilia & Suzana Papulova, 2005, *Performance Management and Performance Measures*, University of Economics in Bratislava, Slovak Republic.
- [Robbins, P. Stephen dan Neui Barnwell, 2002, *Organization Theory*, 4th, Pearson Education Australia, Sydney..](#)
- Sugiono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung
- Sulaiman, M.T. Abubakar, 2002, The Mediating Role of Organizational Commitment in Work Climate, Performace Relationship, *Journal of Management Development*, **21(3)**.
- Tang, T.L.P., Yuh-Jia Chendan Sutanto, Toto, 2008, Bad apples in bad (business) barrels: The love of money, machiavellianism, risk tolerance, and inithical behavior. *Management Decision*. Vol.46 No 2, pp.243-263.

DECISION SUPPORT SYSTEM UNTUK PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING SIMPLE ADDITIVE WEIGHED

Diah Arifah P.¹⁾, Laila Isyriyah²⁾

STIKI Malang^{1),2)}

Email : diah@stiki.ac.id¹⁾ laila@stiki.ac.id²⁾

Abstract

Scholarship funding is not sourced from own funds or a parent whogiven to increase the capacity of human resources through education. In every educational institution many scholarships are offered to students who excel and are less capable. To get the scholarship then it must conform to the rules that have been set. Criteria established in this study were age (C1), the number of dependent parent (C2), number of siblings (C3), the number of parents income (C4), the average value of report cards (C5), achievement (C6), the limit power is used (C7), home ownership status (C8).

Selection of scholarship acceptance is done manually resulting in frequent occurrence of errors in determining the recipient beasiswa. Jumlah many participants who submitted scholarship criteria and indicators too much and in order to obtain the appropriate recipients in accordance with existing criteria, it is necessary to build a decision support system that will help determine scholarship recipients are eligible to receive the scholarship.

In this study, the authors used a model of multiple attribute decision making, simple additive weighted method. In this method of assessment is based on criteria and the weight values that have been determined in advance, and then proceed with the ranking process that will select the best alternative. With this ranking process, the assessment would be more precise, more accurate results are obtained

1. PENDAHULUAN

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidik atau peneliti, atau juga dari kantor tempat bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima beasiswa [1]

Disetiap lembaga pendidikan banyak beasiswa yang ditawarkan kepada siswa yang berprestasi dan yang kurang mampu. Ada beasiswa yang dari lembaga milik nasional maupun swasta. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah usia (C1), jumlah tanggungan orang tua (C2), jumlah saudara kandung (C3), jumlah penghasilan orang tua (C4), nilai rata-rata rapor (C5), prestasi (C6),

batas daya listrik yang dipakai (C7), status kepemilikan rumah (C8). Oleh sebab itu tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima beasiswa tersebut akan diterima, hanya yang memenuhi kriteria-kriteria saja yang akan memperoleh beasiswa tersebut. Penyeleksian penerimaan beasiswa yang dilakukan secara manual mengakibatkan sering terjadinya kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa, misalkan siswa yang sebenarnya tidak layak mendapatkan beasiswa namun siswa tersebut menerima beasiswa.

Oleh karena jumlah peserta yang mengajukan beasiswa banyak serta indikator kriteria yang banyak juga dan agar diperoleh penerima beasiswa yang tepat sesuai dengan kriteria yang ada, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu menentukan penerima beasiswa yang berhak untuk mendapatkan beasiswa tersebut.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan model *multiple attribute decision making*, dengan metode *simple additive weighted*. Metode ini dipilih karena lebih efektif, lebih mudah, pada proses perhitungan dalam

pemilihan penerima beasiswa dan lebih efisien. Penilaian didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan terlebih dahulu dan kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang terbaik. Dengan proses perankingan ini, diharapkan penilaian akan lebih tepat.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur [2]. Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi keseluruhan. Suatu sistem organisasi mencakup sistem fisik, sistem keputusan dan sistem informasi.

Tujuan dari pembuatan sistem pendukung keputusan yaitu [2]:

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah yang sepenuhnya terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer. Komputer dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah yang terstruktur. Untuk masalah yang tidak terstruktur, manajer bertanggung jawab menerapkan penilaian, dan melakukan analisis komputer dan manajer berkerjasama sebagai tim pemecahan masalah dalam memecahkan masalah yang berada di area semi terstruktur.
3. Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya. Tujuan utama sistem pendukung keputusan bukanlah proses pengambilan keputusan seefisien mungkin, tetapi seefektif mungkin.

2.2. Multiple Attribute Decision Making

Multiple Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari

MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pengambil keputusan boleh jadi melihat salah satu atribut sebagai yang mempunyai pengaruh besar dan yang lainnya memiliki pengaruh kecil, faktanya jika analisis awalnya dalam pengeliminasian alternatif mengalami kegagalan apapun itu membutuhkan kinerja yang minimal [3]

2.3. Simple Additive Weighted

Metode ini merupakan metode yang paling dikenal dan banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi MADM. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating yang dapat dibandingkan lintas atribut) bobot dan tiap atribut. Rating tiap atribut telah melewati proses normalisasi sebelumnya

Metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW (*Simple Additive Weighting Method*) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [4]

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut [4] :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Tahapan-tahapan dalam menyelesaikan SAW (*Simple Additive Weighting Method*)

adalah sebagai berikut [4] :

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i
 $A = \{A_1, A_2, \dots, A_i\} \dots \dots \dots (1)$
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
 $C = \{C_1, C_2, \dots, C_3\} \dots \dots \dots (2)$
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkatan kepentingan (W) setiap kriteria
 $W = \{W_1 \ W_2 \ W_3 \ \dots \ \dots \ W_j\} \dots (3)$
5. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_j), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi r

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots (4)$$

- Keterangan :
- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
 - x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 - Max x_{ij} = nilai terbesar dari setiap kriteria i
 - Min x_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria i
 - benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik
 - cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i)
6. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik (A_i) sebagai solusi.

Rumus ranking untuk setiap alternative sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :
 V_i = ranking untuk setiap alternatif
 w_j = nilai bobot dari setiap kriteria
 r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode *Multiple Attribute Decision making Simple Additive Weighted*, dimana dalam tahapan penelitiannya meliputi:

1. Menentukan alternatif
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkatan kepentingan (W) setiap kriteria
5. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_j), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi r
6. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik (A_i) sebagai solusi.

Dalam penelitian ini menggunakan 8 kriteria, yaitu :

1. Usia (C1)
2. Jumlah Tanggungan Orang tua (C2)
3. Jumlah saudara kandung (C3)
4. Jumlah penghasilan orang tua (C4)
5. Nilai rata-rata rapor (C5)
6. Prestasi (C6)

Dalam kriteria prestasi akan dibagi menjadi beberapa nilai kriteria dengan bobot masing-masing nilai seperti berikut :

Tabel 1. Nilai Kriteria dan Bobot dari Prestasi

NO	Nilai Kriteria	Bobot
1.	Tidak berprestasi	1
2.	Berprestasi Tingkat Sekolah	2
3.	Berprestasi Tingkat Kota	3
4.	Berprestasi Tingkat Provinsi/ Nasional	4

7. Batas daya listrik yang dipakai (C7)
8. Status kepemilikan rumah (C8)
 Dalam kriteria prestasi akan dibagi menjadi beberapa nilai kriteria dengan bobot masing-masing nilai seperti berikut:

Tabel 2. Nilai Kriteria dan Bobot dari Status Kepemilikan Rumah

NO	Nilai Kriteria	Bobot
1.	Ikut Keluarga	1
2.	Kontrakan/Sewa	2
3.	Milik Sendiri	3

Dalam penelitian ini menggunakan bobot kriteria, seperti dibawah ini :

Tabel 3. Bobot Kriteria

NO	Kriteria	Bobot
1.	Usia (C1)	10%
2.	Jumlah Tanggungan Orang Tua (C2)	20%
3.	Jumlah Saudara kandung (C3)	10%
4.	Jumlah Penghasilan Orang Tua (C4)	30%
5.	Nilai Rata-rata Rapor (C5)	10%
6.	Prestasi (C6)	5%
7.	Batas daya listrik yang dipakai (C7)	10%
8.	Status Kepemilikan rumah (C8)	5%

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini diambil satu contoh yaitu terdapat 3 siswa pemohon beasiswa kurang mampu, dimana detail ketiga pemohon beasiswa tersebut:

Tabel 4. Data Pemohon Beasiswa

No	Nama	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄ (ribu)	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈
1	Ali (A1)	15	2	2	450	7,003	Se ko la h	450	Sen diri
2	Amir (A2)	17	5	5	1000	8,501	Ti da k	900	Sen diri
3	Ani (A3)	18	3	3	400	6,018	Ti da k	450	Ikut kelu arga

Untuk menentukan penerima beasiswa dengan menggunakan *Multiple Attribute Decision making Simple Additive Weighted*, adapun langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Menentukan alternatif, yaitu A1, A2, A3
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Kriteria yang digunakan adalah seperti pada Tabel 3
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria. Berikut merupakan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 5 Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

No	Nama	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄ (Rib u Rp)	C ₅	C ₆	C ₇ (VA)	C ₈
1	Ali (A1)	15	2	2	450	7,003	2	450	3
2	Amir (A2)	17	5	5	1000	8,501	1	900	3
3	Ani (A3)	18	3	3	400	6,018	1	450	1

4. Menentukan bobot preferensi atau tingkatan kepentingan (W) setiap kriteria
 Bobot preferensi ditentukan seperti terlihat pada Tabel 3.
 Dari Tabel 3, diperoleh bobot (W) = [0,1 0,2 0,1 0,3 0,1 0,05 0,1 0,05]
5. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_j), kemudian melakukan

normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi r

Matrik keputusan berdasarkan kriteria adalah sebagai berikut :

$$X = \begin{pmatrix} 15 & 2 & 2 & 450 & 7,003 & 2 \\ 17 & 5 & 5 & 1000 & 8,501 & 1 \\ 18 & 3 & 3 & 400 & 6,018 & 1 \end{pmatrix}$$

Kemudian menormalisasi matriks X menjadi matriks R, menggunakan rumus (4)

- a. Untuk usia siswa termasuk kedalam atribut biaya (*cost*).

Jadi:

$$R_{11} = \text{Min} (15;17;18) / 15 = 1$$

$$R_{21} = \text{Min} (15;17;18) / 17 = 0,882$$

$$R_{31} = \text{Min} (15;17;18) / 18 = 0,833$$

- b. Untuk tanggungan orang tua termasuk kedalam atribut keuntungan (*benefit*).

$$R_{21} = 2 / \text{Max}(2;5;3) = 0,4$$

$$R_{22} = 5 / \text{Max}(2; 5; 3) = 1$$

$$R_{23} = 3 / \text{Max}(2, 5; 3) = 0,6$$

- c. Untuk jumlah saudara kandung termasuk kedalam atribut keuntungan (*benefit*).

$$R_{31} = 2 / \text{Max}(2; 5; 3) = 0,4$$

$$R_{32} = 5 / \text{Max}(2; 5;3) = 0,4$$

$$R_{33} = 3 / \text{Max}(2; 5; 3) = 0,6$$

- d. Untuk jumlah penghasilan ortu termasuk kedalam atribut biaya (*cost*).

Jadi:

$$R_{41} = \text{Min} (450;1000;400) / 450 = 0,888$$

$$R_{42} = \text{Min} (450;1000;400) / 1000 = 0,4$$

$$R_{43} = \text{Min} (450;1000;400) / 400 = 1$$

- e. Untuk nilai rata-rata raport termasuk kedalam atribut keuntungan (*benefit*).

Jadi:

$$R_{51} = 7,003 / \text{Max} (7,003;8,502;6,018) = 0,823$$

$$R_{52} = 8,501 / \text{Max} (7,003;8,501;6,018) = 1$$

$$R_{53} = 6,018 / \text{Max} (7,003;8,501;6,018) = 0,707$$

- f. Untuk prestasi termasuk kedalam atribut keuntungan (*benefit*).

Jadi:

$$R_{61} = 2 / \text{Max} (2;1;1) = 1$$

$$R_{62} = 1 / \text{Max} (2;1;1) = 0,5$$

$$R_{63} = 1 / \text{Max} (2;1;1) = 0,5$$

- g. Untuk batas daya listrik termasuk kedalam atribut biaya (*cost*).

Jadi:

$$R_{71} = \text{Min} (450;900;450) / 450 = 1$$

$$R_{72} = \text{Min} (450;900;450) / 900 = 0,5$$

$$R_{73} = \text{Min} (450;900;450) / 450 = 1$$

- h. Untuk status kepemilikan rumah termasuk kedalam atribut biaya (*cost*).

Jadi:

$$R_{81} = \text{Min} (3;3;1) / 3 = 0,5$$

$$R_{82} = \text{Min} (3;3;1) / 3 = 0,5$$

$$R_{83} = \text{Min} (3;3;1) / 1 = 0,5$$

Dari hasil perhitungan diatas maka didapat matriks ternormalisasi R sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0,4 & 0,4 & 0,888 & 0,823 & 1 & 1 & 0,5 \\ 0,882 & 1 & 0,4 & 0,4 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 0,833 & 0,6 & 0,6 & 1 & 0,707 & 0,5 & 1 & 0,5 \end{pmatrix}$$

6. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkangan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi, dengan menggunakan rumus (5)

$$\text{Vector bobot : } W = [0,1 \ 0,2 \ 0,1 \ 0,3 \ 0,1 \ 0,05 \ 0,1 \ 0,05]$$

$$V_1 = (1*0,1) + (0,4*0,2) + (0,4*0,1) + (0,888*0,3) + (0,823*0,1) + (1*0,05) + (1*0,1) + (0,5*0,05) = 0,7437$$

$$V_2 = (0,882*0,1) + (1*0,2) + (0,4*0,1) + (0,4*0,3) + (1*0,1) + (0,5*0,05) + (0,5*0,1) + (0,5*0,05) = 0,6482$$

$$V_3 = (0,833*0,1) + (0,6*0,2) + (0,6*0,1) + (1*0,3) + (0,707*0,1) + (0,5*0,05) + (1*0,1) + (0,5*0,05) = 0,784$$

Tabel 6 Rangking

Na ma	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	Hasi l Akh ir	R an k
Ani (A ₃)	18	3	3	400	6,01 8	1	45 0	1	0,78 4	1
Ali (A ₁)	15	2	2	450	7,00 3	2	45 0	3	0,74 37	2
Am ir (A ₂)	17	5	5	100 0	8,50 1	1	90 0	3	0,64 82	3

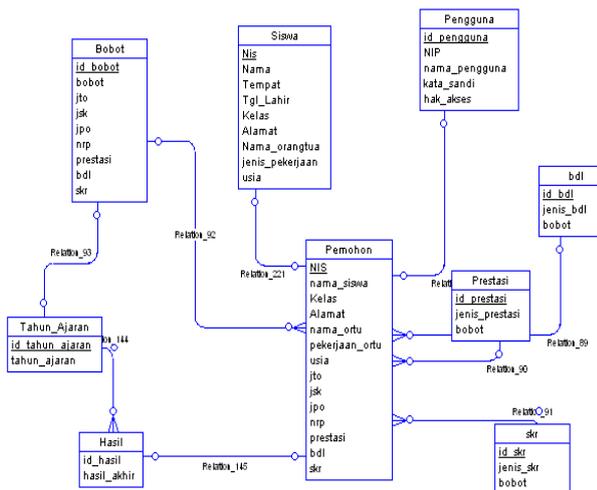
Nilai terbesar ada pada $V_3=0,78$ sehingga alternatif A_3 (Ani) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Namun tidak menutup kemungkinan terdapat banyak siswa yang mendapatkan beasiswa sesuai jumlah yang ditentukan oleh pengambil keputusan.

