Volume 8 No. 1, Februari 2015 ISSN : 2087-0639

JURNAL SISTEM INFORMASI DAN BISNIS CERDAS

Study Awal : Personalisasi Afeksi Elearning Berbasis User Experience
Djoko Budiyanto Setyohadi

Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Antrian Service Motor Berbasis Web Menggunakan Sms Gateway (Studi Kasus Family Motor Service)
Ryan Fajar Ramadhan, Mohamad Irwan Afandi, Rizka Hadiwiyanti

Evaluasi Kualitas Website Menggunakan Menggunakan Metode Webqual Pada Studi Kasus Sistem Informasi Akademik Upn "Veteran" Jawa Timur
Asti Kirana, Agung Brastama Putra, Doddy Ridwandono

Simulasi Dan Pemodelan Produksi Telur Di Kota Blitar Menggunakan Metode Sistem Dinamik
Dwi Nurul Hidayati, Agung Brastama Putra, Siti Mukaromah

Analisis Kepadatan Jumlah Penduduk Di Surabaya Dengan Metode Sistem Dinamik
Iffah Ainum Mawaddah, Agung Brastama Putra, Siti Mukaromah

Rancang Bangun Sistem Penjualan Spare Part Motor Klasik Online Berbasis Sms Gateway
Akbar Nugroho, Akhmad Fauzi, Agung Brastama Putra

Pengaruh *Information Quality, System Quality, Service Quality* Terhadap *User Satisfaction* Sistem Informasi Manajemen Pegawai Pada Instansi Pendidikan Tinggi Di Surabaya
Tri Lathif Mardi Suryanto, Djoko Budiyanto Setyohadi, Benyamin L. Sinaga

Diterbitkan oleh :
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dewan Redaksi:
Pelindung :
Rektor UPN "Veteran" Jawa Timur

Pembina :
Dekan Fakultas Teknologi Industri

Ketua Tim Redaksi :
Hj. Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom

Penyunting :
Prof. Dr. Ir. Ahmad Fauzi, MMT
Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom
M. Irwan Afandi, ST, M.Sc

Pelaksana Teknis :
Agung Brastama Putra, S.Kom, MKom
Doddy Ridwandono, S.Kom

Alamat Redaksi dan Tata Usaha :
Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Surabaya, Jawa Timur
Fakultas Teknologi Industri (FTI), Program Studi Sistem Informasi (SI)
Jl. Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294
Email : sibcupnjatim@gmail.com

Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas diterbitkan 2 (dua) kali dalam **1 tahun** pada bulan **Februari** dan **Agustus**. Redaksi mengundang segenap penulis untuk mengirimkan naskahnya yang belum pernah diterbitkan sebelumnya oleh media atau lembaga yang lain. Pedoman penulisan bagi Calon Penulis terdapat pada bagian belakang jurnal ini. Naskah yang masuk akan dievaluasi oleh Mitra Bestari dan Redaksi Pelaksana dengan metode *blind-review*.

DAFTAR ISI

		Halaman
1	Study Awal : Personalisasi Afeksi Elearning Berbasis User Experience Djoko Budiyanto Setyohadi	**1-9**
2	Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Antrian Service Motor Berbasis Web Menggunakan Sms Gateway (Studi Kasus Family Motor Service) Ryan Fajar Ramadhan, Mohamad Irwan Afandi, Rizka Hadiwiyanti	**10-22**
3	Evaluasi Kualitas Website Menggunakan Menggunakan Metode Webqual Pada Studi Kasus Sistem Informasi Akademik Upn "Veteran" Jawa Timur Asti Kirana, Agung Brastama Putra, Doddy Ridwandono	**23-29**
4	Simulasi Dan Pemodelan Produksi Telur Di Kota Blitar Menggunakan Metode Sistem Dinamik Dwi Nurul Hidayati, Agung Brastama Putra, Siti Mukaromah	**30-46**
5	Analisis Kepadatan Jumlah Penduduk Di Surabaya Dengan Metode Sistem Dinamik Iffah Ainum Mawaddah, Agung Brastama Putra, Siti Mukaromah	**47-60**
6	Rancang Bangun Sistem Penjualan Spare Part Motor Klasik Online Berbasis Sms Gateway Akbar Nugroho, Akhmad Fauzi, Agung Brastama Putra	**61-72**
7	Pengaruh *Information Quality, System Quality, Service Quality* Terhadap *User Satisfaction* Sistem Informasi Manajemen Pegawai Pada Instansi Pendidikan Tinggi Di Surabaya Tri Lathif Mardi Suryanto, Djoko Budiyanto Setyohadi, Benyamin L. Sinaga	**73-87**

STUDY AWAL : PERSONALISASI AFEKSI ELEARNING BERBASIS USER EXPERIENCE

Djoko Budiyanto Setyohadi
Email : djokobdy@gmail.com, djoko@mail.uajy.ac.id

Program Study Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri,
Universtas Atma Jaya Yogyakarta

Abstraksi : Problema personalisasi di E-learning telah menjadi topik penelitian yang penting dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini diperkuat dengan pengunaan elarning yang mempegunakan web sebagai saran prosesnya. Dengan web elearning yang mepergunakan internet sebagai media transmisi kontentnya, membangkitkan isu-isu terkait dengan user experience sebagai model personalisasi dalam proses pembelajarannya. Aspek itu terkait dengan isu-isu yang ada berasal dari sifat media internet. Penggunaan internet akan menyebabkan variasi siswa juga akan menjadi lebar dan hal ini membangkitkan problem kesusuaian kapasitas belajar siswa dengan content maupun navigasi yang disediakan oleh sistem elearnignya. Lebih lanjut terdapat kecenderungan ketidaksinkronan yang berimpliksi pada problema adaptasi dari sisi siswa, sebagai sebuah pembelajar individu.

Tulisan akan membahas beberapa aspek personalisasi khususnya aspek afeksi dan user experience dalam E-learning. Aspek-aspek tersebut akan diexplorasi guna membuat alternative penyelesaian permasalahan problema adaptasi sistem elearning. System yang adaptif ditujukan untuk menyelaraskan system dan siswa elearning dengan cara mengakomodasi siswa sebagai sebuah individu. Analisa potensi pengguna dari ke dua aspek tersebut akan dipakai sebagai parameter personalisasi yang memungkinkan untuk diimplementasikan. Selanjutnya kombinasi pola variasi parameter personalisasi diharapkan dapat dipakai sebagai dasar skenario personalisasi elearning
Kata Kunci : *Personalisasi Afeksi, E-learning, User Experience*

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi merupakan sebuah produk yang pengaruhnya sudah jamak dalam berbagai sendi kehidupan. Pengaruh-pengaruh yang ada juga terjadi pada universitas [pendidikan tinggi] baik secara global maupun local [Indonesia]. Terkait dengan hal tersebut maka universitas harus mampu menemukan kembali diri mereka sendiri. Hal tersebut diperlukan bagi mereka yang ingin bertahan sebagai pemain utama dalam sebuah "*knowledge society*", dimana banyak unversitas baru sebagai yang sering layanannya mendasarkan model-model organisasi baru [Peterson, Dill, 1997].