Rancangan Sistem Context Diagram



Gambar 1. Context diagram

ER Diagram



Gambar 2. ER Diagram

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Metode *Multiple Attribute Decision Making Simple Additive Weighted* lebih efektif, lebih mudah pada proses perhitungan dalam penyeleksian penerima beasiswa dan metode perangkingan dapat memberikan penilaian yang lebih tepat
2. Dengan metode *Multiple Attribute Decision Making Simple Additive Weighted*, dapat menentukan penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang diberikan dengan data penerima yang akurat

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Gafur, Abdul. 2008. Cara Mudah Mendapatkan Beasiswa. Jakarta: Penebar Plus Daihani, Dadan Umar. 2001. Komputerisasi Pengambilan Keputusan. Jakarta: Elex Media Komputindo
- [2]. Turban, Efrain dan Aronson, Jay , 2001, Decision Suport System and Intelligent System, Prentice Hall, New Jersey.
- [3]. Kahraman, Cengiz. 2008. Fuzzy multi-criteria decision making Theory and applications with Recent Developments. Istanbul: Istanbul Technical University.
- [4]. Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu

PENYUSUNAN BASIS KAIDAH FUZZY BERDASARKAN PASANGAN INPUT-OUTPUT PADA SISTEM FUZZY

Laila Isyriyah¹⁾, Diah Arifah P.²⁾

STIKI Malang^{1),2)}

Email : laila@stiki.ac.id¹⁾ diah@stiki.ac.id²⁾

Abstract

The implementation of fuzzy inference system on the real problems have been carried out by researchers from different scientific disciplines. Preparation of base rules plays a very important role when there is no rule of experts or the curse of dimensionality. The results of this research can be used as a reference to build the fuzzy rule base in the fuzzy inference system and a financial time series forecasting model by a heuristic method. The data used for the implementation is Kaotis McGlass time series data. From the kaotis data sets, a total of 600 items are divided into two groups, the first 300 items are used as a data base to develop rules while the other 300 items as predicted data. From the first group of data, input-output pairs are formed and are used as a constituent of fuzzy rule base. Steps being taken are: 1). Defining fuzzy sets that cover the entire input-output space, 2). Generating the rules of every single pair of input-output, 3). Provides a degree for each rule generated, 4). Constructing a fuzzy rule base, 5). Building a fuzzy system. There are 2 cases discussed: 4 inputs with 7 fuzzy sets, and 4 inputs with 15 fuzzy sets based on the value of Mean Square Error (MSE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). In the first case 37 rules are formed, while in the second case as much as 101 rules are formed. The results of prediction using fuzzy system with 101 rules are more accurate than the results with only 37 rules are used.

Keywords: Fuzzy Systems, Fuzzy Rule Base, Predictions

1. PENDAHULUAN

Salah satu aplikasi logika fuzzy yang telah berkembang amat luas dewasa ini adalah sistem inferensi fuzzy atau sering juga disebut sistem fuzzy, yaitu suatu sistem komputasi yang bekerja atas dasar penalaran fuzzy. Misalnya sistem kendali otomatis, sistem klasifikasi data, sistem pengenalan pola, sistem pemrosesan sinyal dan sebagainya^[1]. Pada sistem fuzzy terdapat empat bagian yang saling terintegrasi yaitu fuzzifikasi, basis kaidah fuzzy, mesin inferensi dan defuzzifikasi. Proses fuzzifikasi adalah merubah suatu bilangan tegas (crisp) menjadi bilangan fuzzy. Basis kaidah fuzzy merupakan aturan-aturan (rules) yang digunakan sebagai dasar dalam membuat keputusan. Mesin inferensi adalah metode yang digunakan untuk inferensi dalam system fuzzy misalnya metode Mamdani, Takagi-Sugeno, dan lainnya. Defuzzifikasi adalah proses merubah bilangan fuzzy menjadi bilangan tegas^[2].

Implementasi sistem fuzzy pada masalah riil telah banyak dilakukan oleh peneliti dari berbagai disiplin keilmuan. Pemodelan

regenerasi karbon bed aktif dengan menggunakan sistem inferensi fuzzy^[2]. Menerapkan FIS untuk simulasi traffic light dengan metode inferensi Tsukamoto^[3]. Membandingkan kinerja dari metode FIS dan Jaringan syaraf tiruan untuk deteksi portscan^[2]. Membandingkan metode inferensi Sugeno dan metode inferensi Mamdani pada FIS untuk kalkulasi frekuensi resonansi pada antena Microstrip persegi^[4].

Dari penelitian-penelitian di atas tidak ada yang mengupas secara detail tentang bagaimana cara menyusun basis kaidah fuzzy yang merupakan core dari sistem inferensi fuzzy. Pada umumnya basis kaidah fuzzy dapat diperoleh berdasarkan kaidah-kaidah yang dikemukakan oleh para pakar atau berdasarkan kombinasi dari fuzzy set pada setiap pasangan input dan output. Permasalahan akan timbul bila tidak dijumpai pakar dalam domain bidang yang akan dibuat sistem inferensi fuzzy dan jumlah input serta fuzzy set yang cukup besar. Misalkan bila terdapat 4 input dan 1 output yang masing-

masing tersusun dari 7 fuzzy set, maka akan terbentuk kaidah sebanyak $7*7*7*7*7*7*7=7^5$. Hal inilah yang disebut *curse of demensionality*, jumlah kaidah fuzzy akan meningkat secara eksponensial jika disusun berdasarkan pada kombinasi fuzzy set dari pasangan input dan output. Berdasarkan hal di atas diperlukan suatu metode untuk menyusun basis kaidah fuzzy yang dapat menghindari terjadinya *curse of demensionality*.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Peramalan Data *Time Series*

Peramalan data *time series* memprediksi apa yang akan terjadi berdasarkan data historis masa lalu. *Time series* adalah kumpulan dari pengamatan yang teratur pada sebuah variabel selama periode waktu yang sama dan suksesif. Dengan mempelajari bagaimana sebuah variabel berubah setiap waktu, sebuah relasi diantara kebutuhan dan waktu dapat diformulasikan dan digunakan untuk memprediksi tingkat kebutuhan yang akan datang^[5].

Teknik peramalan tidak selamanya selalu tepat karena teknik peramalan yang digunakan belum tentu sesuai dengan sifat datanya atau disebabkan oleh kondisi di luar bisnis yang mengharuskan bisnis perlu menyesuaikan diri. Oleh karena itu, perlu diadakan pengawasan peramalan sehingga dapat diketahui sesuai atau tidaknya teknik peramalan yang digunakan. Sehingga dapat dipilih dan ditentukan teknik peramalan yang lebih sesuai dengan cara menentukan batas toleransi peramalan atas penyimpangan yang terjadi^[5].

Pada prinsipnya, pengawasan peramalan dilakukan dengan membandingkan hasil peramalan dengan kenyataan yang terjadi. Penggunaan teknik peramalan yang menghasilkan penyimpangan terkecil adalah peramalan yang paling sesuai untuk digunakan^[5].

Menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan MSE (*Mean Square Error*) untuk mengetahui besarnya penyimpangan yang terjadi pada data hasil peramalan terhadap data riil^[6].

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{Ai - Fi}{Ai} \right|$$

$$\sum_{i=1}^n (Ai - Fi)^2$$

di mana A_i adalah nilai aktual pada data ke-i dan F_i adalah nilai hasil peramalan untuk data ke-i. Adapun n adalah banyaknya data *time series*.

2.2. Sistem Fuzzy

Pada dasarnya suatu sistem inferensi fuzzy terdiri dari 4 unit yaitu^[4]:

1. Fuzzifikasi yaitu suatu proses mentransformasi data dari himpunan crisp ke himpunan fuzzy.
2. Inferensi Fuzzy yaitu cara penarikan kesimpulan terhadap suatu input tertentu berdasarkan basis kaidah fuzzy yang telah disusun.
3. Basis kaidah fuzzy yaitu basis kaidah yang berupa aturan IF-THEN yang mana bagian antiseden merupakan fuzzy input sedangkan bagian konsekuen merupakan fuzzy output.
4. Defuzzifikasi yaitu transformasi bilangan fuzzy hasil dari suatu penarikan kesimpulan fuzzy menjadi bilangan tegas (crisp)

Dalam membangun sebuah sistem inferensi fuzzy dikenal beberapa metode penalaran, antara lain: metode Tsukamoto, metode Mamdani dan metode Sugeno. Pada metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada kaidah yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiap-tiap kaidah diberikan sebagai bilangan tegas (*crisp*) berdasarkan α - predikat (*fire strength*) tertentu. Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot^[7].

2.3. Menyusun Basis Kaidah Fuzzy dengan skema tabel LookUp

Misalkan diberikan pasangan pasangan input-output sebagai berikut:

$$(x_0^p; y_0^p), p = 1, 2, \dots, N, \text{ yang mana } x_0^p \in U = [\alpha_1, \beta_1] \times \dots \times [\alpha_n, \beta_n] \subset R^n \text{ dan } y_0^p \in V = [\alpha_y, \beta_y] \subset R$$

Permasalahannya adalah bagaimana merancang sebuah sistem inferensi fuzzy $f(x)$ berdasarkan pada N pasangan input-output. Berikut adalah 5 langkah dalam skema tabel

look-up untuk mendesain sistem fuzzy^[8].

- Langkah 1.
Mendefinisikan himpunan fuzzy yang mencakup seluruh ruang input dan output, khususnya untuk setiap $[\alpha_i, \beta_i], i = 1, 2, \dots, N$ didefinisikan N_i himpunan fuzzy $A_i^j (j = 1, 2, \dots, N_i)$ yang harus lengkap dalam $[\alpha_i, \beta_i]$, yaitu untuk setiap $x_i \in [\alpha_i, \beta_i]$ terdapat A_i^j sedemikian hingga $\mu_{A_i^j}(x_i) \neq 0$
- Langkah 2.
Membangkitkan satu kaidah (rule) dari satu pasangan input-output dengan cara:
 - a. Untuk setiap pasangan input-output $(x_{01}^p, \dots, x_{0n}^p; y_0^p)$, tentukan nilai keanggotaan dari $x_{0i}^p (i = 1, 2, \dots, n)$ dalam himpunan fuzzy $A_i^j (j = 1, 2, \dots, N_i)$ dan juga tentukan nilai keanggotaan dari y_0^p dalam himpunan fuzzy $B^l (1, 2, \dots, N_y)$.
 - b. Untuk setiap variabel input $x_i (i = 1, 2, \dots, n)$, tentukan himpunan fuzzy yang mana x_{0i}^p mempunyai nilai keanggotaan terbesar, yaitu tentukan A_i^{j*} sedemikian hingga $\mu_{A_i^{j*}}(x_{0i}^p) \geq \mu_{A_i^j}(x_{0i}^p)$ untuk $j = 1, 2, \dots, N_i$. Dengan cara yang sama tentukan B^{l*} sedemikian hingga $\mu_{B^{l*}}(y_0^p) \geq \mu_{B^l}(y_0^p)$ untuk $l = 1, 2, \dots, N_y$.
 - c. Akhirnya dapatkan sebuah kaidah fuzzy IF-THEN sebagai berikut:
 $IF x_1 \text{ is } A_1^{j*} \text{ and } \dots \text{ and } x_n \text{ is } A_n^{j*}, THEN y_i$
 - d.
- Langkah 3.
Memberikan suatu degree untuk setiap kaidah yang dibangkitkan pada langkah 2.
Karena banyak pasangan input-output biasanya besar dan setiap pasangan menghasilkan satu kaidah, maka akan

sangat dimungkinkan sekali akan dijumpai kaidah-kaidah yang saling konflik, yaitu kaidah dengan bagian IF yang sama tetapi mempunyai bagian THEN yang berbeda. Untuk menyelesaikan masalah ini, akan diberikan degree pada setiap kaidah yang dibangkitkan pada langkah 2 dan hanya mempertahankan satu kaidah dari kelompok yang konflik yang memiliki degree maksimal. Hal ini tidak hanya menyelesaikan masalah konflik tetapi juga akan mengurangi secara bermakna banyaknya jumlah kaidah. Adapun degree dari suatu kaidah didefinisikan sebagai berikut:

$$D(rule) = \prod_{i=1}^n \mu_{A_i^{j*}}(x_{0i}^p) \mu_{B^{l*}}(y_0^p)$$

- Langkah 4.
Menyusun basis kaidah fuzzy (*fuzzy rule base*) yang mana basis kaidah fuzzy terdiri dari 3 himpunan kaidah berikut:
 - a. kaidah yang dibangkitkan pada langkah 2 yang tidak saling konflik satu sama yang lainnya.
 - b. Kaidah dari kelompok konflik yang mempunyai degree maksimal.
 - c. Kaidah linguistik dari pakar.
 - Langkah 5.
Membangun sistem inferensi fuzzy berdasarkan pada kaidah berbasis fuzzy.
- ### 3. METODE PENELITIAN
- Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif, karena dengan penelitian kualitatif akan lebih menekankan pada proses pencarian dan pengungkapan makna dibalik fenomena yang muncul dalam penelitian, dengan tujuan agar masalah yang akan dikaji lebih bersifat komprehensif, mendalam dan alamiah. Adapun metode penelitian yang digunakan menggunakan tahapan sebagai berikut :
1. Studi Sistem dengan cara meentukan data set penelitian yang akan dilakukan terhadap obyek penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data time series kaotis McGlass yang

merupakan hasil dari solusi persamaan differential tertunda.

2. Studi Pustaka yaitu melakukan kajian teoritis tentang penelitian yang akan dilakukan.
3. Studi Pengembangan Sistem yaitu melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi menggunakan Software Matlab dengan tahapan sebagai berikut :
 - a. Membagi data ke dalam 2 data set yaitu data set pertama untuk menyusun basis kaidah dan data set kedua yang akan diprediksi.
 - b. Membentuk pasangan input-output dari data set pertama.
 - c. Melakukan proses fuzzifikasi terhadap setiap pasangan input dan output.
 - d. Membangun basis kaidah fuzzy dengan skema tabel look-up.
 - e. Membangun Sistem fuzzy.
 - f. Membandingkan Kinerja sistem fuzzy format 7 dan format 15.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

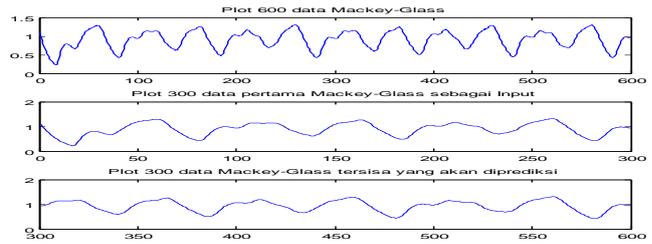
1. Penyiapan Pasangan Input-Output

Sintak command Matlab berikut digunakan untuk menyiapkan data yang akan digunakan yaitu data McGlass time series kaotis yang dapat dibangkitkan dari persamaan diferensial tertunda yang dalam sintaks Matlab dapat dituliskan sebagai:

$$dx(t)/dt = 0.2 * x(t - \tau) / (1 + x(t - \tau)^{10}) - 0.1 * x(t)$$

, bila $x(0)=1.2$ dan $\tau=17$, maka penyelesaian persamaan differensial ini menghasilkan sebanyak 1200 data yang disimpan dalam file: **mgdata.dat**.

Dari mgdata diambil secara berurutan sebanyak 600 data yang diberi nama Xdata yaitu data no.2 sampai data no.601, karena data no.1 adalah data X(0). Variabel Xi adalah 300 data sebagai penyusun basis dan variabel Xp adalah 300 data yang akan diprediksi. Adapaun hasil plot dari ketiga variabel di atas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Data untuk implementasi

Selanjutnya perhatian difokuskan pada 300 data pertama yang akan digunakan sebagai penyusun kaidah fuzzy dengan menggunakan skema tabel look-up. Karena sistem fuzzy yang akan dibangun mempunyai 4 variabel input dan 1 variabel output, maka data pada Xi dibagi menjadi :

X1	: variabel input pertama yaitu data ke 1 sampai dengan ke 296
X2	: variabel input kedua yaitu data ke 2 sampai dengan ke 297
X3	: variabel input ketiga yaitu data ke 3 sampai dengan ke 298
X4	: variabel input keempat yaitu data ke 4 sampai dengan ke 299
Y	: variabel input output yaitu data ke 5 sampai dengan ke 300

Hal di atas dilakukan dengan perintah Matlab sebagai berikut:

X1=Xi[1:296];
X1=Xi(1:296);
X2=Xi(2:297);
X3=Xi(3:298);
X4=Xi(4:299);
Y=Xi(5:300);

2. Fuzzy Sistem untuk 4 input dengan 7 Fuzzy Set

- **Langkah 1:** menentukan fungsi keanggotaan variabel input dan output X1: input1, mempunyai range: [0.1 1.7]

Keanggotaannya adalah:

S3	: trapmf [0.1 0.1 0.3 0.5]
S2	: trimf [0.3 0.5 0.7]
S1	: trimf [0.5 0.7 0.9]
CE	: trimf 0.7 0.9 1.1]
B1	: trimf [0.9 1.1 1.3]
B2	: trimf [1.1 1.3 1.5]
B3	: trapmf [1.3 1.5 1.7 1.7]

Di mana CE adalah fuzzy set central, S1 adalah fuzzy set small yang paling dekat dengan central dan B1 adalah fuzzy set big yang terdekat central dan seterusnya. Fuzzy set S3 dan B3 mempunyai mempunyai fungsi keanggotaan trapesium sedangkan fuzzy set lainnya mempunyai fungsi

keanggotaan segitiga. Fungsi trapmf dengan 4 argument adalah fungsi untuk membentuk fungsi keanggotaan trapezium, sedangkan fungsi trimf dengan 3 argument digunakan untuk membentuk fungsi keanggotaan setiga. Demikian juga untuk input-input yang lain X2,X3,X4 dan output Y mempunyai range dan keanggotaan yang sama persis dengan X1

- **Langkah 2:** membuat satu kaidah dari satu pasangan input output

a) Menentukan nilai keanggotaan dari setiap pasangan input.

Untuk menghitung nilai keanggotaan digunakan perintah pada Matlab:

```
mfparams=[0.1 0.1 0.3 0.5];
u1s3=evalmf(X1,mfparams,'trapmf');
u2s3=evalmf(X2,mfparams,'trapmf');
u3s3=evalmf(X3,mfparams,'trapmf');
u4s3=evalmf(X4,mfparams,'trapmf');
uys3=evalmf(Y,mfparams,'trapmf');
mfparams=[0.3 0.5 0.7];
u1s2=evalmf(X1,mfparams,'trimf');
u2s2=evalmf(X2,mfparams,'trimf');
u3s2=evalmf(X3,mfparams,'trimf');
u4s2=evalmf(X4,mfparams,'trimf');
uys2=evalmf(Y,mfparams,'trimf');
```

Perintah di atas digunakan untuk menghitung nilai keanggotaan dari semua variabel input dan output terhadap fuzzy set S3 dan S2. Perintah yang serupa juga dilakukan terhadap fuzzy set yang lainnya. Dalam hal ini, variabel X1,X2,X3, dan X4 adalah suatu vektor yang berisikan data sebanyak 296 yaitu data dari variabel input. Sedangkan Y adalah vektor berisi 296 data variabel output. Misalkan u1S3 adalah keanggotaan X1 pada S3, uyS3 adalah keanggotaan Y pada S3 dan sebagainya sampai terakhir dihitung uyB3 yaitu keanggotaan Y pada B3. Jadi dengan demikian akan diperoleh keanggotaan variabel input X1,X2,X3,X4 dan output Y pada fungsi keanggotaan S3,S2,S1,CE,B1,B2,B3.

b) Kemudian selanjutnya dicari nilai keanggotaan dari variabel input dan output pada setiap fungsi keanggotaan yang nilai keanggotaannya maksimal. Hasil secara lengkap dari menjalankan perintah di atas dan nilai keanggotaan

yang maksimal dapat dilihat pada tabel dibagian lampiran.

c) Kemudian kolom yang paling kanan dari kelima tabel dihasilkan (keanggotaan X1, X2,X3, X4 dan Y pada fuzzy set S3,..., B3) digabung menjadi satu tabel dengan X1 pada kolom paling kiri dan Y pada kolom yang paling kanan. Pada akhirnya diperoleh sebanyak 296 kaidah.

- **Langkah 3 :** Menentukan degree setiap kaidah. Memberikan suatu degree untuk setiap kaidah yang dibangkitkan pada langkah 2 sehingga terbentuk kaidah dengan degreenya pada tabel 4..

- **Langkah 4 :** Menyusun basis kaidah. Dari setiap kaidah dihitung degreenya dengan mengalikan nilai keanggotaan dari fuzzy set penyusun-penyusunnya. Kaidah dan degreenya dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 di lampiran. Hasil akhir berupa basis kaidah yang tersusun dapat dilihat pada tabel 5.

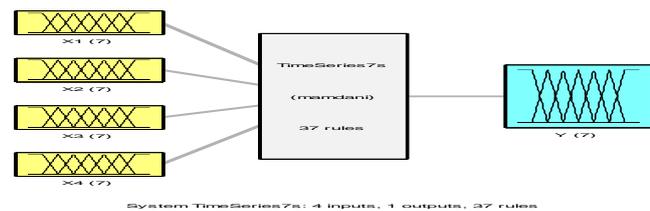
- **Langkah 5:** Membangun FIS. Setelah melakukan langkah-langkah dalam mengimplementasikan FIS dengan GUI Matlab dan hasil yang diperoleh disimpan dalam file: *TimeSeries7s.fis*.

4.2. Pembahasan

Adapun hasil implementasi FIS sebagai berikut :

1. Fuzzy Sistem untuk 4 input dengan 7 Fuzzy Set

a). Model FIS 7 fuzzy set



Gambar 2. Tampilan model FIS untuk 4 input, 1 output dan 7 fuzzy set.

Pada Gambar 2 terpapar bahwa model FIS yang terdiri dari tiga komponen yaitu bagian input, bagian pemrosesan dan bagian output. Di bagian input terdapat 4 variabel input X1, ..., X4 yang masing-masing terdiri dari 7 fuzzy set. Proses fuzzifikasi terjadi pada bagian ini yaitu input yang berupa

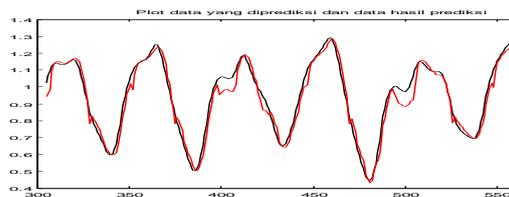
bilangan crips diubah ke dalam fuzzy set. Bagian pemrosesan terdapat 3 informasi yaitu nama FIS (timeseries7s), metode inferensi yang digunakan (metode mamdani) dan banyaknya basis kaidah (37 rule) yang digunakan dalam proses inferensi. Komponen ketiga adalah bagian output yang berupa satu output dengan 7 fuzzy set. Pada bagian ini dibutuhkan proses defuzzifikasi yaitu mengubah nilai fuzzy set ke dalam bilangan crips.

b). Output dari FIS 7 fuzzy set

Untuk membandingkan antara nilai aktual dan output dari FIS digunakanlah data set kedua. Perintah berikut untuk menghasilkan grafik antara nilai aktual dan output FIS.

```
>> load Dp.m
>> Hp=evalfis(Dp,a);
>> tp=[305:600];
>> t=tp';
>> load Yp.m
>> plot(t,Yp,t,Hp)
```

Dari potongan command di atas Dp adalah data input yang berupa matrik 296x4, dibentuk dari data ke 301 sampai ke 599. sedangkan Yp adalah vektor 296x1, yang dibentuk dari data ke 305 sampai ke 600. Hasil prediksi dengan FIS disimpan dalam variabel HP. Didapatkan plot antara target dan output FIS dapat dilihat pada Gambar 3 :



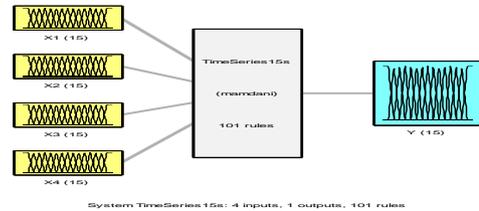
Gambar 3. Grafik output FIS dan data aktual

Pada Gambar 3 terpapar bahwa untuk data-data dengan pola naik, turun dan lembah bisa diprediksi dengan cukup akurat. Hal ini ditunjukkan oleh kedua grafik hampir berimpit. Namun demikian untuk data bagian puncak terjadi deviasi yang cukup besar antara data aktual dan output.

2. Fuzzy Sistem untuk 4 input dengan 15 Fuzzy Set

Setelah melakukan langkah-langkah seperti pada bagian 4.2. didapatkan hasil berikut:

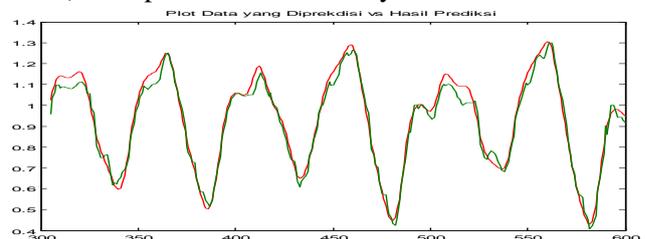
a). Model FIS 15 fuzzy set



Gambar 4. Tampilan model FIS untuk 4 input, 1 output dan 15 fuzzy set.

Model pada Gambar 4. Menunjukkan adanya 4 input yang masing-masing 15 fuzzy set dan satu output dengan 15 fuzzy set. Jumlah basis kaidah yang dihasil dengan metode tabel look-up sebanyak 101 kaidah dan sistem inferensi yang digunakan adalah mamdani.

b). Output dari FIS 15 fuzzy set



Gambar 5. Grafik output FIS dan data aktual 15 fuzzy set

Dari tampilan Gambar 5. menunjukkan bahwa kedua grafik lebih berimpit bila dibandingkan dengan tampilan pada Gambar 4. Hal ini memberikan indikasi bahwa pembagian data ke dalam fuzzy set yang lebih banyak akan menghasilkan output yang lebih baik. Namun demikian juga akan diikuti dengan bertambahnya kaidah yang lebih besar

5. KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh pada pemaparan sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Skema tabel look-up dapat digunakan untuk menyusun basis kaidah fuzzy bila terdapat pasangan data time series input output dan dapat menghindari "Curse Of dimensionality"
2. Pada input dan output dengan 7 keanggotaan dihasilkan 37 kaidah, sedangkan pada input dan output 15 keanggotaan dihasilkan 101 kaidah.

Hasil prediksi dengan 15 keanggotaan lebih akurat bila dibandingkan 7 keanggotaan, namun pada proses penyusunan kaidahnya jauh lebih kompleks

Proses penyusunan basis kaidah fuzzy dengan skema tabel look-up akan lebih efisien dan menarik bila dilakukan secara otomatis dengan jalan mengembangkan perangkat lunak untuk tujuan tersebut.

6. REFERENSI

1. G. J. Klir, and T. A. Folger. *Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information*, Prentice-Hall, New Jersey, U.S.A. 1988.
2. Shafiq, M.Z, Farooq, M and Khayam, A.S. *A Comparative Study of Fuzzy Inference System, Neural Networks, and Adaptive Neuro Fuzzy System for Portscan Detection*. NUCES. Islamabad. Pakistan. 2005.
3. Rahmat Wahyu, W dan Afriyanti, L. *Aplikasi Fuzzy Infernce System (FIS) metode Tsukamoto pada Simulasi Traffic Light Menggunakan JAVA*. SNATI. UII. Yogyakarta. 2009.
4. Guney, K dan Sarikaya, K. *Comparison of Mamdani and Sugeno Fuzzy Inference System Models for Resonant Frequency Calculation of Rectangular Microstrip Antenas*. Progress In Electromagnetics Reasearch B, Keyseri. Turkey. 2009. Vol 12, pp 81-104.
5. Jumingan, *Analisis Laporan Keuangan*, Bumi Aksara, 2009.
6. S. G. Makridakis, Steven C., Wheelwright, Victor E., McGee. *Forecasting, Methodes & Aplication*. ISBN UOM, 1999.
7. Kusumadewi, S. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu, Yogyakarta. 2003.
8. L. X. Wang, and J. M. Mendel. "Generating fuzzy rules by learning from examples", *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 1992. Vol.22, pp.1414-1427.
9. Clements, M.P, Franses, P.H, and Swanson, N.R. *Forecasting Economic dan Financial Time-series with Non-linier Models*. International Journal of Forecasting. Elsevier. USA. 2004. Pp.169-183.
10. Q. Song, and B. S. Chissom. "Forecasting enrollments with fuzzy time series: Part II", *Fuzzy Sets and Systems*, 1994. Vol. 62: pp. 1-8.
11. Q. Song. "A note on fuzzy time series model selection with sample autocorrelation functions", *Cybernetics and Systems: An International Journal*, 2003. Vol. 34, pp. 93-107.

MODEL DAN IMPLEMENTASI METODE ENKRIPSI KOMBINASI MD5 DAN SKRIP PENGOLAH STRING PADA FITUR LAYANAN PMB ONLINE

Fitri Marisa, Andy Hardianto

Program Studi Teknik Informatika, Program Studi Teknik Industri

Universitas Widyagama Malang

Jl. Borobudur No. 35 Malang (0341)492282

e-mail: fitrimarisa@widyagama.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat model keamanan web database dengan metode yang mengkombinasikan MD5 (Message Digest 5) dan skrip pengolahan string dalam PHP (PHP Hypertext Preprocessor) yang nantinya akan menghasilkan model enkripsi kombinasi pengamanan web database yang diimplementasikan dalam database MySQL. Menggabungkan teknik MD5 dengan skrip pengolahan string diharapkan dapat memperkuat proses penyandian data sehingga akan lebih meningkatkan level keamanan data dalam web database. Sedangkan hasil dari model kombinasi enkripsi ini akan diimplementasikan dalam obyek sebuah transaksi web. Transaksi web yang dijadikan obyek implementasi adalah sistem web Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB Online) di Universitas Widyagama Malang. Di dalam PMB Online terdapat kebutuhan akan pengamanan data dengan menjamin kerahasiaan data yaitu proses pendaftaran mahasiswa baru yang dilengkapi dengan pembayaran dan konfirmasi pembayaran biaya pendaftaran secara online. Dalam pembayaran via online tersebut terdapat beberapa data yang harus dijaga kerahasiaannya yaitu identitas login, status pembayaran dan bukti pembayaran yang dikirim melalui mekanisme pengiriman data dari mahasiswa baru ke dalam database PMB Online. Maka proses pengiriman hingga sampai pada tersimpannya data tersebut dipandang perlu dilakukan proses pengamanan data agar otoritasnya tidak terganggu oleh pihak eksternal yang merugikan. Oleh karena itu model kombinasi enkripsi kombinasi ini akan diimplementasikan dan diujikan untuk meningkatkan level keamanan khususnya pada keamanan database pada fitur PMB Online di Universitas Widyagama Malang. Rancangan kegiatan penelitian ini adalah dimulai dari studi literatur tentang MD5 dan Skrip pengolahan string PHP yang kemudian dilanjutkan membuat model enkripsi kombinasi yang dijabarkan dalam algoritma enkripsi kombinasi dari dua teknik tersebut. Setelah menghasilkan model algoritma kombinasi, maka langkah selanjutnya adalah membangun web PMB Online dengan memfokuskan proses pendaftaran online yang dilengkapi dengan pembayarannya. Proses login dan beberapa item dalam pembayaran online ini adalah sebagai bentuk implementasi dan pengujian terhadap model enkripsi kombinasi.

Kata Kunci: Enkripsi kombinasi, Message Digest 5, Subtring, Fitur Penerimaan Mahasiswa Baru Online.

PENDAHULUAN

Seiring semakin maraknya transaksi data di internet, maka yang juga seharusnya berbanding lurus adalah tingkat keamanan data tersebut terhadap penyalahgunaan pihak yang merugikan para pemilik data. Untuk mengantisipasi penyalahgunaan data oleh pihak eksternal yang merugikan, maka website perlu mengadopsi bukan saja teknologi baru untuk mendukung operasional dalam upaya penetrasi pasar, kecepatan layanan dan ketepatan target market, namun

juga perlu memperhatikan keamanan data yang terpublikasi ke dunia maya. Berangkat dari fenomena tersebut, maka diperlukan kekayaan metode dan teknik yang digunakan untuk menjaga kerahasiaan data dalam web database, sehingga dicapai sebuah proteksi data yang menghalangi penyusup untuk membobol data yang diamankan tersebut.

Dewasa ini ada beberapa cara melakukan pengamanan terhadap data dan informasi. Secara umum teori tentang pengamanan data merujuk pada teori

keamanan data. Teori Pengamanan data yang dikenal luas adalah kriptografi (penyandian). Kriptografi sendiri dipahami sebagai hal-hal yang terkait dengan keamanan informasi. Keamanan informasi menjelma di dalam banyak cara sesuai dengan situasi dan kebutuhan.

Salah satu dari bagian kriptografi adalah fungsi hash satu arah. Fungsi hash satu arah adalah dimana kita dengan mudah melakukan enkripsi untuk mendapatkan *cipher*-nya tetapi sangat sulit untuk mendapatkan *plaintext*-nya. Salah satu fungsi hash yang paling banyak digunakan adalah *Message Digest 5* (MD-5). (Sofyan, 2006:2). *Chipertext* adalah data hasil enkripsi (penyandian), *Plaintext* adalah data asli yang belum disandikan. Dengan salah satu kekhasan MD5 yang sulit untuk diterjemahkan maka juga menjadi kelebihan MD5 untuk melakukan enkripsi terhadap data, karena dengan begitu data yang telah dienkripsi cukup terjamin keamanannya dari penyadapan. Menurut Dewantoro (2011,1) “Namun terdapat kelemahan dari MD5 sendiri mulai ditemukan tidak lama setelah peluncurannya – pada tahun 1996. Sejak saat itu adalah suatu fakta yang dapat diterima bahwa MD5 cenderung rentan terhadap serangan collision yaitu suatu peristiwa di mana dua nilai yang berbeda dapat memiliki nilai hash yang sama.” Dengan mempertimbangkan fakta sementara bahwa MD5 tidak dapat didekripsi serta kelemahan pada reduksi nilai, maka penelitian ini memfokuskan bagaimana menggabungkan MD5 dengan metode tertentu yaitu skrip pengolah string sehingga menghasilkan enkripsi kombinasi dengan hasil yang dapat meningkatkan level keamanan data. Dan yang perlu ditekankan bahwa dalam pengujian terhadap hasil penelitian ini tidak akan menghasilkan dekripsi namun menghasilkan sebuah enkripsi yang dalam pengujian menghasilkan sebuah nilai balik enkripsi MD5 yang belum dikombinasi dan deret karakter apa saja yang dipenggal kemudian hasilnya disamakan dengan nilai hasil gabung. Jika hasilnya konsisten pengujian berhasil.