Salah satu layanan universitas yang terkait dengan teknologi Informasi adalah layanan e-learning. E-learning berkembang dengan pesat sebagai layanan di universitas disebabkan layanan ini selaras dengan konsep belajar modern dimana, belajar adalah suatu kegiatan yang terpisahkan dari kegiatan menusia modern seumur hidupnya. Implikasi dari konsep tersebut adalah elearning merupakan alat penting dalam banyak organisasi dan perusahaan [Hoppe dan Breitner, 2003]. Walupun demikian masih banyak universitas yang kurang jeli mengambil kelebihan elarning, bahkan sampai awal 1990-an hanya ada 20 universitas di seluruh dunia yang menggunakan teknologi e-learning [Huynh et al., 2003].

Dalam dekade ini, perkembangan teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Pesatnya perkembangan tersebut ditandai dengan semakin murahnya harga komputer dan biaya internet. Kondisi tersebut menaikkan nilai kompetitif dari e-learning yang bisa menjadi sebagai bentuk alternatif model baru tatap muka pendidikan. Implikasi dari situasi ini membuat kenaikan persentase universitas yang menawarkan kursus online

meningkat tajam pada tahun 1995. Pada tahun 2005 telah terjadi peningkatan jumlah institusi akademik yang mendidik jutaan sarjana dan mahasiswa pascasarjana melalui e-learning [Allen dan Seaman, 2005].

Terdapat banyak persyaratan yang diperlukan untuk sebuah kesuksesan e-learning. Setidaknya ada 3 hal yang diperlukan. Pertama elearning harus mengandung rancangan aspek pedagogi yang baik [Dabbagh, 2005]. Kedua proses kognisi harus didukung secara sepenuhnya oleh teknologi informasi. Dikarenakan interaksi merupakan bagian terpenting maka desain berbasis user experience diperlukan guna mengakomodasi pemahaman tentang dasar komponen atau kerangka kerja sebagai perwujudan sistem e-learning [Hoppe dan Breitner, 2003; Huynh et.al., 2003]. Yang ketiga kombinasi dari kedua point diatas harus mampu mewujudkan aspek personalisasi. Point dari aspek yang terakhir adalah memahami apa dibutuhkan oleh siswa sebagai sebuah individu dari sistem pembelajaran. Oleh karenanya hal tersebut juga menjadi aspek penting dari kesuksesan implementasi sistem e-learning.

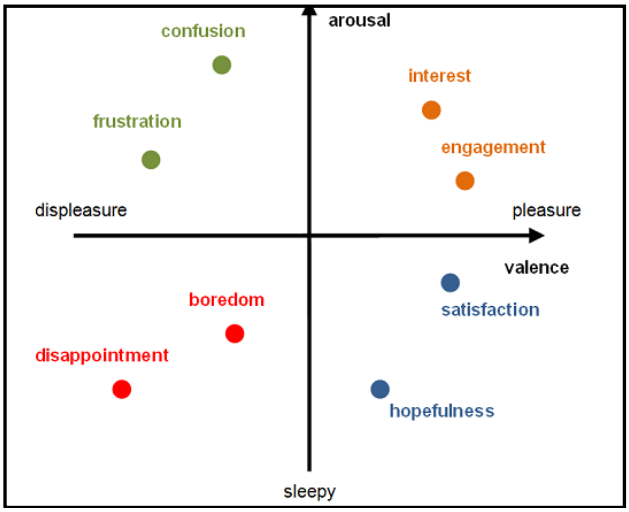
Tulisan ini akan mencoba menggali aspek terkait dengan perencanaan elearning yang akan dibagi dalam tiga point aspek kognisi, interaksi dan afektif learning, dan user experience dan personalisasi sebagai proses elearning yang bisa dilakukan. Selanjutkan dalam tulisan ini kami akan memaparkan tiga aspek utama tersebut sebagai bahan diskusi.

2. ASPEK KOGNISI

Dalam kenyataannya terdapat banyak media yang dapat dipergunakan dalam proses belajar, maka e-Learning sebetulnya merupakan salah satu alternative proses mengajar dan belajar. Dalam pengertian yang luas, kegiatan e-Learning mencakup pemberian-pemberian instruksi melalui semua media elektronik baik yang bersifat statis misalnya CD-ROM, ataupun yang bersifat online yang mendasarkan penggunaan jaringan komputer sebagai medianya. Lebih lanjut berbagai upaya penerapan dan pengembanganya e-learning, dapat dipandang sebagai sebuah otomatisasi proses belajar mengajar dengan mempergunakan perangkat lunak yang dikenal sebagai Learning Manajemen Sistem [LMS]. Oleh karena itu, e-Learning, sebagai sebuah fenomena baru, tetap harus mempergunakan prinsip-prinsip yang terkait dengan pembentukan proses kognisi [Bixler & Spotts, 2000].

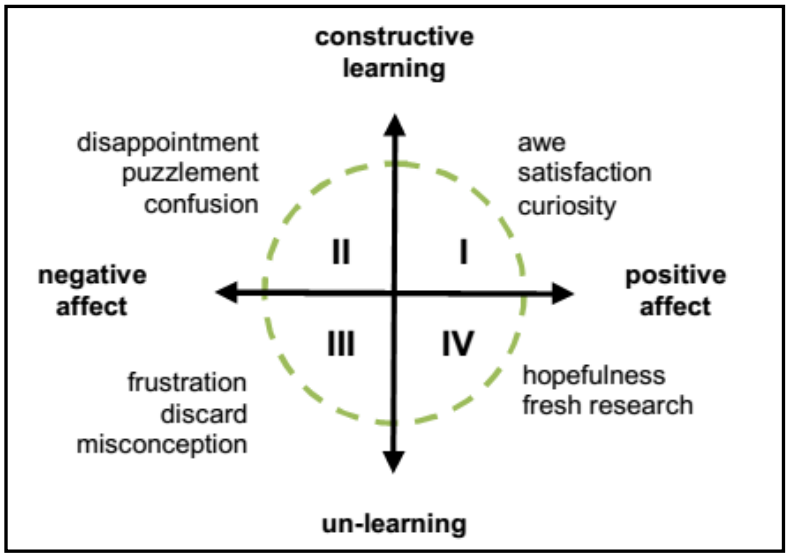
Terkait dengan proses kognisi, Quinn [2005] mengidentifikasi 31 faktor yang menentukan perbedaan yang terjadi pada siswa sebagai subjek elearning. Faktor-faktor tersebut dapat dikelompokkan menjadi tiga [3] kategori utama yakni, Kognitif, Conative dan Afektive. Ketiga hal tersebut sebetulnya terkait satu dengan yang lain, Sebagai contoh Plato, filsuf Yunani kuno, menyatakan bahwa nilai emosional akan mempengaruhi proses pembelajaran. Belajar akan menjadi lebih efektif jika siswa merasa terbantu dalam dua hal. Pertama adanya bahan yang cukup. Dua situasi yang ada kondusif dan bisa dipergunakan sebagai sebuah strategi untuk membantu pengelolaan emosi siswa.