Setiap bahasa pemrograman memiliki

skrip untuk mengolah karakter/string. Dengan pengolah karakter, hal-hal yang dapat dilakukan adalah menghitung panjang, memenggal beberapa karakter dari kanan, kiri, atau dari tengah. Selain itu masih banyak kemampuan pengolah karakter yang bisa dimanfaatkan, tapi dalam penelitian ini akan menggunakan dua fungsi yang diperlukan yaitu menghitung panjang dan memenggal karakter. Bahasa yang digunakan untuk menterjemahkan algoritma adalah PHP yang sekaligus menyesuaikan dengan dengan obyek implementasi model yang akan diberlakukan yaitu pada web Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB Online).

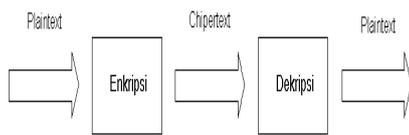
Metode enkripsi MD5 dan skrip mengolah string memiliki keterkaitan yaitu obyek yang diolah adalah karakter. Dari keterkaitan itulah penelitian ini telah mengkombinasikan keduanya untuk kepentingan membuat model baru enkripsi data yang tujuannya untuk memperkuat level keamanan data yang lebih kuat dibanding MD5. Dengan dibangunnya model enkripsi kombinasi ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan model keamanan data tidak hanya untuk web database namun juga bisa lebih luas digunakan untuk database berbasis desktop yang memerlukan penyandian.

TINJAUAN PUSTAKA.

a. Kriptografi.

Menurut (Kartika, 2010: 2) Kriptografi seni dan ilmu dalam mengamankan pesan. Dalam ilmu kriptografi pesan dinamakan *plaintext* atau *cleartext*. Proses untuk menyamarkan pesan dilakukan sedemikian rupa untuk menyembungkan pesan aslinya disebut enkripsi. Pesan yang sudah dienkripsi disebut *Chipertext*. Proses pengembalian sebuah *chipertext* ke *plaintext* disebut dekripsi.

Kriptografi memiliki beberapa prinsip dasar. Menurut Sofyan (2006: 23) proses enkripsi dapat dilihat bahwa masukan berupa *plaintext* akan masuk ke dalam blok enkripsi dan keluarannya akan berupa *ciphertext*, kemudian *ciphertext* akan masuk ke dalam blok dekripsi dan keluarannya akan kembali menjadi *plaintext* semula. Secara lebih jelas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 : Proses Enkripsi – Dekripsi.

Menurut Fairuzabadi (2010: 66-65) Prinsip-prinsip yang mendasari kriptografi yakni:

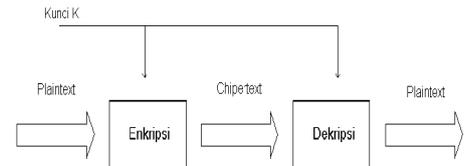
- Confidentiality (kerahasiaan) yaitu layanan agar isi pesan yang dikirimkan tetap rahasia dan tidak diketahui oleh pihak lain (kecuali pihak pengirim, pihak penerima / pihak-pihak memiliki ijin). Umumnya hal ini dilakukan dengan cara membuat suatu algoritma matematis yang mampu mengubah data hingga menjadi sulit untuk dibaca dan dipahami.
- Data integrity (keutuhan data) yaitu layanan yang mampu mengenali/mendeteksi adanya manipulasi (penghapusan, perubahan atau penambahan) data yang tidak sah (oleh pihak lain).
- Authentication (keotentikan) yaitu layanan yang berhubungan dengan identifikasi. Baik otentikasi pihak-pihak yang terlibat dalam pengiriman data maupun otentikasi keaslian data/informasi.
- Non-repudiation (anti-penyangkalan) yaitu layanan yang dapat mencegah suatu pihak untuk menyangkal aksi yang dilakukan sebelumnya (menyangkal bahwa pesan tersebut berasal dirinya).

Model Kriptografi.

Ada 2 (dua) model algoritma enkripsi yang menggunakan kunci, yaitu kunci simetrik dan kunci asimetrik, yaitu:

1. Kunci Simetris.

Enkripsi kunci simetrik yang biasanya disebut enkripsi konvensional adalah enkripsi yang menggunakan kunci yang sama untuk enkripsi maupun dekripsi menggunakan kunci yang sama untuk enkripsi maupun dekripsi.



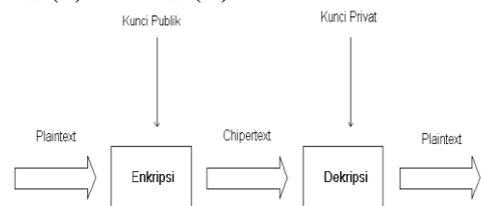
Gambar 2: Proses Simetris.

Penggunaan metode ini membutuhkan persetujuan antara pengirim dan penerima tentang kunci sebelum mereka saling mengirim pesan. Keamanan dari kunci simetrik tergantung pada kerahasiaan kunci, apabila seorang penyusup dapat menemukan kunci maka dengan mudah dapat membaca pesan yang sudah dienkripsi. Enkripsi kunci simetrik dapat dibagi kedalam 2 (dua) kelompok yaitu metode *stream cipher* dan metode *block cipher*.

2. Kunci Asimetris.

Enkripsi kunci asimetrik (biasa disebut enkripsi kunci publik) dibuat sedemikian rupa sehingga kunci yang dipakai untuk enkripsi berbeda dengan kunci yang dipakai untuk dekripsi. Enkripsi kunci publik disebut demikian karena kunci untuk enkripsi boleh disebarluaskan kepada umum sedangkan kunci untuk mendekripsi hanya disimpan oleh orang yang bersangkutan. Enkripsi asimetrik dapat ditulis seperti berikut:

$$E_k(P) = C \quad D_k(C) = P$$



Gambar 3: Proses Asimetris.

Contohnya seperti pada Gambar 3 bila seseorang ingin mengirim pesan kepada orang lain maka orang tersebut menggunakan kunci publik orang tersebut untuk mengenkripsi pesan yang kita kirim kepadanya lalu orang tersebut akan mendekripsi pesan tersebut dengan kunci privat miliknya.

Message Digest 5 (MD5)

MD5 adalah salah satu dari

serangkaian algoritma (merupakan salah satu fungsi Hash) *message digest* yang didesain oleh Profesor Ronald Rivest dari MIT (Rivest, 1994). Saat kerja analitik menunjukkan bahwa pendahulu MD5, yaitu MD4 mulai tidak aman, MD5 kemudian didesain pada tahun 1991 sebagai pengganti dari MD4 (kelemahan MD4 ditemukan oleh Hans Dobbertin). Pada tahun 1993, den Boer dan Bosselaers memberikan awal, bahkan terbatas, hasil dari penemuan *pseudo-collision* dari fungsi kompresi MD5. Dua vektor inialisasi berbeda I dan J dengan beda 4-bit diantara keduanya.

Prinsip Dasar MD5.

Prinsip dasar MD5 seperti yang dijabarkan Sofyan (2006: 24) adalah sebagai berikut: *Message Digest 5* (MD-5) adalah salah satu penggunaan fungsi hash satu arah yang paling banyak digunakan. MD-5 merupakan fungsi hash kelima yang dirancang oleh Ron Rivest dan didefinisikan pada RFC 1321[10]. MD-5 merupakan pengembangan dari MD-4 dimana terjadi penambahan satu ronde[1,3,10]. MD-5 memproses teks masukan ke dalam blok-blok bit sebanyak 512 bit, kemudian dibagi ke dalam 32 bit sub blok sebanyak 6 buah. Keluaran dari MD-5 berupa 4 buah blok yang masing-masing 32 bit yang mana akan menjadi 128 bit yang biasa disebut nilai hash. Simpul utama MD5 mempunyai blok pesan dengan panjang 512 bit yang masuk ke dalam 4 buah ronde. Hasil keluaran dari MD-5 adalah berupa 128 bit dari byte terendah A dan tertinggi byte D.

Setiap pesan yang akan dienkripsi, terlebih dahulu dicari berapa banyak bit yang terdapat pada pesan. Kita anggap sebanyak b bit. Di sini b adalah bit non negatif integer, b bisa saja nol dan tidak harus selalu kelipatan delapan[10]. Pesan dengan panjang b bit dapat digambarkan seperti berikut :

$$m_0 m_1 \dots m_{(b-1)}$$

Terdapat 5 langkah yang dibutuhkan untuk menghitung intisari pesan yaitu:

Menambahkan Bit.

Pesan akan ditambahkan bit-bit

tambahan sehingga panjang bit akan kongruen dengan 448, mod 512. Hal ini berarti pesan akan mempunyai panjang yang hanya kurang 64 bit dari kelipatan 512 bit. Penambahan bit selalu dilakukan walaupun panjang dari pesan sudah kongruen dengan 448, mod 512 bit.[3,10]. Penambahan bit dilakukan dengan menambahkan "1" di awal dan diikuti "0" sebanyak yang diperlukan sehingga panjang pesan akan kongruen dengan 448, mod 512.

Penambahan Panjang Pesan.

Setelah penambahan bit, pesan masih membutuhkan 64 bit agar kongruen dengan kelipatan 512 bit. 64 bit tersebut merupakan perwakilan dari b (panjang pesan sebelum penambahan bit dilakukan). Bit-bit ini ditambahkan ke dalam dua word (32 bit) dan ditambahkan dengan *low-order* terlebih dahulu. Penambahan pesan ini biasa disebut juga *MD Strengthening* atau **Penguatan MD Inialisasi MD5**.

Pada MD-5 terdapat empat buah *word* 32 bit register yang berguna untuk menginisialisasi *message digest* pertama kali. Register-register ini diinisialisasikan dengan bilangan hexadesimal.

word A: 01 23 45 67 *word* B: 89 AB
CD EF *word* C: FE DC BA 98
word D: 76 54 32 10

Register-register ini biasa disebut dengan nama *Chain variabel* atau **variabel rantai**.

Proses Pesan di blok 16 word.

Pada MD-5 juga terdapat 4 (empat) buah fungsi nonlinear yang masing-masing digunakan pada tiap operasinya (satu fungsi untuk satu blok), yaitu:

$$F(X,Y,Z) = (X \oplus Y) \oplus ((X \oplus Z) \oplus G(X,Y,Z)) \\ G(X,Y,Z) = (X \oplus Z) \oplus (Y \oplus (Z \oplus H(X,Y,Z))) \\ H(X,Y,Z) = X \oplus Y \oplus Z \\ I(X,Y,Z) = Y \oplus (X \oplus (Z \oplus (\oplus \text{ untuk XOR, } \wedge \text{ untuk AND, } \vee \text{ untuk OR dan } \neg \text{ untuk NOT})))$$

Proses MD-5 Dengan Masukan Berupa String.

Proses MD5 dengan masukan berupa string adalah proses yang masukannya berupa karakter-karakter yang dimasukkan melalui *keyboard*.

b. Script Pengolah Karakter dalam PHP

Pembahasan ini akan diawali dengan karakteristik dan dasar pemrograman PHP. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh [Rasmus Lerdorf](#) pada tahun [1995](#). Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari [web](#). Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya [PHP/FI](#). Dengan perilsan kode sumber ini menjadi [sumber terbuka](#), maka banyak [pemrogram](#) yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman web, antara lain:

1. 'Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.'
2. 'Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.'
3. 'Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.'
4. 'Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.'
5. 'PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.'

Sintak Dasar PHP.

```
<html>
<head>
<title>contoh 1 </title>
</head>
<body>
<?php
// INI CONTOH format mencetak dengan print
print "CONTOH MENCETAK menggunakan print";
```

```
//INI CONTOH memberlakukan perintah
HTML dalam PHP
```

```
echo "<br>";
```

```
// INI CONTOH format mencetak dengan print
```

```
echo "CONTOH MENCETAK menggunakan echo";
```

```
?>
</body>
</html>
Deklarasi Variable.
<html>
<head>
<title>contoh 1 </title>
</head>
<body>
<?php
```

```
// INI CONTOH format mencetak dengan print
```

```
print "CONTOH MENCETAK menggunakan print";
```

```
//INI CONTOH memberlakukan perintah
HTML dalam PHP
```

```
echo "<br>";
```

```
// INI CONTOH format mencetak dengan print
```

```
echo "CONTOH MENCETAK menggunakan echo";
```

```
?>
</body>
</html>
```

PERINTAH PENGOLAH STRING.

Deklarasi pengolah string dalam PHP yang paling flexibel adalah perintah pemenggalan karakter dari tengah yaitu SUBSTR. Formulanya adalah sebagai berikut:

```
$Variable = substr($Variabel, karakter_ke_N, Jumlah_karakter)
```

Contoh :

```
$kalimat = "UNIVERSITAS WIDYAGAMA";
```

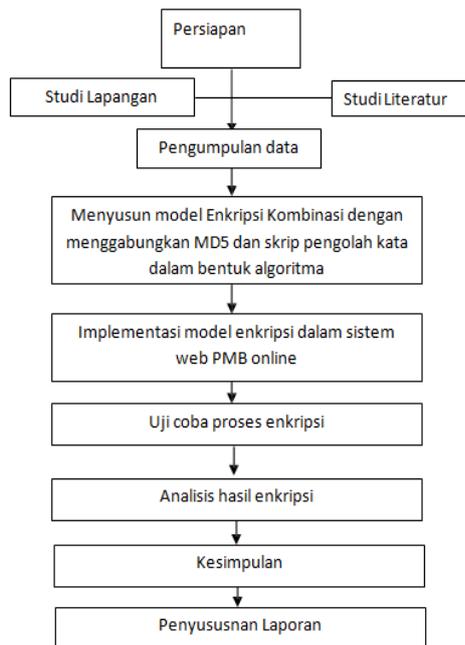
```
$hasil = substr($kalimat, 0,11);
```

Maka jika variabel \$hasil dicetak akan

menghasilkan “UNIVERSITAS”.

METODOLOGI PENELITIAN

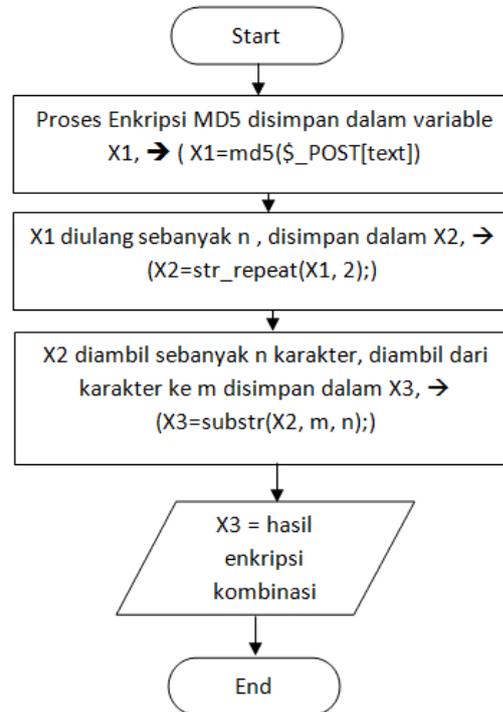
Metode penelitian ini mengadopsi pada pendekatan SLDC (System Development Life Cycle). Dalam SDLC Ada beberapa tahap yaitu Perencanaan, Analisis, Implementasi yang dijabarkan dalam pembahasan dalam bab ini. Kegiatan penelitian ini dimulai dengan pengkajian literatur enkripsi data khususnya MD5 dan mengkaji skrip pengolahan string. Kemudian disusun model kombinasi enkripsi berupa algoritma dan diterjemahkan dalam bahasa PHP. Setelah itu model diimplementasikan dengan membuat sistem web PMB Online. Hasil dari enkripsi adalah berupa isi beberapa record-record pada dalam web database Mysql PMB Online yang sudah tersandikan.



Gambar 4: Langkah penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa desain model enkripsi kombinasi yang diterjemahkan dalam bentuk flowchart dan implementasi aplikasi penyimpanan password pada web PMB online Universitas Widyagama Malang. Hasil desain model enkripsi kombinasi dapat dilihat dalam flowchart berikut:



Gambar 5: Model Ekripsi Kombinasi.

Selanjutnya dilakukan tahap implementasi model enkripsi kombinasi yang sudah dijabarkan gambar-5 ke dalam bentuk coding program dengan menggunakan PHP. Program enkripsi diimplementasikan dalam salah satu fitur layanan Penerimaan mahasiswa baru (PMB) Online yaitu pendaftaran user. Field yang akan disandikan adalah field password.

Adapun skrip programnya adalah sebagai berikut:

```

$pass=md5($_POST['Tpass']);
$pass1=str_repeat($pass,3);
$pass2=substr($pass1,50,32);
  
```

Dalam coding program dijelaskan bahwa langkah-langkahnya adalah bahwa password disandikan dengan MD5, kemudian hasil penyandian diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 86 karakter (32 karakter x 3) Hasil dari pengulangan kemudian diambil 32 karakter mulai dari karakter ke-50. Hasil pengambilan ini sudah berbentuk enkripsi kombinasi.