Strategi pengaturan emosi diperlukan untuk memberikan suasana yang positif dalam lingkungannya dan akan mampu memotivasi siswa belajar. Kondisi ini terjadi karena antar emosi dan proses kognitif yang terjadi adalah saling terkait. Emosi dibentuk oleh proses kognitif, sedangkan siswa harus belajar sambil mengatur emosi mereka. Mereka dapat menggunakan penilaian kognitif untuk mengurangi reaksi emosional yang negative [Fischer & Bidell, 2006]. Kort [2001], mengungkapkan pentingnya kondisi emosional siswa sebagai modal proses pembelajaran yang efektif dan terutama hubungan antara emosi dan pembelajaran yang efektif. Situasi emosi yang positif juga akan mempengaruhi cara berpikir sehinga mampu membuat seseorang menjadi lebih kreatif, fleksibel dan efektif dalam berbagai pemecahan masalah [Isen, 2001].



Gambar 1. Model 'Model circumplex' dalam teori kognitif [Kort et.al, 2001]

Pada umumnya aspek kognitif merepresentasikan pengetahuan deklaratif dan prosedural. Terkait dengan proses belajar, dalam teori kognitif terdapat beberapa hal yang berperan mempengaruhi proses belajar. Sebagai contoh 'Model circumplex", dalam model ini Russell dua dimensi, di mana emosi digambarkan sebagai kombinasi gairah dan valensi [Kort et.al, 2001][Friedman, M.; Bryen, 2007]. Sumbu X merupakan sumbu tindakan dan kaitannya dengan pleasure, sedangkan Sumbu Y menunjukan tingkat gairah [lihat gambar 1 diatas]. Dalam perkembangan Model Russell banyak digunakan sebagi model dengan mempergunakan tiga sampai sembilan emosi dasar [Kort et.al, 2001].



Gambar 2. Model spiral kuadran emosi dalam teori kognitif [Picard, 2004]

Model kedua merupakan sebuah model spiral yang terbagi menjadi 4 kuadran [Picard 2004]. Model ini merupakan penggambaran situasi emosi yang biasanya terjadi dalam suatu proses belajar siswa [lihat gambar 2.]. Dalam model ini, posisi emosi siswa akan dalam proses belajar. Kuadran 1 siswa merasa proses belajar adalah menarik dan merasa bisa bekerja dengan mudah. Kuadran 2 mulai ada kebingungan dan muncul ketidaksukaan dll. Kuadran 3 emosi siswa mulai negative saat merasa ada kegagalan dalam proses-proses belajar yang bisa mengakibatkan frustasi. Dan saat refresh emosi siswa mampu bergerak ke kuadran ke 4 dengan cara memperoleh wawasan baru sebagai dasar pencarian ide-ide baru.

3. INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER DAN MODEL PEMBELAJARAN AFEKTIVE

Secara teoritis, impak status emosional pada proses pembelajaran masih perlu diuji dan dikembangkan lebih lanjut [Picard, 2004], hal tersebut terjadi dikarenakan masih adanya kekurangan teori yang komprehensif dan secara empiris sudah divalidasi tentang emosi dan belajar. Walupun demikian dalam perkembangannya terdapat relasi yang siginifikan bahkan ada kaitan yang kuat antara ruang emosi dan nilai afeksi yang mampu membantu keefektifan proses pembelajaran [Kort et.al, 2001]. Berbekal teori tersebu,t kami melihat potensi Model Afektif Learning sebagai bagian dari prototipe eLearning, dimana komponennya mengakomodasi aspek afektif sebagai bagian dalamn platform eLearning.

Model pembelajaran Afektive adalah model pembelajarn yang mengakomodasi pengelolaan emosi peserta didik selama proses pembelajaran elearning. Model ini diharapkan dapat mengembangkan sistem pembelajaran yang mengakomodasi dan merespons dengan tepat terhadap perubahan emosional mereka [Aranyi, 2012; Zhou & Fou 2007]. Afeksi dapat dibagi menjadi temperamen dan emosi. Temperamen lebih bersifat resisten dan tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor situasional individu. Pada sisi yang lain, emosi statusnya dapat dikaitkan dengan situasi yang melingkupi subjek. Nilai afeksi merupakan aspek yang bisa mempengaruhi kondisi kebutuhan emosinal yang terkait dengan proses belajar. Sebagai contoh kebutuhan siswa untuk berprestasi. Kebutuhan tersebut bisa dilihat sebagai bagian dari dari perspektif afektif. Pada pemahaman yang lebih kompleks bentuk afektif juga berkaitan dengan nilai-nilai dan sikap kita [Kort et.al, 2001]. Dengan mengamati hal-hal tersebut, kita bisa menganggap bahwa pembentukan/pengelolaanass aspek afeksi akan dapat dipakai sebagai panduan dalam mengelola minat dan mengelola proses kognisi yang ada dalam diri siswa.

Dalam proses kognisi dalam elearning bisa dianalogikan sebagai sebuah pemrosesan dalam sebuah komputer. Dalam sistem komputer terlihat jelas bagaimana lingkungan stimulant akan menjadi masukan (yang diakuisisi) oleh pelaku dan perilaku (atau tanggapan) belajar menjadi output [Zhou, 2007; Schaik, 2011]. Model akuisisi didasarkan oleh prinsip bahwa informasi mengalami sejumlah proses transformasi yang bersifat sekeuensial dan bahkan akan/dapat disimpan secara permanen. Implikasi dari kondisi ini adalah bahwa kita bias mengorganisir instruksi sebagai suatu proses kontrol bagi pelajar dalam proses pembelajarannya melalui elearning [Zaiane, 2002].

Dalam konteks aplikasi computer, eleaning juga dapat dipandang sebagai sebuah aplikasi khusus sistem informasi yang mendukung proses pembelajaran dan akuisisi pengetahuan. Dengan perkembangan teknologi internet elearning memungkinkan siswa secara mandiri sendiri belajar kapan saja dan di mana saja [Allen dan Seaman, 2005]. Bila elearning dipahami sebagai sebuah model pembelajaran maka salah satu ukuran penting dari kualitas elearning adalah, kepuasan, penerimaan, dan penggunaan di waku mendatang. Lebih lanjut hal tersebut sangat ditentukan oleh interaksi siswa dan computer sebagai alat yang dipakai sarana belajar [Crowther, et.al., 2004].

Interaksi Manusia Komputer [IMK] adalah bidang ilmu yang terkait dengan problema interaksi computer dengan berbagai aplikasinya dan manusia sebagai penggunanya. Sesuai konsep ISO, antarmuka harus memungkinkan pengguna untuk mencapai tujuan sasaran (efektivitas) di terbaik (efisien) dan sepenuhnya cara yang memuaskan [ISO 9241-11, 1998]. Problema inilah yang kemudian dipelajari, diteliti dan dikembangkan dalam ilmu IMK, agar komputer mudah digunakan sebagai bagian dari kehidupan penggunanya.