Hasil dari implementasi dapat dilihat pada pengujian program berikut:



Gambar 6: Form Pendaftaran

Dalam gambar 6 dilakukan proses pengisian pendaftaran dan selanjutnya dilakukan proses penyimpanan data ke dalam MySQL, sehingga dihasilkan data sebagaimana dijelaskan dalam gambar 7 berikut ini:

no	nidn	username	passw	nama
5	2004	risa	202cb962ac59075b964b07152d234b70	
6	2005	rian	02cb962ac59075b964b07152d234b70202cb962a	fachrian
7	2006	arel	02cb962ac59075b964b07152d234b70202cb962a	farrel

Gambar 7: Hasil enkripsi data.

Dari Gambar 7. kemudian dapat diuji apakah user tetap bisa mengenali data dalam mysql yang sudah dienkrip, meskipun user menginputkan karakter yang dikenali oleh user.



Gambar 8: Proses login



Gambar 9: Login Sukses.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengujian terhadap enkripsi password berhasil disandikan dan pemilik password tetap menggunakan password yang dia ketahui namun tersimpan dalam database dengan karakter yang berbeda.

KESIMPULAN

Dengan membangun model enkripsi kombinasi antara MD5 dan skrip pengolah string menjadi model modifikasi enkripsi yang dapat menjadi salah satu alternatif cara menyandikan data. Dan dengan mengimplementasikan enkripsi kombinasi antara MD5 dan skrip pengolah string pada fitur PMB online sehingga lebih meningkat level keamanan data dalam data user.

SARAN.

Penelitian ini masih banyak kelemahan khususnya tidak bisa dilakukan dekripsi sehingga model ini hanya terbatas bisa diterapkan dalam enkripsi data yang tidak membutuhkan dekripsi. Untuk pengembangan ke depan diharapkan dapat dikembangkan ke dalam enkripsi kombinasi yang dapat memiliki potensi untuk bisa didekripsi sehingga kemanfaatannya akan menjadi lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, Bunafit. "Aplikasi Pemrograman Web Dinamis PHP dan MySQL". Gava Media. Yogyakarta. 2004. Hal 32.
- [2]. Sofyan, Aghus. "Aplikasi Kriptografi dengan Algoritma Message Diget 5".

Jurnal Transmisi Universitas
diponegoro. Vol 11. No 1. 2006.

- [3]. Peranginangin, Kasiman. “Aplikasi PHP dan MySQL”. Andi Yogyakarta”. 2006. Hal 15.
- [4]. Aribowo, Eko. “Aplikasi Pengaman Dokumen Office dengan Algoritma Kriptografi Kunci asimetris Elgamal”. Jurnal Informatika. Universitas Ahmad Dahlan. Vol 2, No 2. 2008
- [5]. Wibowo, Ivan. “Penerapan Algoritma Kriptografi Asimetris RSA untuk keamanan data di Oracle”. Jurnal Informatika, Vol 3, No 1. 2009.
- [6]. Defrizal. “Keamanan Pada Jaringan World Wide Web”
<http://ekailaika.blogspot.com/2011/07/c-ontoh-jurnal-jarkom-keamanan-pada.html>. 2010.
- [7]. Fairuzabadi, Muhammad. “Implementasi Kriptografi Klasik menggunakan Borland. Delphi”. Jurnal Dinamika Informatika Universitas PGRI Yogyakarta.. Vol 4, No 2. 2010.
- [8]. Kartika, I Made. “Implementasi Algoritma Seal pada Keamanan Data”. Jurnal Informatika. Vol 6, No 1. 2010.
- [9]. <http://research.mercubuana.ac.id/proceeding/Metodologi-SDLC-Untuk-Sistem-Infomasi-Web.pdf>. 2010
- [10]. Dewantono, Satrio. “Kelemahan Fungsi Message Digest”. Dipresentasikan di STEI ITB. Bandung.2013.
- [11]. <http://id.wikipedia.org/wiki/PHP>. 2011

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN STREAMING RADIO ONLINE BERBASIS ANDROID MOBILE

Dedi Usman Effendy, M. Mukhsim¹⁾

Program Studi Teknik Elektro¹⁾

Universitas Widyagama Malang

Jl. Borobudur 35 Malang

Email : dedy@widyagama.ac.id

Abstract

Internet radio is also known as web radio , net radio, streaming radio or e - radio is an audio broadcasting service transmitted via the Internet . Broadcasting is done via the internet referred to as webcasting since it is not transmitted broadly through wireless means . Internet radio have a streaming media that can provide a continuous audio channels and no operational control of broadcasting such as traditional broadcast media in general .

The means used to broadcast Internet radio is via streaming technology , a technology that can receive and send information from one party to another party to use tool that can receive streaming media streams as well. The streaming technology using a lossy audiocodec , which is a computer program that serves to compress audio and video data is formatted based on the sound streaming through the radio to the internet .

Setting Server Testing , Testing Setting SDK and AVD Manager , Main Project , Tests on PC Emulator, Test Build. Apk Android Mobile Application Testing to the Install on Mobile and to perform initial settings on streaming online radio certainly already installed SDK and AVD in Eclipse, Class start Streaming Audio () is used to run and control the progressbar and Radio Server URL is used.

Keywords: *Streaming, Radio online, Android mobile, Java, MySQL.*

PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, khususnya teknologi informasi di bidang Internet. Pada permasalahan-permasalahan tertentu banyak sekali orang membutuhkan bantuan internet untuk sekedar ingin tahu ataupun untuk menambah pengetahuannya secara luas dengan membuka pelayanan radio online pada jaringan internet.

Radio internet yang juga dikenal sebagai web radio, net radio, streaming radio atau e-radio adalah layanan penyiaran audio yang ditransmisikan melalui internet. Penyiaran yang dilakukan melalui internet disebut sebagai webcasting karena tidak menular secara luas melalui sarana nirkabel. Radio internet memiliki sebuah media streaming yang dapat menyediakan saluran audio terus menerus dan tidak ada kontrol operasional penyiaran seperti media penyiaran tradisional pada umumnya. Banyak stasiun radio Internet yang berasosiasi dengan stasiun radio tradisional (bukan stasiun radio internet),

namun bagi radio internet yang jaringannya hanya menggunakan internet dan tidak berasosiasi dengan radio tradisional, maka stasiun radionya bersifat independen dan tidak tergabung dalam perusahaan penyiaran manapun.

Cara yang digunakan untuk menyiarkan radio internet adalah melalui teknologi streaming, yaitu teknologi yang dapat menerima serta mengirim informasi dari satu pihak ke pihak lain menggunakan alat yang dapat menerima aliran media streaming tersebut juga. Teknologi streaming ini menggunakan lossy audiocodec, yaitu program komputer yang berfungsi untuk mengkompres audio maupun video berdasarkan data yang diformat melalui streaming suara ke radio internet. Format audio streaming termasuk MP3, Ogg Vorbis, Windows Media Audio, RealAudio dan HE-AAC (kadang-kadang disebut aacPlus).

Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merancang dan membuat

sebuah program aplikasi streaming radio online dalam android mobile.

Manfaat Penelitian

1. Memberikan kemudahan bagi pengguna android mobile dalam mengakses streaming radio online.
2. Memberikan kemudahan bagi pengguna android mobile dalam menikmati fasilitas yang diberikan streaming radio online
3. Dengan program streaming radio online ini memudahkan pengguna android untuk mendapatkan music, radio dll.
4. Membuat suatu program dengan menggunakan software Java untuk merancang suatu program aplikasi di dunia telekomunikasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Java adalah sebuah teknologi yang diperkenalkan oleh Sun Microsystems pada pertengahan tahun 1990. Menurut definisi dari Sun, Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer *standalone* ataupun pada lingkungan jaringan. Kita lebih menyukai menyebut Java sebagai sebuah teknologi dibanding hanya sebuah bahasa pemrograman, karena Java lebih lengkap dibanding sebuah bahasa pemrograman konvensional. Teknologi Java memiliki tiga komponen penting, yaitu:

- *Programming-language specification*
- *Application-programming interface*
- *Virtual-machine specification*

Java API

Java API terdiri dari tiga bagian utama:

- Java Standard Edition (SE), sebuah standar API untuk merancang aplikasi desktop dan *applets* dengan bahasa dasar yang mendukung grafis, M/K, keamanan, konektivitas basis data dan jaringan.
- Java Enterprise Edition (EE), sebuah inisiatif API untuk merancang aplikasi server dengan mendukung untuk basis data.
- Java Micro Edition (ME), sebuah API untuk merancang aplikasi yang jalan pada alat kecil seperti telepon genggam, komputer genggam dan pager.

Java Virtual Machine

Java Virtual Machine (JVM) adalah sebuah spesifikasi untuk sebuah komputer abstrak. JVM terdiri dari sebuah kelas pemanggil dan sebuah interpreter Java yang mengeksekusi kode arsitektur netral. Kelas pemanggil memanggil file *.class* dari kedua program Java dan Java API untuk dieksekusi oleh interpreter Java. Interpreter Java mungkin sebuah perangkat lunak interpreter yang menterjemahkan satu kode byte pada satu waktu, atau mungkin sebuah just-in-time (JIT) kompiler yang menurunkan *bytecode* arsitektur netral kedalam bahasa mesin untuk *host computer*.

Sistem Operasi Java

Sistem operasi biasanya ditulis dalam sebuah kombinasi dari kode bahasa C dan assembly, terutama disebabkan oleh kelebihan performa dari bahasa tersebut dan memudahkan komunikasi dengan perangkat keras.

Satu kesulitan dalam merancang sistem basis bahasa adalah dalam hal proteksi memori, yaitu memproteksi sistem operasi dari pemakai program yang sengaja memproteksi pemakai program lainnya. Sistem operasi tradisional mengharapkan pada tampilan perangkat keras untuk menyediakan proteksi memori. Sistem basis bahasa mengandalkan pada tampilan keamanan dari bahasa. Sebagai hasilnya, sistem basis bahasa menginginkan pada alat perangkat keras kecil, yang mungkin kekurangan tampilan perangkat keras yang menyediakan proteksi memori.

Dasar Pemrograman

Java2 adalah generasi kedua dari Java *platform* (generasi awalnya adalah Java Development Kit). Java berdiri di atas sebuah mesin interpreter yang diberi nama JVM. JVM inilah yang akan membaca *bytecode* dalam file *.class* dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh karena itu, bahasa Java disebut sebagai bahasa pemrograman yang *portable* karena dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada sistem operasi tersebut terdapat JVM.

Platform Java terdiri dari kumpulan *library*, JVM, kelas-kelas *loader* yang dipaket dalam sebuah lingkungan rutin Java, dan sebuah *compiler*, *debugger*, dan perangkat lain yang dipaket dalam Java Development Kit

(JDK). Java2 adalah generasi yang sekarang sedang berkembang dari *platformJava*. Agar sebuah program Java dapat dijalankan, maka file dengan ekstensi ".java" harus dikompilasi menjadi file *bytecode*. Untuk menjalankan *bytecode* tersebut dibutuhkan JRE (*Java Runtime Environment*) yang memungkinkan pemakai untuk menjalankan program Java, hanya menjalankan, tidak untuk membuat kode baru lagi. JRE berisi JVM dan *libraryJava* yang digunakan.

PlatformJava memiliki tiga buah edisi yang berbeda, yaitu J2EE (*Java2 Enterprise Edition*), J2ME (*Java2 Micro Edition*) dan J2SE (*Java2 Second Edition*). J2EE adalah kelompok dari beberapa API (*Application Programming Interface*) dari Java dan teknologi selain Java. J2EE sering dianggap sebagai *middleware* atau teknologi yang berjalan di *server*, namun sebenarnya J2EE tidak hanya terbatas untuk itu. Faktanya J2EE juga mencakup teknologi yang dapat digunakan di semua lapisan dari sebuah sistem informasi. Implementasi J2EE menyediakan kelas dasar dan API dari Java yang mendukung pengembangan dari rutin standar untuk aplikasi klien maupun *server*, termasuk aplikasi yang berjalan di *web browser*. J2SE adalah lingkungan dasar dari Java, sedangkan J2ME merupakan edisi *library* yang dirancang untuk digunakan pada *device* tertentu seperti *paggers* dan *mobile phone*.

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat *case sensitive* yang berarti penulisan menggunakan huruf besar ataupun huruf kecil pada kode program dapat berarti lain. Misalnya penulisan "System" akan diartikan berbeda dengan "system" oleh interpreter. Java tidak seperti C++, Java tidak mendukung pemrograman prosedural, tapi mendukung pemrograman berorientasi objek sehingga ada sintaks *class* pada kode programnya

Pengenalan Android

Android adalah sistem operasi Mobile Phone berbasis Linux. Android bersifat open source yang source codenya diberikan secara gratis bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka agar dapat berjalan di Android. Pada mulanya, Android adalah salah satu produk besutan dari Android Inc., namun Google mengakuisisi Android

Inc., dan semua kekayaan intelektual milik Android Inc. diperoleh Google Inc. yang kemudian mengembangkan kembali sistem Android. mengakuisi Android Inc.

Sekedar informasi Android Inc. adalah pendatang baru dalam hal membuat software untuk ponsel yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Kemudian dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium yang terdiri dari 34 perusahaan hardware, software, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, Nvidia, dll. Open Handset Alliance dibentuk untuk mengembangkan Android yang notabene nya adalah OS OpenSource pertama untuk Mobile Phone.

Pada tanggal 5 November 2007, dirilislah Android versi awal dimana Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD).

Para pendiri Android Inc. bekerja pada Google, di antaranya Andy Rubi, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Saat itu banyak yang menganggap fungsi Android Inc. hanyalah sebagai perangkat lunak pada telepon seluler. Sejak saat itu muncul rumor bahwa Google hendak memasuki pasar telepon seluler.

Di perusahaan Google, tim yang dipimpin Rubin bertugas mengembangkan program perangkat seluler yang didukung oleh kernel Linux. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa Google sedang bersiap menghadapi persaingan dalam pasar telepon seluler. hingga sekarang telah banyak ponsel ber-OS Android yang hadir dipasaran, dimulai dari Google Nexus One, HTC Legend, Sony Ericsson Xperia X10, Samsung Galaxy S dan masih banyak lagi.

Keunggulan Android diantaranya :

1. Keterbukaan

Android menyediakan akses ke fungsi dasar perangkat mobile menggunakan standar panggilan ke API.

2. Penghancuran perbatasan

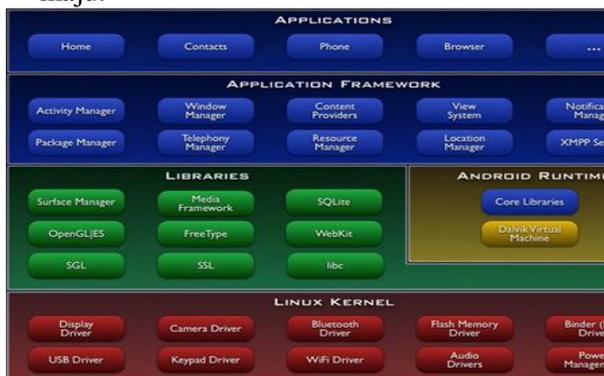
Anda dapat menggabungkan informasi dari Internet ke dalam telepon, seperti informasi kontak, atau data pada lokasi geografis untuk mendapatkan kesempatan baru.

3. Kesamaan aplikasi

Untuk Android ada perbedaan antara telepon utama aplikasi dan perangkat lunak lain, anda bahkan dapat mengubah program untuk memutar nomor, atau screen saver.

4. Cepat dan mudah perkembangan

Dalam SDK memiliki semua yang anda butuhkan untuk membuat dan menjalankan aplikasi Android, termasuk simulator ini instrumen, dan alat debugging maju.



Gambar 1. Tumpukan Software Android

Google mengibaratkan Android sebagai sebuah tumpukan software. Setiap lapisan dari tumpukan ini menghimpun beberapa program yang mendukung fungsi-fungsi spesifik dari sistem operasi.

WinAMP

Winamp merupakan perisian pemain media kepunyaan Nullsoft, yang kini anak syarikat Time Warner. Winamp merupakan perisian perisian percuma / perisian kongsi yang menampung pelbagai format dan boleh diubah kulitnya. Winamp julung kali dikeluarkan oleh Justin Frankel pada tahun 1996. Penghargaan bagi pembangunan semasa Winamp diberi kepada Ben Allison (benski), Will Fisher, Taber Buhl, Maksim Tyrtshny, Chris Edwards dan Stephen (Tag) Loomis. Pada tahun 2005 bilangan pengguna bulanan

Jurnal Dinamika DotCom Vol. 5 No. 2

Winamp naik dari 33 juta ke lebih 57 juta, menjadikannya pemain media yang kedua paling aktif digunakan [perlu rujukan] seluruh dunia, hanya mengekori Windows Media Player.