Desain antar muka dalam IMK dirumuskan sebagai "desain struktural antarmuka yang menunjukkan fitur dan dukungan instruksional dari sebuah aplikasi" [Cho et al., 2009]. Peneliti lain, Chou [2003] juga menyatakan bahwa dalam konteks e-learning, IMK merupakan hal yang paling penting bagi peningkatan kualitas elearning. Desain IMK

yang baik akan mengandung fitur yang diinginkan dan dibutuhkan guna memotivasi peserta didik untuk menangkap informasi, dan meningkatkan kinerja belajar, yang pada akhirnya akan mendorong proses pembelajaran hingga selesai [Mendez et al., 2006].

Dampak lain yang cukup siginifikan terkait dengan desain antarmuka yang buruk, juga sudah diteliti. Crowther et al. [2004] menyatakan bahwa desain IMK dalam lingkungan e-learning jauh lebih penting dibandingkan elearningnya sendiri. Problem tersebut sangat relevan dengan teori beban kognisi [Sweller, 1988], yang menjelaskan bahwa kualitas antarmuka [IMK] yang buruk dapat menyebabkan naiknya ketegangan berlebihan dari siswa. Sebagaimana diketahui bahwa tedapat dua dimensi beban kognitsi: beban kognitif intrinsic yang terkait langsung dengan isi materi pembelajaran, dan beban kognitif yang tak terkait langsung dengan materi akan tetapi dengan cara konten ditampilkan [Martin-Michiellot dan Mendelsohn, 2000; Paas et al, 2003; Sweller, 1988].

Pertimbangan lain yang harus dilakukan, adalah perlunya kesesuaian konten dengan tingkat pengetahuan siswa pengetahuan harus dipertimbangkan. Hal ini disebabkan nilai beban kognitif yang timbul akan tergantung dari tingkat pengetahuan siswa [Paas et al., 2003]. Untuk itu, desain antarmuka harus sesuai dengan tujuan pembelajaran; sebagai contoh kebutuhan IMK pembelajaran faktual akan berbeda dengan IMK tugas pemecahan masalah [Kekkonen-Moneta dan Moneta, 2002]. Pertimbangan yang yang harus diperhatikan adalah nilai interaksi, karena sistem interaksi bersifat sensitif terhadap status afektif pengguna sebagaimana status kognitif, maka sistem tersebuat akan mempunyai kecenderungan memuaskan, menyenangkan, dan lebih digunakan. [Baker, D'Mello, Rodrigo, dan Graesser, 2010].

4. PERSONALISASI ELEARNING DARI INTERAKSI KE USER EXPERIENCE

Permasalahan adaptasi teknologi manusia merupakan titik tolak perkembangan ilmu Ergonomi, Interaksi Manusia Komputer dan *Usability Engineering*. Dalam pengertian yang sempit konsep adaptasi sering di fokuskan pada hal yang terkait dengan persepsi dan proses kognitif dan kemampuan untuk mendapatkan efisiensi. Dalam penelitian-penelitian terakhir bahkan di temukan bahwa bila kita mampu menjadikan teknologi itu sebagai bagian pengguna maka *pleasure* dapat ditumbuhkan dan akan mampu menstimulasi emosi positive yang akan membuka jalan bagi sebuah kesuksesan dari sebuah teknologi [Hassenzahl, 2001].

Dalam CD ISO 9241-210 terdiskripsikan secara tentatif difinisi User Experience [UX] sebagai semua aspek pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan produk, layanan, lingkungan atau fasilitas. UX yang berkualitas adalah konsekuensi dari pemenuhan kebutuhan pengguna untuk otonomi, kompetensi, stimulasi yang bersifat *selforiented*, keterkaitan, dan popularitas atauoun orientasi yang lain melalui interaksi dengan produk atau jasa [Zhou, 2007]. Jadi secara pragmatis kualitas UX akan memfasilitasi potensi pemenuhan menjadi tujuan penggunanya. Hal tersebut akan dapat mengarah ke konsep personalisasi.

'Personalisasi' adalah kemampuan sistem untuk menyesuaikan konten yang disediakan, berdasarkan pemahaman pengguna itu dan penggunaan konteksnya. Karena aspek afeksi merupakan suatu kebutuhan individu yang mutlak, maka personalisasi elearning menjadi hal yang utama [Mobasher et.al., 2001]. Lebih lanjut personalisasi elarning dapat meningkatkan UX dengan jalan meningkatkan relevansi layanan yang tersedia untuk siswa dan dapat mengurangi usaha yang diperlukan untuk memilih dan berinteraksi dengan layanan tersebut. Hal tersebut terlihat dari komponen UX yang diperlukan sebagai panduan dalam tahapan proses desain yakni konten, konseptual, interaksi dan desain presentasi [Aranyi, 2012; Schaik, 2012; Zhou 2007].

Dalam personalisasi, banyak metoda interaksi yang bisa diterapkan. Secara konvensional model dapat dibangun dengan mengandalkan informasi eksplisit yang

diberikan oleh pelajar (demografi, kuesioner, dll). Dalam perkembangannya, penerapannya dapat dilakukan dengan teknik adaptasi presentasi dan navigasi yang sudah dikenal [Chorfi et al., 2004]. Dua teknik tersebut selanjutnya berkembang pesat sebagai model adaptasi presentasi dan dukungan adaptasi navigasi. Taksonomi adaptif juga mulai banyak ditambahkan utamanya dikaitkan dengan meningkatnya kemampuan teknologi baru. Sebagai contoh, nilai adaftif dalam konteks system rekomendasi. System akan menyimpan profil pengguna dan dikelola secara dinamis yang kemudian diberi kecerdasan [Zaiane, 2002].

Secara umum, komponen dalam system rekomendasi dapat dibedakan berdasar masukan data, strategi pemodelan pengguna, dan teknik prediksi kebutuhan pengguna. Berbagai pendekatan untuk personalisasi otomatis sudah banyak diteliti. Dari yang berbasis konten, berbasis penyaringan, penyaringan kolaboratif, berbasis aturan penyaringan, maupun system personalisasi yang teknik rekomendasinya yang mengandalkan penambangan data [Nasraoui, 2008]. Sistem rekomendasi web, biasanya bekerja berdasar proses penyaringan dan perekomendasikan item untuk diberikan pengguna, berdasarkan korelasi antara konten dan preferensi pengguna [Mobasher et al., 2001]. Dengan demikian pola perlakuan personalisasi berbasis rekomendasi terkait dengan pola masa lalu pengguna.

Bila dikaitkan kebutuhan personalisasi pengguna elarning diatas maka pendekatan teknik rekomendasi akan sangat sesuai dengan aspeks afeksi, utamanya desain model adaptasi presentasi dan desain model adaptasi navigasi. Dalam aspek desain dalam interaksi manusia computer, terdapat tiga [3] yakni *visceral, behavioural and reflective*. Desain Visceral terfokus pada komponen estetik sebuah produk, desain perilaku terfokus pada *pleasure* dan kefektifan penggunaanya [aspek fungsional dan kegunaanya], desain dan mempertimbangkan pola kultur dan nilai yang ada. Dengan mempergunakan aspek2 tersebut sebagai dasar perancangan maka nilai UX akan menjadi bermakna bagi siswa elearning. Itu sebabnya penggunaan ketiga aspek sebagai dasar bagi perancangan afektif menjadi sangat menonjol dalam dekade ini [Aranyi, 2012].