Winamp 5

Cabang-cabang Winamp 2 dan Winamp3 kemudiannya digabungkan menjadi Winamp 5 — Nullsoft menjelaskan penamaan versi yang menyimpang dari penurunan ini bahawa “2 + 3 = 5” — iaitu menggabungkan kelebihan kedua-dua aplikasi. Para pembangun juga bergurau bahawa “tiada sesiapa pun yang hendak melihat kulit Winamp 4” (nobody wants to see a Winamp 4 skin; 4 skin merupakan mainan bagi perkataan foreskin (kulup)). Winamp 5 berdasarkan pangkalan kod Winamp 2, beserta beberapa ciri-ciri Winamp3 (e.g. kulit terbaru). Winamp 5.0 dikeluarkan pada bulan Disember 2003. Kebanyakan rangka Wasabi yang dibina untuk mereka Winamp3 dan komponen-komponennya dikeluarkan dalam bentuk sumber terbuka, dan pada tahun 2005 satu usaha pembangunan aktif telah berjaya mencipta versi berdikari bagi Wasabi, tanpa modul-modul perubahan kulit dan penskripan yang tidak pernah dikeluarkan.

Terdapat tiga versi pempakejan Winamp 5. Lite dan Full merupakan perisian percuma, manakala Pro mewajibkan pendaftaran dan (mulai awal 2007) dijual pada harga US\$19.95. Versi Lite amat kurang fungsinya (namun masih boleh ditambah melalui plugin) sementara masih mereplikasi kebanyakan ciri-ciri Winamp 2 dalam pemasangan yang jauh lebih kecil. Versi Full menawarkan lebih banyak ciri-ciri, termasuk penyalinan fail dan perakaman CD pada kelajuan terhad (6x untuk penyalinan dan 2x bagi rakaman). Versi Pro pula bercirikan penyalinan muzik dan rakaman CD tanpa had laju serta pengekodan MP3.

Radio Online

Server Video Streaming

OtisX Server Streaming adalah sebuah aplikasi server streaming berbasis open source yang dikembangkan dan dibangun oleh Komunitas Open Source Nasriyatul Ulum (KOSNU Tangerang), pembangunan server streaming yang diberi nama Project OtisX Streaming Server adalah sebuah aplikasi server streaming alternatif yang dapat dipergunakan

untuk pengembangan konsep pengajaran online secara langsung. Aplikasi Server Streaming yang diberi nama OtisX Server Streaming ini, adalah aplikasi server yang dapat mendistribusikan file-file multimedia melalui Jaringan Komputer secara terus menerus (Streaming) tanpa harus melakukan download/pengunduhan file terlebih dahulu (Progressive download). Format Codec yang dapat didistribusikan oleh OtisX server streaming ini adalah :

Codec Audio : AAC ,AMR, MP3, RA, dan WMA.

Codec Video : WMV, MPEG-4, H263, H264, dan RV

format-format yang didistribusikan adalah :

Format Audio : aac, amr, mp3, ogg, ra ,wma, m4a

Format Video : wmv, 3gp, mp4 , rm , rmvb, flv, sdp

Protokol yang digunakan untuk pendistribusian ini adalah : RTSP , RTP, MMS, HTTP dan HTTPS. Pengembangan OtisX server streaming bukan hanya bertumpu pada konsep Single Server , dengan menggunakan konsep CDN (Content Delivery Network) OtisX Streaming Server saat ini dikembangkan kembali dalam sebuah project terbuka yaitu dengan nama Project ErtisX Server Streaming.

Project ErtisX Server Streaming adalah project yang dibangun dengan menggunakan Java Teknologi dengan basis operasi sistem Linux. Tujuan utama project pengembangan OtisX server streaming melalui project ErtisX Streaming ini adalah menstabilkan penggunaan Bandwidth sehingga terdapat keseimbangan dalam pendistribusian suatu layanan streaming , bukan hanya melalui OtisX Server Streaming tetapi dapat digunakan untuk pendistribusian hasil streaming dari Helix Server Streaming , Darwin Server Streaming maupun Windows Media Server.

Pengertian Media Streaming

Streaming media merupakan suatu sistem yang terdiri dari komponen- komponen yang saling mendukung. Sebuah teknologi yang memungkinkan distribusi data audio, video dan multimedia secara real-time melalui Internet. Media streaming merupakan pengiriman media digital (berupa video, suara dan data) agar bisa diterima secara terus-menerus (stream). Data tersebut dikirim dari sebuah server aplikasi dan

diterima serta ditampilkan secara real- time oleh aplikasi pada komputer klien Streaming suara sering juga disebut sebagai streaming media. Teknologi ini merupakan pengembangan dari teknologi MPEG (Moving Picture Experts Group) yang diakui oleh ISO (International Standard Organization). Teknik kompresi suara menggunakan istilah coding dan decoding. Proses coding dilakukan pada sisi server (coder) sedangkan proses decoding dilakukan oleh klien (decoder). Proses coding dilakukan server untuk mengkompresi data sebelum dikirimkan ke klien melalui Internet, dan decoding dilakukan oleh klien untuk ditampilkan data tanpa kompresi. Proses kompresi dan dekompresi oleh coder dan decoder ini sering disingkat menjadi codec. Proses codec bisa dilakukan menggunakan algoritma standar MPEG.

Pengertian Streaming

Cara yang digunakan untuk menyiarkan radio internet adalah melalui teknologi streaming, yaitu teknologi yang dapat menerima serta mengirim informasi dari satu pihak ke pihak lain menggunakan alat yang dapat menerima aliran media streaming tersebut juga. Teknologi streaming ini menggunakan lossy audio codec, yaitu program komputer yang berfungsi untuk mengkompres audio maupun video berdasarkan data yang diformat melalui streaming suara ke radio internet. Format audio streaming termasuk MP3, Ogg Vorbis, Windows Media Audio, RealAudio dan HE-AAC (kadang-kadang disebut aacPlus).

Secara singkatnya Live streaming adalah tayangan langsung yang di-broadcast kepada banyak orang (viewers) dalam waktu yang bersamaan dengan kejadian aslinya, melalui media data komunikasi (network) baik yang terhubung dengan cable atau wireless

Pengertian Radio Online Streaming

Radio internet yang juga dikenal sebagai web radio, net radio, streaming radio atau e-radio adalah layanan penyiaran audio yang ditransmisikan melalui internet. Penyiaran yang dilakukan melalui internet disebut sebagai webcasting karena tidak menular secara luas melalui sarana nirkabel. Radio internet memiliki sebuah media streaming yang dapat menyediakan saluran audio terus menerus dan tidak ada kontrol operasional

penyiaran seperti media penyiaran tradisional pada umumnya. Banyak stasiun radio Internet yang berasosiasi dengan stasiun radio tradisional (bukan stasiun radio internet), namun bagi radio internet yang jaringannya hanya menggunakan internet dan tidak berasosiasi dengan radio tradisional, maka stasiun radionya bersifat independen dan tidak tergabung dalam perusahaan penyiaran manapun.

Layanan radio internet dapat diakses dari belahan dunia manapun, misalnya, orang dapat mendengarkan stasiun radio Indonesia dari Eropa atau Amerika. Namun, ada juga beberapa jaringan seperti Clear Channel di AS dan Chrysalis di UK yang membatasi penyiaran dalam negerinya sendiri karena masalah perizinan jenis musik tertentu dan iklan. Radio internet cukup populer bagi kalangan ekspatriat maupun pendengar lain karena banyaknya kepentingan serta kebutuhan yang sering kali tidak cukup baik disediakan oleh stasiun radio lokal (seperti musik-musik alternative, hiburan maupun info-info lain yang tidak dapat diakses pada radio lokal). Seperti pada umumnya radio, radio internet juga tetap memiliki layanan-layanan program yang terdapat dalam radio tradisional

PEMBUATAN DAN PERANCANGAN RADIO ONLINE

Diatas telah dijelaskan tentang Java, MySQL, Winamp, beserta teori-teorinya. Oleh sebab itu perencanaan ini harus mengikuti spesifikasi yang telah di tentukan. Dengan adanya system streaming radio online ini, maka di harapkan dapat memberikan kemudahan client dalam mengakses radio online, di bandingkan dengan menggunakan system manual. Melihat kondisi tersebut maka diperlukan suatu system radio online yang terintegrasi dalam android mobile.

Perencanaan Desain Streaming Radio Online.

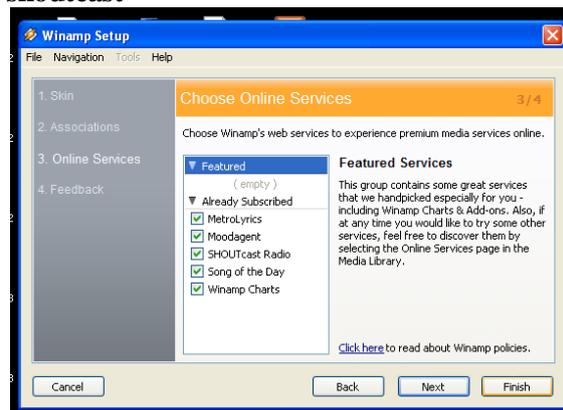
Perencanaan ini harus mengikuti spesifikasi yang telah di tentukan. Dengan adanya sistem aplikasi streaming radio online ini, maka di harapkan dapat memberikan kemudahan pengguna.

Perencanaan kebutuhan-kebutuhan dalam perencanaan perancangan dan pembuatan streaming radio online :

Jurnal Dinamika DotCom Vol. 5 No. 2

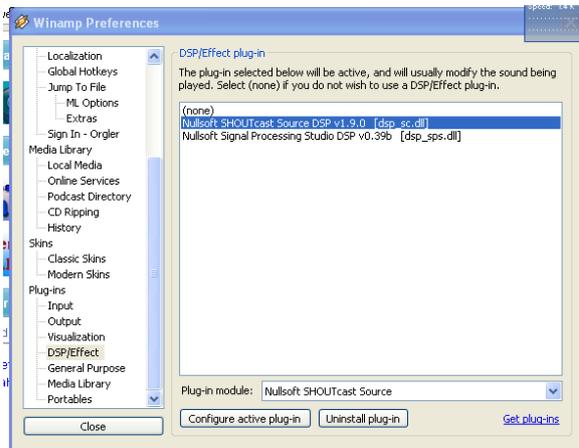
1. Kebutuhan Server
 - Processor : PIII 733 Mhz / Setara
 - Memory : 256 Mb
 - Hardisk : 20 Gb
 - VGA Card : 16 MB
 - Sistem Operasi : All OS
 - Database : MySQL
 - Server : Apache
 - Winamp 5.2 keatas
 - Shoutcast for winAmp
 - Speaker
 - Microphone
2. Kebutuhan Client
 - HP Android
 - Android 2.2
 - External Card min 9 M
 - GSM /CDMA
 - GPRS /EDGE /3G
 - Cache Partition
 - Browser untuk versi desktop

Perencanaan Integrasi Winamp dengan shoutcast

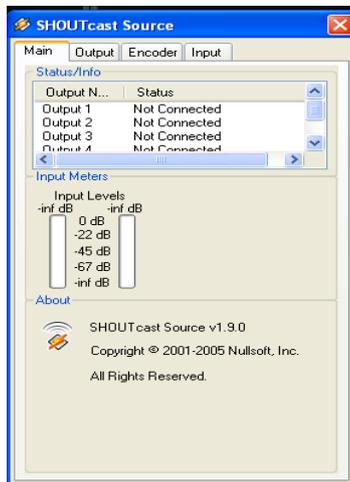


Gambar 2. Shoutcast

Perencanaan Setting server dan Preference di Winamp



Gambar 3. Winamp Preference



Gambar 4. Winamp Preference

ANALISA PENGUJIAN STREAMING RADIO ONLINE

Dalam pembahasan penelitian ini akan telah dijelaskan tentang pengujian yang akan dilakukan pada steaming radio online. Oleh sebab itu perencanaan ini harus mengikuti spesifikasi yang telah di tentukan. Dengan adanya system streaming radio online ini, maka di harapkan dapat memberikan kemudahan client dalam mengakses radio online, di bandingkan dengan menggunakan system manual. Adapun tahapan pengujian streaming radio adalah :

Setting Server



Gambar 5. Setting Sever

Adapun tahapan dalam mengsetting server adalah :

1. Install Xampp Dulu
2. Kopikan Folder radio di htdocs/radio
3. kopikan Folder radiodb di mysql (Lompati dulu/abaikan masih kosong)
4. Install sc_serv2_win32_02_25_2011 , tempatkan secara default
5. (defaultnya ada di C:\Program Files\SHOUTcast kalau benar)
6. Install sc_trans_win32_07_07_2011, tempatkan secara default
7. (defaultnya ada di C:\Program Files\SHOUTcast kalau benar)
8. Install WinAMPP ini , kalau ada winamp sebelumnya uninstall install dan pilih yang winAamp ini , memastikan benar setinganya
9. Install Shoutcast-dsp-2-2-2 windows
10. Kopikan dan REPLACE File sc-SERV_basic.conf di C:\Program Files\SHOUTcast
11. Kopikan dan REPLACE File sc-trans_basic.conf di C:\Program Files\SHOUTcast
12. OPEN WINAMP Pilih menu OPTION > PREFERENCE > DSP/EFFECT > CLICK NULL SHOUTCAST SOURCE dsp 2.2
13. SETTING output > encoder mp3 encoder , 96kb
14. 12 SETTING output > address :

localhost : 8000 password : "testing"

15. Centang auto connect
16. Input device pilih winamp untuk full music pilih line in untuk sambil bicara

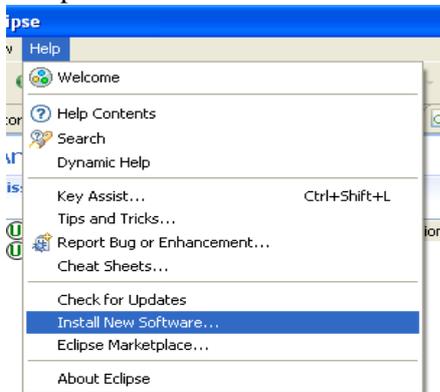
Cara menjalankan Server

1. Open File C:\Program Files \SHOUTcast\sc_serv.exe dan
2. ketikkan " 0 " lalu Enter
3. Open Winamp > DSP plugins > output > connect
4. cek di browser dengan :
5. <http://192.168.1.100/radio/>
6. Buat IP Address Di server 192.168.1.100
7. coba di android
8. coba di komputer lain yang terkoneksi jaringan dengan server Radio

Setting SDK dan AVD Manager Install SDK dan AVD manager

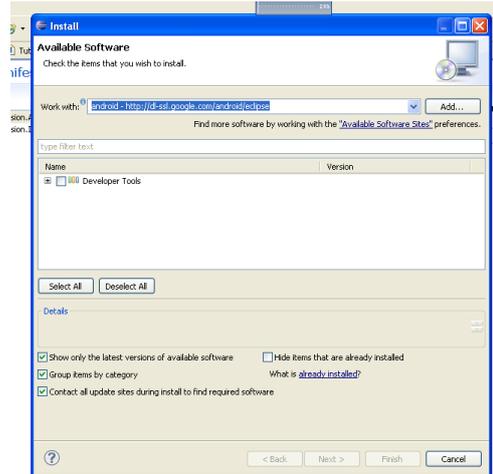
SDK (Software Development Kit) adalah Library yang perlu dijalankan dan dipakai untuk Mendvelop project Aplikasi ini dan AVD Manager . Untuk melakukan Setting awal dipastikan sudah terinstall SDK dan AVD di Eclipse, jika belum terinstall di install via online dengan cara :

1. Help > Install New Server :



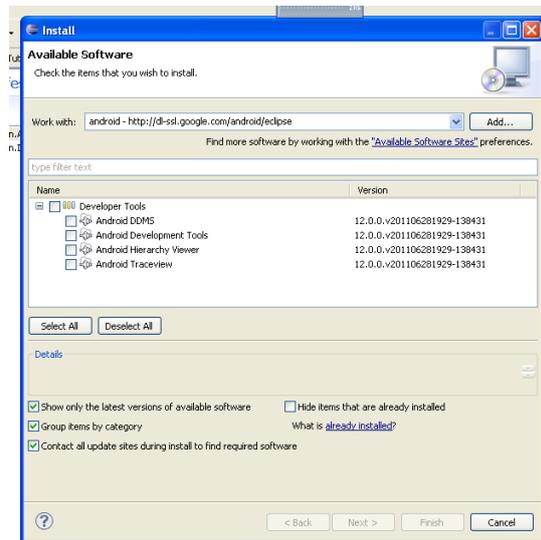
Gambar 6. Install New Server 1

2. Install dari Server Google dengan menginputkan :
android - <http://dl-ssl.google.com/android/eclipse>



Gambar 7. Install New Server 2

3. Check Semua untuk Download dan diteruskan install



Gambar 8. Install New Server 3

Setting SDK dan AVD Manager

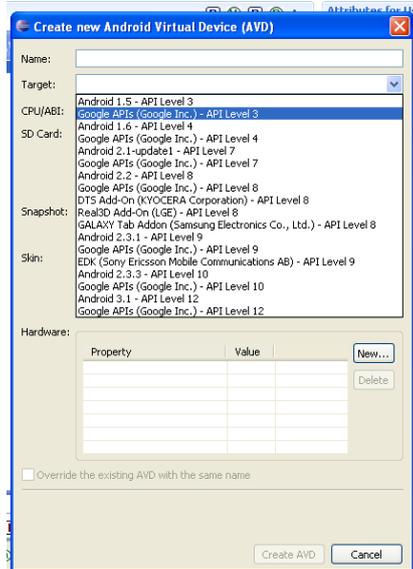
Untuk Mengawali Project dan menjalankan Aplikasi emulator perlu di setting dan dijalankan AVD Manager . Berikut Tahapannya :