Dari paparan diatas maka penerapan konsep afektive pada desain visual adaftif baik desain model adaptasi presentasi dan desain model adaptasi navigasi dalam sebuah model management elearning, akan beimplikasi secara signifikan pada penerimaan sistem elearning. Sebagaimana diketahui, aspek visual merupakan dasar dalam desain interaksi yang afektif. Hal ini sesuai dengan paparan Cho [2009], yang menyelidiki konseptual kategori tata letak. Dimana rancangan antarmuka yang dirasakan, merupakan point penentu penting, agar siswa terus menggunakan dan menerima teknologi, khusunya teknologi elearning berbasis Web [Cho et al., 2009].

Perancangan antar muka juga sudah diakui sebagai faktor kunci dalam adopsi teknologi Web, hal tersebut terjadi karena fungsi dari sistem komputer sebenarnya akan terefleksikan dari *user-interface* nya [Jaspers et al., 2004]. Estetika visual juga sangat terkait dengan kategori tata letak yang akan memainkan peran penting dalam model UX [Hassenzahl, 2004; Schaik dan Ling, 2009; Zhou dan Fu, 2007]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa estetika antar muka visual komputer adalah penentu kuat dalam aspek kesenangan (*pleasure* dan kepuasan) pengguna [Lavie dan Tractinsky, 2004].

5. KESIMPULAN

E-learning sudah menjadi bagian yang penting dalam layanan di dunia pendidikan dalam konsep belajar modern. Mengingat internet menjadi media utama dalam model elearning dan in berimplikasi pada lebarnya rentang variasi pengguna, maka diperlukan sebuah sistem elearning yang adaptif berdasarkan kebutuhan tiap-tiap pengguna sebagi sebuah individu. Sistem elearning tersebut saat ini dikenal sebagai sistem personalisasi elearning, dimana personalisasi dilakukan guna meningkatkan penerimaan siswa dalam penggunaan teknologi.

Dengan berbagai paparan diatas maka dapat ditarik benang merah bahwa Personalisasi dapat secara riil dilakukan dengan desain visual dalam bentuk desain model adaptasi presentasi dan desain model adaptasi navigasi. Lebih lanjut aspek desain visual harus mengkomodasi aspek afeksi dari pola interaksi manusia dan komputer. Selanjutnya, desain interaksi manusia dan komputer dapat dipakai sebagai dasar pembentukan user experience, yang akan dipergunakan sebagai sarana personalisasi yang akan mengakomodasi aspek-aspek individu siswa dalam proses belajarnya.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Allen, I.E., Seaman, J., Lederman, D., Jaschik, S. [2012]. Conflicted: Faculty and online education. A joint project of The Babson Survey Research Group and Inside Higher Ed. [June].

[2] Aranyi, G. [2012]. Developing a psychological model of end-users' experience with news web sites. [Unpublished doctoral dissertation]. Teesside University, Middlesbrough, UK. http://tees.openrepository.com/tees/handle/10149/236331

[3] Baker, R., D'Mello, S. K., Rodrigo, M. T., Graesser, A. C. [2010]. Better to be frustrated than bored: The incidence, persistence, and impact of learners' cognitive-affective states during interactions with three different computer-based learning environments, International Journal of Human-Computer Studies, 68, 223-241.

[4] Chorfi, H., & Jemni, M. [2004]. PERSO: Towards an adaptive e-learning system. Journal of Interactive Learning Research, 15[4], 433-447.

[5] Cho, V., Cheng, E.T.C., and Lai, J.W.M. 2009. "The Role of Perceived User-Interface Design in Continued Usage Intention of Self-Pace E-Learning Tools," Computers & Education [53:2], pp. 216-227.

[6] Chou, C. 2003. "Interactivity and Interactive Functions in Web-Based Learning Systems: A Technical Framework for Designers," British Journal of Educational Technology [34:4], pp. 265-279.

[7] Crowther, M.S., Keller, C.C., and Waddoups, G.L. 2004. "Improving the Quality and Effectiveness of Computer-Mediated Instruction through Usability Evaluations," British Journal of Educational Technology [3:1], pp. 289-303.

[8] C. N. Quinn, Making it matter to the learner: e-Motional e-Learning. Learning Solutions e-Magazine, April 3, 2006.

[9] Dabbagh N. 2005. Pedagogical models for e-learning: A theory-based design framework. Int J Technol Teach Learn 1:25–44.

[10] Fischer,K.W.&Bidell, T. R. [2006] Dynamic development of psychological structures in action and thought, in: W. Damon &R.M.Lerner [Eds] Handbook of Child Psychology: Vol. 1 Theoretical Models of Human Development, [Wiley, NY] pp. 313–399.

[11] Friedman, M.; Bryen, D.: Web accessibility design recommendations for people with cognitive disabilities.Vol. 19, No. 4, 2007, ISSN: 1055-4181

[12] Hassenzahl, M. [2001]. The Effect of Perceived Hedonic Quality on Product Appealingness. International Journal of Human-Computer Interaction, 13[4], 481-499.

[13] Hoppe, G., and Breitner, M.H. 2003. "Business Models for E-Learning." Discussion Paper No. 287 Retrieved 05.04.2011, from http://ideas.repec.org/p/han/dpaper/dp-287.html

[14] Huynh, M.Q., Umesh, U.N., and Valacich, J.S. 2003. "E-Learning as an Emerging Entrepreneurial Enterprise in Universities and Firms," Communications of the Association for Information Systems [12:3], pp. 48-68.

[15] Isen, A. M. [2000]. Positive affect and decision making. In M. Lewis & J. Haviland [Eds.], Handbook of emotions [pp. 720], Guilford, New York: The Guilford Press.

[16] Jaspers, M. W. M., Steen, T., Bos, C. van den & Geenen, M. [2004]. The think aloud method: a guide to user interface design. International Journal of Medical Informatics, 73[11-12], 781-795.
[17] Kekkonen-Moneta, S., and Moneta, G.B. 2002. "E–Learning in Hong Kong: Comparing Learning Outcomes in Online Multimedia and Lecture Versions of an Introductory Computing Course," British Journal of Educational Technology [33:4], pp. 423-433.
[18] Kort, B., Reilly, R., & Picard, R. W. [2001]. An affective model of interplay between emotions and learning: Reengineering educational pedagogy-building a learning companion. Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, Los Alamitos: CA: IEEE Computer Society Press, 43-46.
[19] Lavie, T. & Tractinsky, N. [2004]. Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. International Journal of Human-Computer Studies, 60[3], 269-298.
[20] Martin-Michiellot, S., and Mendelsohn, P. 2000. "Cognitive Load While Learning with a Graphical Computer Interface," Journal of Computer Assisted Learning [16:4], pp. 284-293.
[21] Mendez, J.A., Lorendzo, C., Acosta, L., Torres, S.,and Gonzalez, R. 2006. "A Web-Based Tool for Control Engineering Teaching," Computer Application in Engineering Education [14:3], pp. 178-187.
[22] Mobasher, B., Dai, H., Luo, T., & Nakagawa, M. [2001]. Effective Personalization Based on Association Rule Discovery from Web Usage Data. Proceedings of the 3rd ACM Workshop on Web Information and Data Management, New York: ACM, 9-15.
[23] Nasraoui, O., Soliman, M., Saka, E., Badia, A., & Germain, R. [2008]. A Web Usage Mining Framework for Mining Evolving User Profiles in Dynamic Web Sites. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 20[2], 202-215.
[24] Nielsen, J. 1999. "User Interface Directions for the Web," Communications of the Association for Computing Machinery [ACM] [42:1], pp. 65-72.
[25] Paas, F., Renkl, A., and Sweller, J. 2003. "Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments," Educational Psychologist [38:1], pp.1-4. Peterson, M. W. and Dill, D.D. [1997]. Understanding the competitive environment of the post secondary knowledge industry. In M.W. Peterson, D.D. Dill, L.A. Mets and associates, Planning and management for a changing environment, pp. 3-29. San Francisco: Jossey-Bass.
[26] Picard, R. W., Vyzas, E., & Healey, J.[2001]. Toward machine emotional intelligence: Analysis of affective physiological state. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 23 [10], 1175-1191.
[27] Picard, R. W., Papert, S., Bender, W., Blumberg, B., Breazeal, C., Cavallo, D., Machover, T., Resnick, M., Roy, D., & Strohecker, C. [2004]. Affective learning - a manifesto. BT Technology Journal, 22 [4], 253-269.
[28] Russell, J. A. [1980]. A circumplex model of affect. Journal of Personality and Social Psychology, 39 [6], 1161-1178.
[29] Sweller, J. 1988. "Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning," Cognitive Science [12:2], 1988/6//, pp. 257-285.
[30] Schaik, P. van & Ling, J. [2011]. An integrated model of interaction experience for information retrieval in a Web-based encyclopaedia. Interacting with Computers, 23[1], 18-32.
[31] Zaiane, O. R. [2002]. Building a Recommender Agent for e-Learning Systems. Paper presented at the 7h International Conference on Computers in Education, December 3-6, Auckland, New Zealand.

[32] Zhou, H. & Fu, X. [2007]. Understanding, measuring, and designing user experience: the causal relationship between the aesthetic quality of products and user affect. In J. A. Jacko [Ed.], Human-computer interaction. Interaction design and usability [pp. 340-349]. Berlin: Springe

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMESANAN ANTRIAN SERVICE MOTOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN SMS GATEWAY (STUDI KASUS FAMILY MOTOR SERVICE)

[1] Ryan Fajar Ramadhan, [2]Mohamad Irwan Afandi, [3]Rizka Hadiwiyanti
Email : ryandhan43@gmail.com, mohamadafandi.si@upnjatim.ac.id

[1,2,3)]Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur

Abstraksi : Family Motor Service merupakan sebuah tempat usaha jasa yang bergerak di bidang melayani service kendaraan bermotor roda dua di daerah Surabaya. Family Motor Service memiliki bengkel usaha yang cukup besar dan beberapa karyawan guna melangsungkan proses bisnisnya.

Pada penelitian ini yang menjadi objek adalah pemesanan antrian servis, karena pada tempat bengkel usaha Family Motor Service dimana pelanggan harus datang ke bengkel sekarang bisa juga pesan melalui SMS. Family Motor Service menyadari jika pelanggan menginginkan proses pemesanan yang mudah. sehingga diperoleh gagasan untuk membuat sebuah *Website* pemesanan antrian servis dengan menggunakan SMS *gateway*.

Website ini dibuat untuk memudahkan pelanggan mendapatkan informasi tentang Family Motor Service dan juga pelanggan dapat melakukan pemesanan antrian servis melalui *SMS gateway*. Sms yang dikirimkan ke pelanggan memberikan kemudahan bagi pelanggan yang ingin memesan servis tanpa harus datang ke dealer Family Motor Service. Dari hasil pengujian, disimpulkan bahwa pelanggan menghemat biaya dan waktu saat akan memesan servis tidak perlu datang ke Family Service Motor cukup menggunakan SMS *gateway* dan bagi Family Motor Service aplikasi ini mempermudah dalam penyimpanan data yang beresiko hilangnya data karna tidak adanya arsip dan mempermudah pencarian data.

Kata Kunci : *Sistem Informasi Pemesanan, Sistem Informasi Pemesanan Antrian Servis, SMS Gateway*

1. PENDAHULAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dewasa ini, perkembangan teknologi peradaban manusia semakin canggih, hal ini ditandai dengan banyaknya teknologi yang mempercepat bekerja manusia itu sendiri, salah satu bentuk teknologi adalah teknologi komputer pemanfaatan komputer dapat memberikan harapan bagi perkembangan teknologi informasi bagi peradaban manusia. Sehingga bisa membantu manusia dalam hampir berbagai bidang kehidupan. Di Indonesia perkembangan teknologi informasi semakin maju saat ini, di mana menggunkan teknologi informasi berbasis web dan SMS yang mulai dikembangkan sebagai media perantara yang dinamakan SMS *Gateway*.

Family Motor Service adalah bengkel yang berlokasi di JL Kampung Malang Tengah No 81 Surabaya. Bengkel ini adalah bengkel umum di mana hampir semua merk dan tipe motor dikerjakan mulai dari : motor tipe bebek, motor tipe skuter matic (*skutik*) dan motor tipe sports. Di bengkel ini melayani servis ringan sampai servis berat (Turun Mesin**).**

Sehingga situasi menunggu di bengkel Family Motor Service terdapat kepadatan antrian yaitu antrian servis sepeda motor. Terdapat empat orang mekanik atau biasa disebut empat blok. Dalam melayani pelanggan untuk jenis servis komplit maksimal menggunakan 3 blok pekerja. Satu blok disisakan untuk melakukan servis ringan dan

pergantian komponen sepeda motor. Disamping itu pengelolaan terhadap antrian tersebut masi manual.

Berdasarkan dengan hal di atas yang melatar belakangi penelitian ini, jika dilakukan dengan sistem pemesanan antrian servis berbasis sms gateway, sehingga mempermudah dan menghemat waktu pelanggan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini, yaitu :

a) Bagaimana membangun sebuah aplikasi yang dapat melakukan pemesanan antrian servis secara cepat dan mudah berbasis web menggunakan sms gateway
b) Bagaimana membangun Sistem yang dapat mengelola data transaksi dari berbasis manual/kertas menjadi sistem berbasis *web.*

1.3 BATASAN MASALAH

Agar pembahasan dan penyusunan tugas akhir ini dapat dilakukan secara terarah dan tidak menyimpang serta sesuai dengan apa yang diharapkan, maka perlu ditetapkan batasan – batasan dari permasalahan yang dihadapi, yaitu :

a) Pemesanan antrian servis beserta nama mekanik dan jasa
b) Pelanggan bisa mendapatkan informasi perihal motor sedang servis ringan, servis berat, dan mengetahui nama mekanik.
c) Sebagai bukti transaksi (untuk verifikasi pemesanan) akan muncul pada Handphone.