1. Klik Tombol seperti tampak di bawah ini :



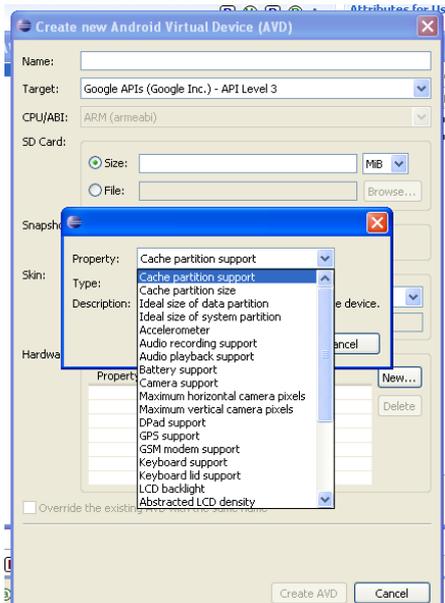
Gambar 9. Install New Server 3

2. Add AVD Name , tampak seperti dibawah ini :



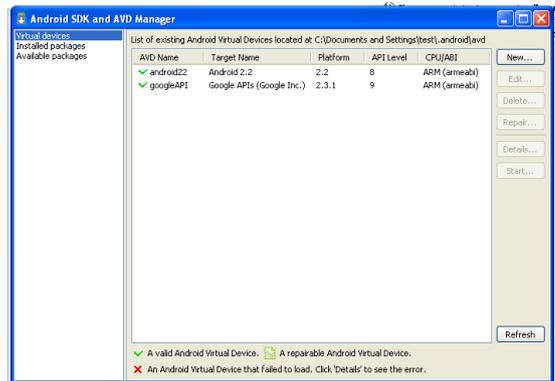
Gambar 10. Android Virtual Device 1

3. Add Hardware untuk emulator



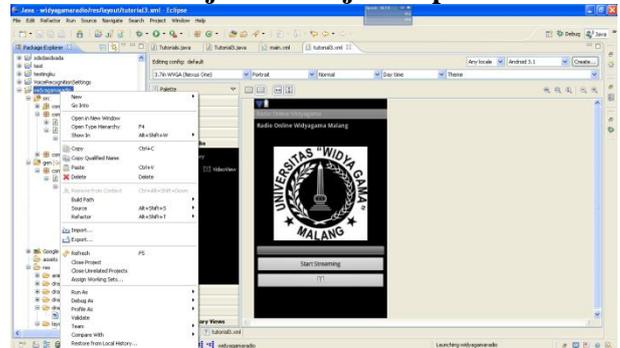
Gambar 11. Android Virtual Device 2

4. Add Android Emulator



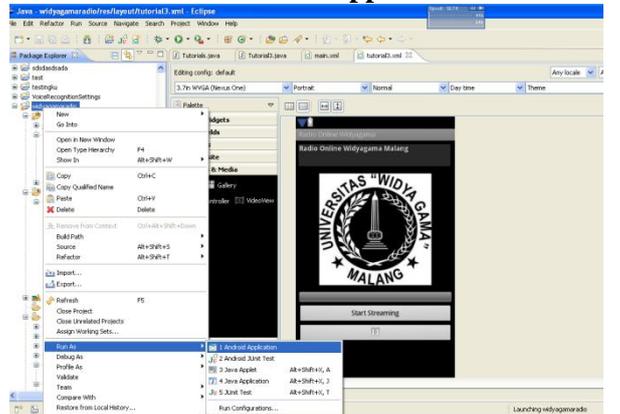
Gambar 12. Android Emulator

**Pengujian di Emulator PC
Klik Kanan Project di Project Explorer**



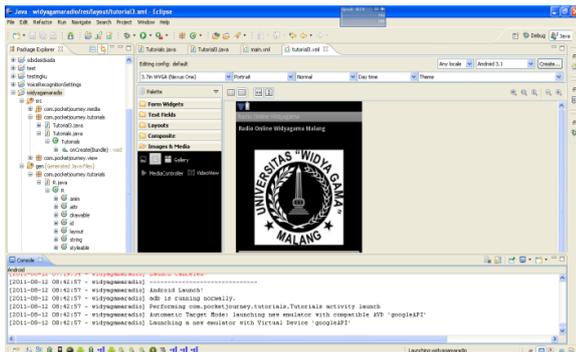
Gambar 13. Project Explorer

Klik Run As -> Android Application



Gambar 14. Android Application

Lihat Console



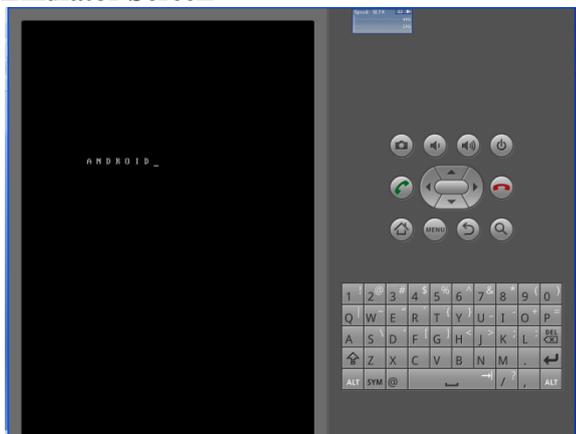
Gambar 15. Android Console

b. Screen Android



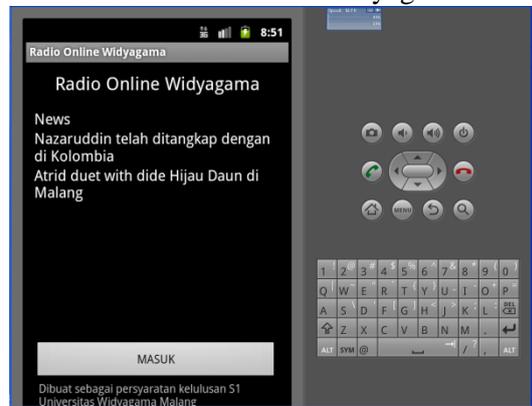
Gambar 18. Emulator minimal Android 1.5 + Google API

Emulator Screen



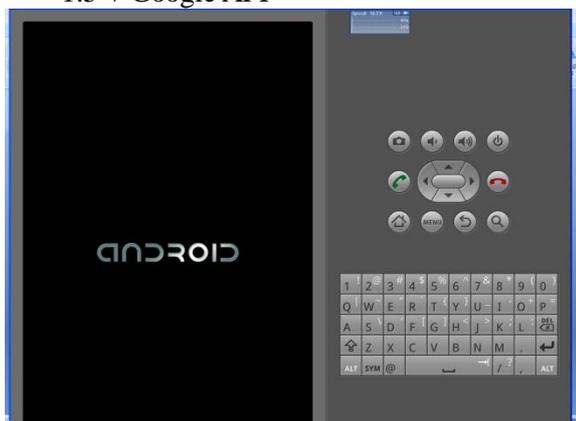
Gambar 16. Emulator screen

c. Screen Radio Online Widyagama



Gambar 19. Screen Radio Online Widyagama

a. Emulator Menggunakan minimal Android 1.5 + Google API



Gambar 17. Emulator minimal Android 1.5 + Google API

d. Screen Play



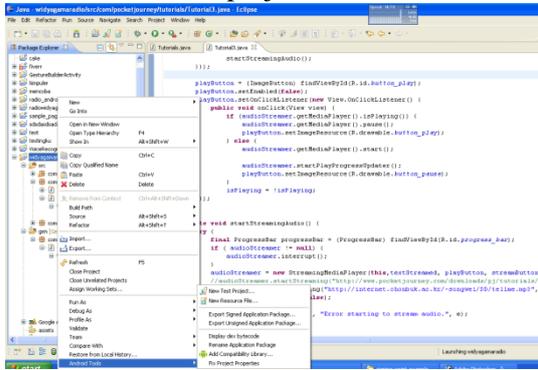
Gambar 20. Screen Play

Pengujian Build .Apk Aplikasi ke dalam Android Mobile

Dalam tahapan ini aplikasi akan di jadikan sebuah File ekstensi APK , dengan tujuan untuk membuat aplikasi bisa diinstall di Android Mobile / Handphone. Dalam Tahapan ini sangat penting sekali karena jika kita salah

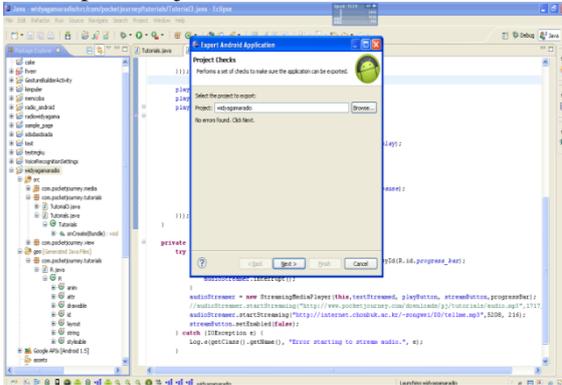
untuk export dan Build , Aplikasi tidak akan bisa di jalankan di Handphone.

a. Klik Kanan Di project



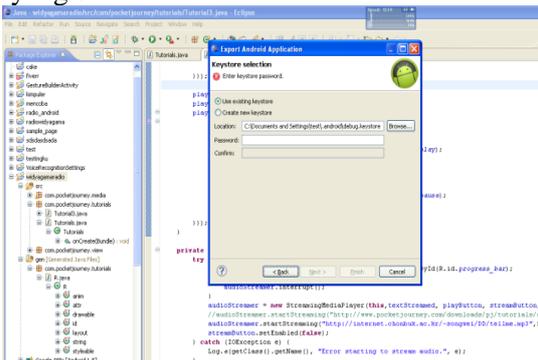
Gambar 21. Tampilan project

b. Export Project Folder



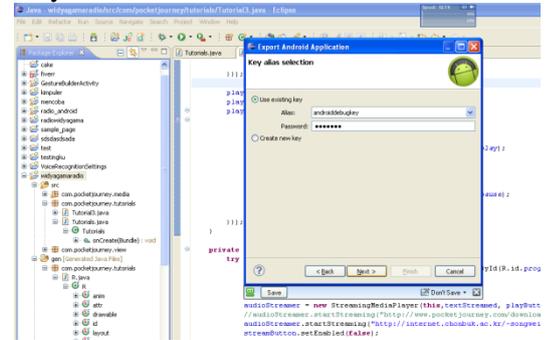
Gambar 22. Export Project Folder

c. Key Store Selection , Password default ini android karena kita menggunakan keystore yang sudah ada



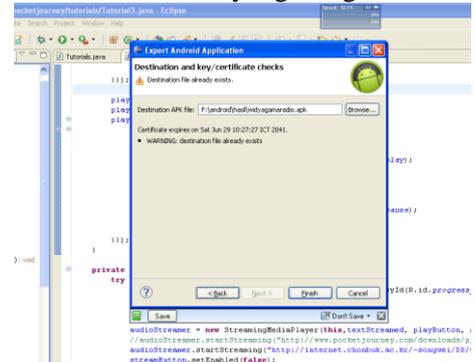
Gambar 23. Key Store Selection1

d. Pilih dan Samakan Setting dari step Sebelumnya



Gambar 24. Key Store Selection2

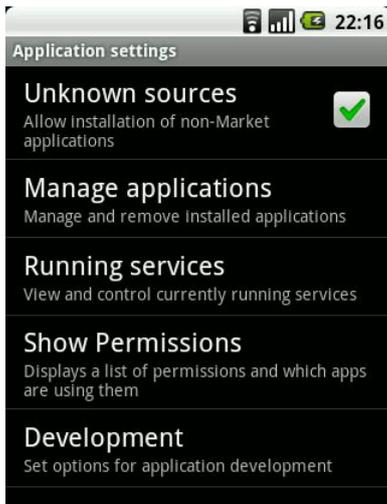
e. Finish , Pilih Folder yang diinginkan



Gambar 25. Key Store finis

Pengujian Install di Handphone

- Upload File radiowidyagama.APK di dalam DropBox Online jika Anda tidak punya USB kabel data atau Jika ada Copy dan paste di SD Card Anda
- Setting di Handphone



Gambar 26. Setting Handphone



Gambar 29. Install APK

c. Open File dengan Astro Manager



Gambar 27. Open File dengan Astro Manager

b. Install APK



Gambar 28. Install APK

c. Klik Install pada

KESIMPULAN

1. Tahapan pengujian streaming radio adalah Pengujian Setting Server, Pengujian Setting SDK dan AVD Manager, Main Project, Pengujian di Emulator PC, Pengujian Build .Apk Aplikasi ke dalam Android Mobile Pengujian Install di Handphone
2. Untuk melakukan Setting awal pada streaming radio online dipastikan sudah terinstall SDK dan AVD di Eclipse
3. Class start Streaming Audio () digunakan untuk menjalankan dan mengontrol Progressbar dan URL Server Radio yang digunakan
4. Memberikan kemudahan bagi pengguna android mobile dalam mengakses streaming radio online.
5. Memberikan kemudahan bagi pengguna android mobile dalam menikmati fasilitas yang diberikan streaming radio online
6. Dengan program streaming radio online ini memudahkan pengguna android untuk mendapatkan music, radio dll.
7. Membuat suatu program dengan menggunakan software Java untuk merancang suatu program aplikasi di dunia telekomunikasi.

SARAN

Agar program streaming radio online ini dapat diakses dari semua *internet browser* dan user-nya maka perlu diadakan beberapa perbaikan dan pengembangan, perbaikan dan

pengembangan itu diantaranya :

1. Mengintegrasikan aplikasi radio online ini sebagai sarana untuk publikasi dengan situs resmi (*www.widyagama.ac.id*).
2. Dibuatnya tampilan – tampilan radio online yang lebih baik dan lebih *interaktif*,

DAFTAR PUSTAKA

Ivan Michael Siregar, Ronald Yusuf, Welly Seindow, William W. Wino 2010 “*Mengembangkan Aplikasi Enterprise Berbasis Android*” Penerbit Gava Media, Yogyakarta.

Budi Susanto, 2003 “ *Pemrograman Client/Server dengan Java 2*” PT. Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta.

M. Slahuddin, Rosa A.S. 2008, “*Pemrograman J2ME Belajar Cepat Perograman Perangkat Telekomunikasi Mobile*” Penerbit Informatika, Bandung.

Satya Komatineni, Dave MacLean, Saved Y.Hashimi “ *Pro Android*”

<http://davanum.wordpress.com/2009/12/04/android-%E2%80%93-videomusic-player-sample-take-2/>

<http://www.brighthub.com/mobile/google-android/articles/37152.aspx>

<http://developer.android.com/guide/topics/media/index.html>

<http://www.brighthub.com/mobile/google-android/articles/37152.aspx>

<http://www.brighthub.com/mobile/google-android/articles/37151.aspx>

<http://androidforums.com/android-applications/96608-how-install-android-applications-computer.html>

PERANCANGAN PORTAL WEB LEGALITAS WEBSITE KOMERSIAL (*Design Web Portal for Legality of The Commercial Website*)

Cynthia Hayat¹⁾ dan Mega Putri Oktaviani²⁾

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Kristen Krida Wacana – Jakarta
cynthia.hayat@ukrida.ac.id

Abstract

The trade transaction with the internet was not controlled, both from the aspect of the clarity of the law and from each trade tax. Many cases of the deception and damaging dishonesty the customer became the importance reason of a department or the system that could arrange the trade that used the internet. The department or this system functioned as the department that misses official permission some website commercial or the legality website commercial. With legality website commercial the was hoped for so that the process of the online trade transaction more orderly and clear his legal rule but also that the government could pull the trade tax from goods or the service. The legality website this could increase the customer's trust when they want to do online transaction, reduced the crime rate/dishonesty, and the owner website commercial to obey the tax.

Keywords: *legality, legality of commercial website, EC-trust*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat melahirkan internet, salah satunya menghasilkan sebuah model perdagangan elektronik yaitu Electronic Commerce (e-commerce). Dalam pelaksanaannya, e-commerce menimbulkan beberapa isu menyangkut aspek hukum perdagangan dalam penggunaan sistem yang terbentuk secara online networking management tersebut. Beberapa permasalahan menurut Teguh Wahyono, antara lain menyangkut prinsip-prinsip yurisdiksi dalam transaksi, permasalahan kontrak dalam transaksi elektronik, masalah perlindungan konsumen, masalah pajak (taxation), dan kasus-kasus penipuan dan kecurangan bertransaksi [1].