1.4 TUJUAN

Dalam penyusunan tugas akhir ini tujuan yang hendak dicapai adalah Merancang bangun sebuah aplikasi baru untuk pemesanan antrian servis sepeda motor di Family Motor Service.

1.5 MANFAAT

Berikut ini beberapa manfaat yang dapat diambil dari permasalahan yang diteliti adalah :

a) Dapat membantu meningkatkan pelayanan lebih cepat dan mudah dalam melakukan pemesanan antrian servis kendaraan bermotor sehingga pelanggan tidak perlu datang ke bengkel cukup dengan menggunakan sms
b) Pelanggan dapat melakukan pemesanan servis beserta nama mekanik dan biaya jasa
c) Dapat membantu pelanggan mengenai informasi jadwal servis.

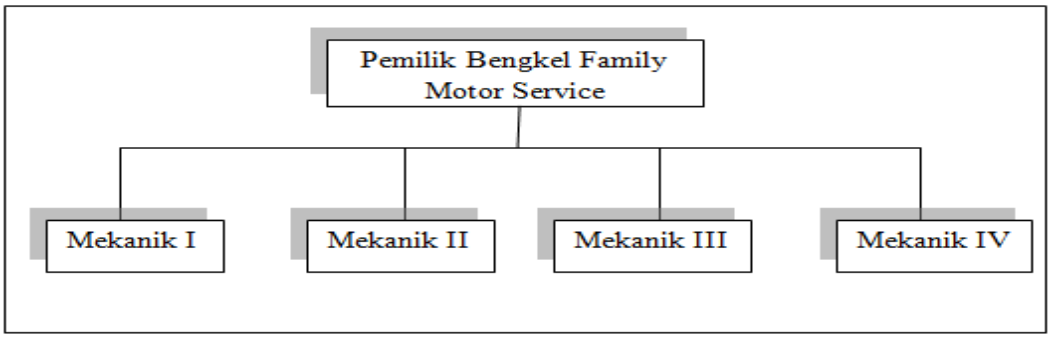
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Family Motor Service

Berdasarkan informasi dari majalah bengkel motor (2004) Family Motor Service adalah bengkel yang berlokasi di JL Kampung Malang Tengah No 81 Surabaya berdiri sejak 2004. Bengkel ini adalah jasa layanan servis sepeda motor umum dimana hampir semua merk dan type motor dikerjakan, mulai dari Motor tipe Bebek, Motor tipe Skuter Matic (skutik) dan Motor tipe Sports. Di bengkel ini melayani servis ringan sampai servis berat (turun mesin).

Pada awalnya, karyawan yang dimiliki oleh Family Motor Service ini hanya berjumlah 2 orang. Mereka membagi tugas sedemikian rupa sehingga pada saat ada pelanggan yang akan memperbaiki kendaraannya di Family Motor Service ini, permintaan pelanggan bisa diselesaikan dengan baik.

STRUKTUR ORGANISASI FAMILY MOTOR SERVICE



Gambar 1 Struktur Organisasi Family Motor Service

2.2 SMS (Short Message Service)

Menurut Hardiyansyah, Surya (2010:10) SMS (Short Message Service) merupakan salah satu teknologi untuk mengirim pesan antara telepon seluler. Digunakan dalam beberapa standar yaitu GSM, CDMA dan TDMA. Sesuai dengan namanya, data yang dapat ditransmisikan terbatas hanya terdiri dari 140 byte (1120 bit), sehingga satu pesan SMS terdiri dari :

1. 160 karakter jika menggunakan 7-bit encoding (latin dan english)
2. 70 karakter jika menggunakan 16-bit enconding dengan UCS2 karakter (non latin-China, Jepang, dll).

2.3 SMS Gateway

Menurut Hardiyansyah, Surya (2005:11) SMS Gateway adalah sebuah sistem aplikasi yang digunakan untuk mengirim juga menerima SMS, dan biasanya digunakan pada aplikasi bisnis, baik untuk kepentingan broadcast promosi(Bulk SMS), servis informasi terhadap pengguna, penyebaran content produk / jasa dan lain lain.

Adapun komponen-komponen agar dapat membuat sebuah SMS gateway yaitu :

1.GAMMU

Gammu adalah sebuah aplikasi cross-platform yang digunakan untuk menjembatani / mengomunikasikan antara database SMS Gateway dengan sms devices. Aplikasi Gammu berupa daemon yang berjalan secara background. Setiap saat, gammu memonitor sms devices dan database sms gateway. Saat ada sms masuk ke sms devices, maka gammu langsung memindahkannya ke dalam inbox dalam database sms gateway. Sebaliknya saat Aplikasi Pengirim SMS memasukkan sms ke dalam outbox dalam database sms gateway, maka gammu mengirimkannya melalui sms devices, dan memindahkan sms ke sentitem dalam database.

2.SMS Devices

SMS device merupakan alat pengirim SMS yang berupa modem ataupun handphone. Agar dapat digunakan dengan semestinya, maka devices ini harus memenuhi syarat-syarat tertentu agar dapat terintegrasi dengan gammu.

3.Client

Client adalah pelanggan yang sudah menerima informasi pengumuman beasiswa, pengumuman ruang, dan sebagainya. Semua informasi yang sampai ke tangan pelanggan dilakukan oleh sistem karena tidak mungkin mengirimkan SMS ke ribuan mahasiswa secara manual.

4. SMS Gateway Provider

Merupakan salah satu penghubung dari provider ke pelanggan dengan tujuan tertentu.Biasanya SMS gateway digunakan untuk kepentingan entertaintment atau advertising dari content provider.Dalam lingkup yang lebih kecil, SMS gateway berfungsi

untuk mengatur keluar masuknya pesan dari provider ke SIM card yang diatur oleh server dengan perangkat modem (GSM-modem atau HP).
Pemakaian disesuaikan dengan kebutuhan admin atau user seperti :

a. Pendaftaran melalui SMS (e.g : reg <spasi> …)
b. Auto reply SMS content
c. Penggunaan pemesanan melului text pada hp sebagai konfirmasi