Selain itu, sulitnya penegakan hukum pada perdagangan elektronik. Hal ini yang justru merepotkan, karena jika pada pembuatnya saja yang terkena pidana, maka akan terjadi tebang pilih atau diskriminasi dalam penerapan hukumnya [2].

Munculnya berbagai permasalahan yang menyangkut perdagangan via internet tersebut, diperlukan acuan model hukum yang dapat digunakan sebagai standar transaksi.

Solusi yang dapat diterapkan pada

penelitian ini antara lain yaitu melakukan proses legalisasi bagi semua website komersial. Legalitas website komersial tersebut akan menggunakan media web portal sebagai sarana bagi pemerintah untuk memberikan informasi kepada masyarakat. Dengan adanya legalitas website komersial diharapkan agar perdagangan elektronik lebih tertib dan jelas aturan hukumnya sehingga dapat meningkatkan kepercayaan (*trust*) pelanggan pada saat bertransaksi.

LANDASAN TEORI

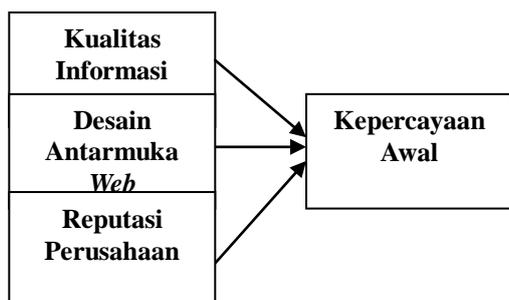
Kepercayaan Dalam Perdagangan Secara Elektronik (EC-Trust)

Belanja dengan media internet berbeda dari belanja pasar tradisional dalam segi kuantitas dan kualitas informasi yang ditawarkan kepada pelanggan. Komunikasi dua arah yang intensif harus disediakan untuk menghasilkan transaksi yang berhasil. Dalam proses komunikasi, pengembangan loyalitas pelanggan dan kepercayaan menjadi isu yang paling penting/kritis.

Kepercayaan dalam media elektronik disebut juga “*e-trust*” dipercaya meningkatkan loyalitas konsumen. Konsumen percaya bahwa

saluran pembayaran di internet tidak aman. Hal ini mengurangi kepercayaan konsumen, sehingga mereka malas melakukan transaksi *online banking* [3].

Ada tiga faktor *EC-Trust* yang dapat diidentifikasi dan dianalisa. Faktor-faktor tersebut adalah kualitas informasi, antarmuka desain web, dan reputasi perusahaan. Sebuah kerangka grafis ditunjukkan di bawah ini:



Gambar 1. Faktor-faktor kontribusi *EC-Trust* [6].

Portal Website Sebagai Media Legalitas Website Komersial

Portal web adalah situs web yang menyajikan informasi dari berbagai sumber dengan cara terpadu. Web portal memiliki fitur standar berupa mesin pencari informasi, selain itu bisa juga terdapat layanan e-mail, berita, hiburan, dan lain-lain. Web portal memiliki kemampuan tertentu yang mengikuti selera para pengunjunnya. Isinya biasanya berupa konten yang dinamis [4].

Pada akhir meledaknya bisnis dot-com di tahun 1990-an, banyak pemerintah yang berkomitmen membuat situs portal sebagai layanan informasi bagi warganegara mereka. Banyak negara bagian di Amerika memiliki portal mereka masing-masing yang menyediakan akses langsung ke aplikasi eCommerce. Pemerintah kemudian akan menugaskan suatu perusahaan untuk mengelola portal mereka. Salah satu perusahaan yang paling sukses saat ini adalah NICUSA yang mengelola 18 portal negara bagian. [5].

Pemerintah bisa melakukan legalisasi website komersial dengan menggunakan media portal web. Portal web tersebut akan dikelola

oleh Badan swasta (non pemerintah). Badan swasta tersebut berkomitmen untuk memberikan layanan informasi bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan penulis berdasarkan pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode studi pustaka. Studi kepustakaan dilakukan dengan menghimpun informasi yang relevan dari buku-buku ilmiah, jurnal-jurnal penelitian, perundang-undangan, peraturan pemerintah, dan sumber-sumber tertulis lainnya.

ANALISA DAN DESAIN APLIKASI

Analisa Kebutuhan

Pengumpulan data pada analisis awal dilakukan pada sampel data 100 orang responden dan hanya 75 responden yang memenuhi prasyarat dari analisis yang akan dilakukan. Pengumpulan data pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan juga diskusi-wawancara kepada para stakeholder yang terlibat e-commerce khususnya website komersial atau toko online.

Kuesioner tahap analisis awal yang dilakukan terdiri atas 3 bagian yaitu :

- ✓ **Bagian 1: Pendahuluan**, yang terdiri dari *screening, demografi responden, dan perilaku pengguna*
- ✓ **Bagian 2: Evaluasi**, yang terdiri dari *orientasi kualitas, tingkat kepercayaan, dan keamanan/security*
- ✓ **Bagian 3: Penutup**, yang terdiri dari *overall quality dan rekomendasi*.

Tabel 1. Overall Quality pentingnya legalitas toko online

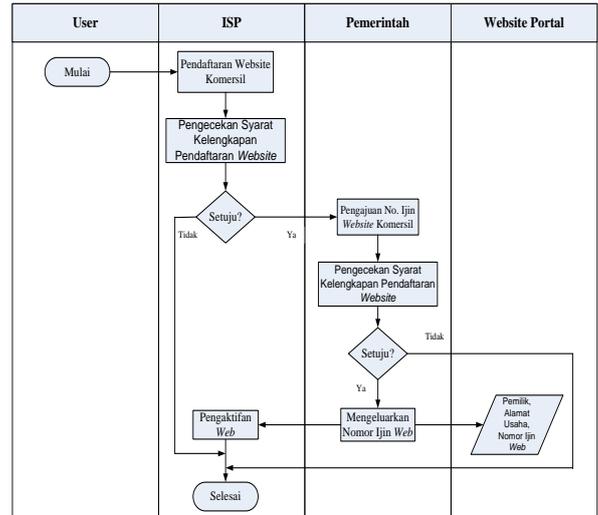
	Frekuensi	Persen(%)
Sangat tidak penting	1	2
Tidak penting	3	4
Cukup penting	22	29
Penting	27	36
Sangat penting	22	29

Tabel 2. Rekomendasi legalitas toko online

	Frekuensi	Persen (%)
Sangat tidak penting	1	1
Tidak penting	1	1
Cukup penting	20	27
Penting	35	47

Bagan Alir dari Proses Legalitas Website Komersial

Perancangan bagan alir dari alur proses legalitas website komersial terlihat seperti Gambar 2. Proses legalitas website komersial sebagai berikut: setiap pemilik situs website komersial akan mendaftarkan kepada ISP. Proses pendaftaran ini dilengkapi dengan beberapa syarat kelengkapan pendaftaran website komersial (nomor NPWP, nomor KTP, nama, alamat). ISP kemudian melakukan pengecekan syarat-syarat kelengkapan tersebut. Jika tidak memenuhi syarat pendaftaran kepada pemerintah, maka pendaftaran *web* ditolak. Apabila syarat-syarat pendaftaran website komersial telah dipenuhi, maka ISP melakukan pendaftaran situs website komersial kepada pemerintah. Pemerintah akan melakukan verifikasi data yang dimasukkan oleh ISP. Apakah data tersebut valid atau tidak. Jika data tidak valid maka pendaftaran ijin website komersial ditolak dan jika data valid maka pemerintah akan mengeluarkan Nomor Ijin Website. Jika Nomor Ijin Website Komersial telah dikeluarkan, maka ISP bisa mengaktifkan website tersebut. Data-data website yang sudah lolos verifikasi akan ditampilkan pada website portal. Website Portal berfungsi sebagai fasilitas dari pemerintah untuk memberikan informasi kepada masyarakat.



Gambar 2. Bagan alir legalitas website komersial

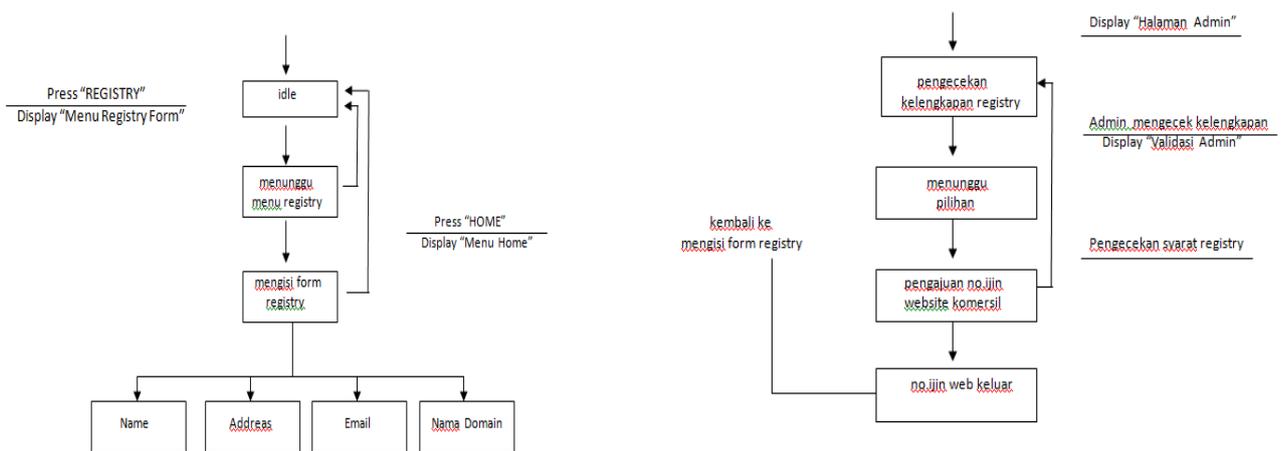
Perancangan State Transition Diagram (STD)

State Transition Diagram merupakan suatu modelling tool yang menggambarkan sifat ketergantungan pada waktu dari suatu sistem. Pada mulanya hanya digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang memiliki sifat real-time

Dua macam cara kerja sistem ini

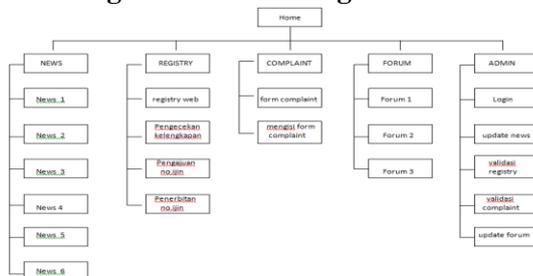
- ✓ Passive
Sistem tidak melakukan kontrol terhadap lingkungan (environment) tetapi lebih bersifat memberikan reaksi atau menerima data saja. Suatu sistem yang tugasnya mengumpulkan / menerima data melalui sinyal yang dikirimkan oleh satelit.
- ✓ Active
Sistem melakukan kontrol terhadap lingkungan secara aktif. Sistem sanggup menerima high-speed external sources of data dan dalam waktu singkat (real time) memberikan response terhadap lingkungan sesuai dengan program yang telah ditentukan.

Jenis state transition diagram yang digunakan oleh Tim peneliti pada portal web ini adalah seperti pada gambar 5.1 di bawah ini dan STD bekerja secara aktif.



Gambar 3 State Transition Diagram

Perancangan Struktur Navigasi



Gambar 4. Hierarki Menu

Perancangan Database

Untuk mendukung proses pembuatan portal legalitas website komersial, terlebih dahulu membuat sebuah database untuk menyimpan data-data yang nanti akan digunakan. Database dibuat dengan nama portalphp.

Tabel di dalam database digunakan untuk memilah data, agar data dalam database tidak mengalami redundansi data atau data double yang mengakibatkan sulitnya pencarian data. Tabel juga dapat direlasikan sesuai dengan kebutuhan yang akan dipakai. Relasi tabel digunakan untuk menghindari redundansi data dalam satu database. Tabel-tabel yang dibutuhkan dalam pembuatan portal legalitas web adalah:

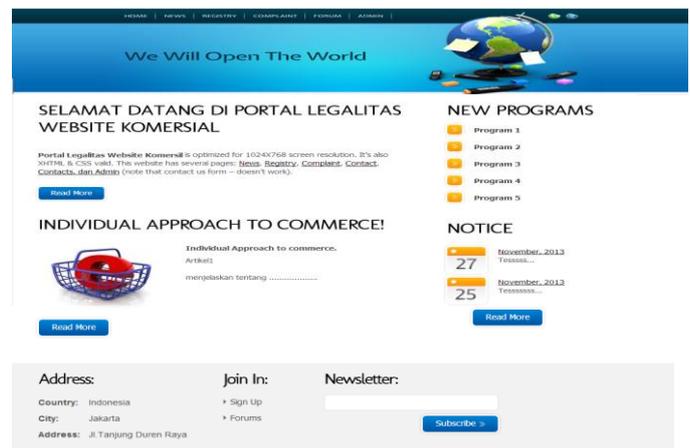
1. Tabel Kategori
2. Tabel isi_berita
3. Tabel user

Perancangan Portal Web Legalitas

Portal Web Legalitas terdiri atas halaman user dan halaman admin. Halaman user sendiri terdiri dari halaman home, news,

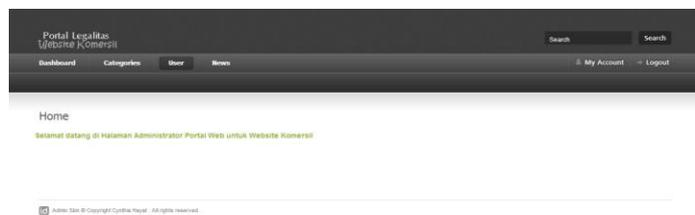
Jurnal Dinamika DotCom Vol. 5 No. 2

registry, complaint, forum, dan admin.



Gambar 5. Halaman Home pada User

Sedangkan pada halaman admin, terdiri atas menu dashboard, categories, user, dan news.



Gambar 6. Halaman Home Admin

Tahap Evaluasi Akhir

Evaluasi akhir dilakukan pada sampel data 30 orang. Pengumpulan data pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner

kepada para stakeholder yang terlibat e-commerce khususnya website komersil atau toko online.

Kuesioner tahap analisis awal yang dilakukan terdiri atas 2 bagian yaitu :

- ✓ **Bagian 1: Biodata Responden**
- ✓ **Bagian 2: Evaluasi**, yang terdiri dari desain, content informasi, dan respon time

KESIMPULAN

Semakin berkembangnya perdagangan elektronik menimbulkan beberapa permasalahan diantaranya menyangkut prinsip-prinsip yuridiski dalam transaksi, masalah perlindungan konsumen, masalah pajak, kasus-kasus penipuan dan kecurangan, dan kepercayaan dalam bertransaksi. Solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut antara lain melakukan proses legalisasi bagi semua website komersial. Legalitas website komersial tersebut akan menggunakan media web portal sebagai sarana bagi pemerintah. Portal web tersebut akan dikelola oleh Badan swasta (non pemerintah). Badan swasta tersebut berkomitmen untuk memberikan layanan informasi bagi masyarakat.

Dengan adanya legalitas website komersial diharapkan agar perdagangan elektronik lebih tertib dan jelas aturan hukumnya sehingga dapat meningkatkan kepercayaan (*trust*) pelanggan pada saat bertransaksi.

SARAN

Legalitas website komersial harus dilindungi dengan UU ITE, supaya menjadi

keajiban untuk dijalankan oleh semua orang yang menggunakan website sebagai media *marketing/profile*. Semua transaksi jual beli yang tidak terdaftar/tanpa ada ijin website dari pemerintah dianggap ilegal atau melanggar hukum.

REFERENSI

- [1]. Bambang, Fajar., Eko Saputro TA., “*Penipuan Belanja Melalui Internet*,” <http://www.reskrimsus.metro.polri.go.id/layanan-masyarakat/laporan-masyarakat/Penipuan-belanja-melalui-internet?page=1>, diakses tanggal 9 Juli 2011.
- [2]. W.E Supriyadi., Anggara., dan Ririn Sjafriani., “*Kontroversi Undang-Undang ITE: Menggugat Pencemaran Nama Baik di Ranah Maya*”, Degraf Publishing, Jakarta, 2010.
- [3]. Fung, Raymond ., Matthew Lee, “*EC-Trust (Trust in Electronic Commerce): Exploring The Antecedent Factors*”, City University Of Hong, 1999.
- [4]. Anonim, ” Portal Web”, Diakses dari http://id.wikipedia.org/wiki/Portal_web (diakses: Senin, 31 Desember 2012).
- [5]. Ervannur, “Web Portal”, Diperoleh dari <http://ervannur.wordpress.com/2011/03/17/web-portal/> (diakses: Senin, 31 Desember 2012).