2.4 HTML (HyperText Markup Language)

Menurut Sunarfrihantono,Bimo (2002:2003) HTML adalah singkatan dari *HyperText Markup Language* adalah sebuah *bahasa markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser Internet. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML *(Standard Generalized Markup Language)*, HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh World Wide Web Consortium (W3C). HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan browser untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan. Sebuah file yang merupakan file HTML dapat dibuka dengan menggunakan browser web seperti Mozilla Firefox atau Microsoft Internet Explorer. HTML juga dapat dikenali oleh aplikasi pembuka email ataupun dari PDA dan program lain yang memiliki kemampuan browser. HTML dokumen tersebut mirip dengan dokumen teks biasa, hanya dalam dokumen ini sebuah teks bisa memuat instruksi yang ditandai dengan kode atau lebih dikenal dengan TAG tertentu. Sebagai contoh jika ingin membuat teks ditampilkan menjadi tebal seperti: **TAMPIL TEBAL**, maka penulisannya dilakukan dengan cara: TAMPIL TEBAL. Tanda digunakan untuk mengaktifkan instruksi cetak tebal, diikuti oleh teks yang ingin ditebalkan, dan diakhiri dengan tanda untuk menonaktifkan cetak tebal tersebut. Secara garis besar, terdapat 4 jenis elemen dari HTML:

a) *structural*. tanda yang menentukan level atau tingkatan dari sebuah teks (contoh, <h1>Golf</h1> akan memerintahkan browser untuk menampilkan "Golf" sebagai teks tebal besar yang menunjukkan sebagai Heading 1
b) *presentational*. tanda yang menentukan tampilan dari sebuah teks tidak peduli dengan level dari teks tersebut (contoh, boldface akan menampilkan **bold**. Tanda presentational saat ini sudah mulai digantikan oleh CSS dan tidak direkomendasikan untuk mengatur tampilan teks,
c) *hypertext*. tanda yang menunjukkan pranala ke bagian dari dokumen tersebut atau pranala ke dokumen lain (contoh, IlmuKita akan menampilkan IlmuKita sebagai sebuah hyperlink ke URL tertentu).
d) Elemen *widget* yang membuat objek-objek lain seperti tombol (<button>), list (<li>), dan garis horizontal (<hr>).

2.5 PHP (Hypertext Preprocessor)

Menurut Sunarfrihantono,Bimo (2002:2003) PHP Hypertext Preprocessor atau biasa disebut PHP adalah bahasa pemrogramman berbasis web yang lebih mudah di mengerti dari pada bahasa pemrogramman yang lain.Bahasa Pemrogramman PHP memiliki file extensi *.php dan tidak bisa di access secara langsung tanpa adanya sebuah web server. Syntax-Syntax PHP diawali dan di akhiri dengan <?php…..?> atau <?...?>. Syntax PHP juga dapat di sisipkan pada tag-tag html. File PHP yang ditaruh pada file yang ber extensi *.html tidak akan di eksekusi alias tidak bisa di access. Pembuatan variable pada PHP diawali dengan symbol $ (dolar), juka symbol tersebut tidak ada maka variabel tersebut tidak akan dapat di eksekusi atau biasanya error. Misal contohnya: $nama != nama

variable $nama pasti akan di kenali oleh program, namun sebaliknya variable nama tidak akan di eksekusi oleh program karena tidak di kenali, dan tidak andanya Symbol $ (dolar). PHP juga membunyai banyak tipe data antara lain Integer, String, Float, Double dan tipe data yang lainnya. PHP juga memiliki statement atau juga disebut baris perintah kurang lebihnya yaitu suatu syntax yang terdiri dari satu line yang di akhiri dengan ;(titik koma). Jika tidak diakhiri dengan ;(titik koma) maka akan terjadi error pada statement tersebut. Jika mempunyai sebuah variable yang digunakan untuk menampung value yang bertipe String maka jangan lupa untuk memberi " " (petik dua 2x). Namun jika tidak bertipe String maka tidak perlu diberi petik " " (petik dua 2x).

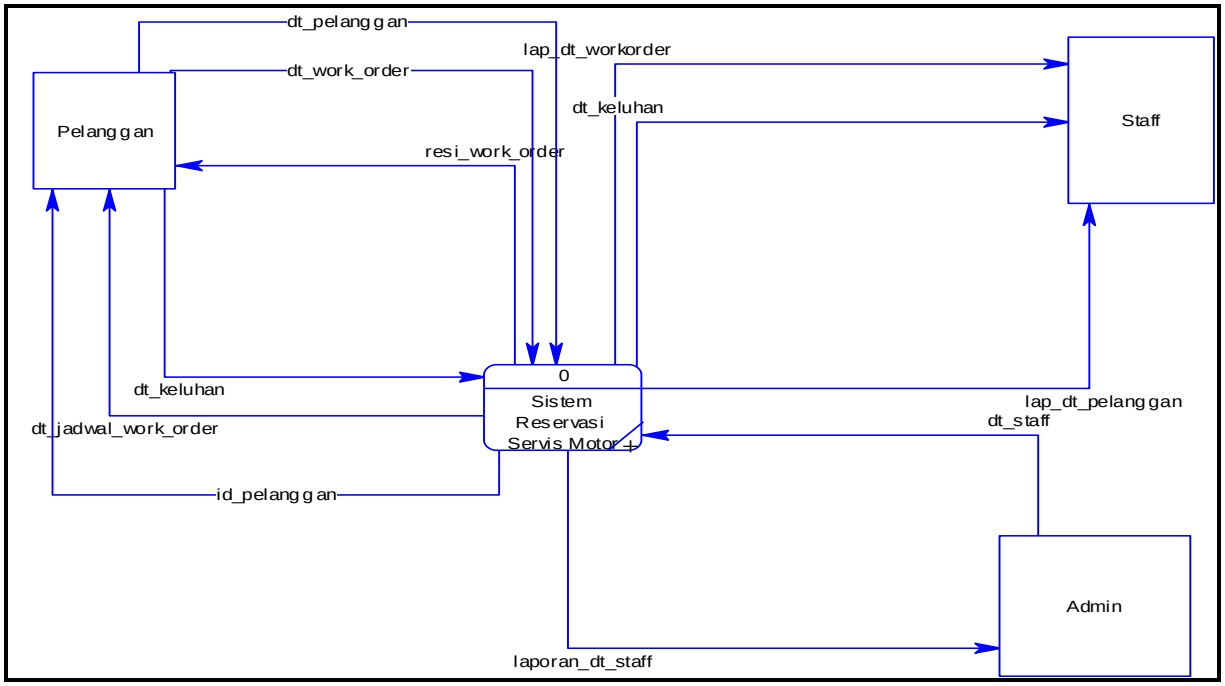
3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perancangan Sistem

Tujuan utama dari perancangan sistem adalah untuk membuat perancangan sistem informasi *online* tentang kegiatan pemasaran secara *online* dan pesanan secara *online*. Sebelum membuat program aplikasi, membuat proses perancangan sistem terlebih dahulu. Hal ini dilakukan supaya aplikasi yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan yaitu membantu masyarakat baik usahawan maupun *customer* bertransaksi dengan mudah.Adapun tahapan dalam perancangan sistem yang dilakukan adalah pembuatan *Data Flow Diagram* (*DFD*) yang digunakan dalam program aplikasi ini.

3.2 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah suatu level tertingi dalam perancangan suatu alur sistem dimana di dalam Diagram Konteks tersebut menggambarkan semua interaksi dari pelaku dan aliran data *(input / output)* yang terlibat dengan sistem secara keseluruhan, dengan begini maka entitas apa saja yang terkait dengan sistem dapat diketahui tidak hanya itu dalam konteks diagram ini juga dapat diketahui dari mana saja asal data yang masuk ke dalam sistem.



Gambar 1 Diagram Konteks *web* Family Motor Service

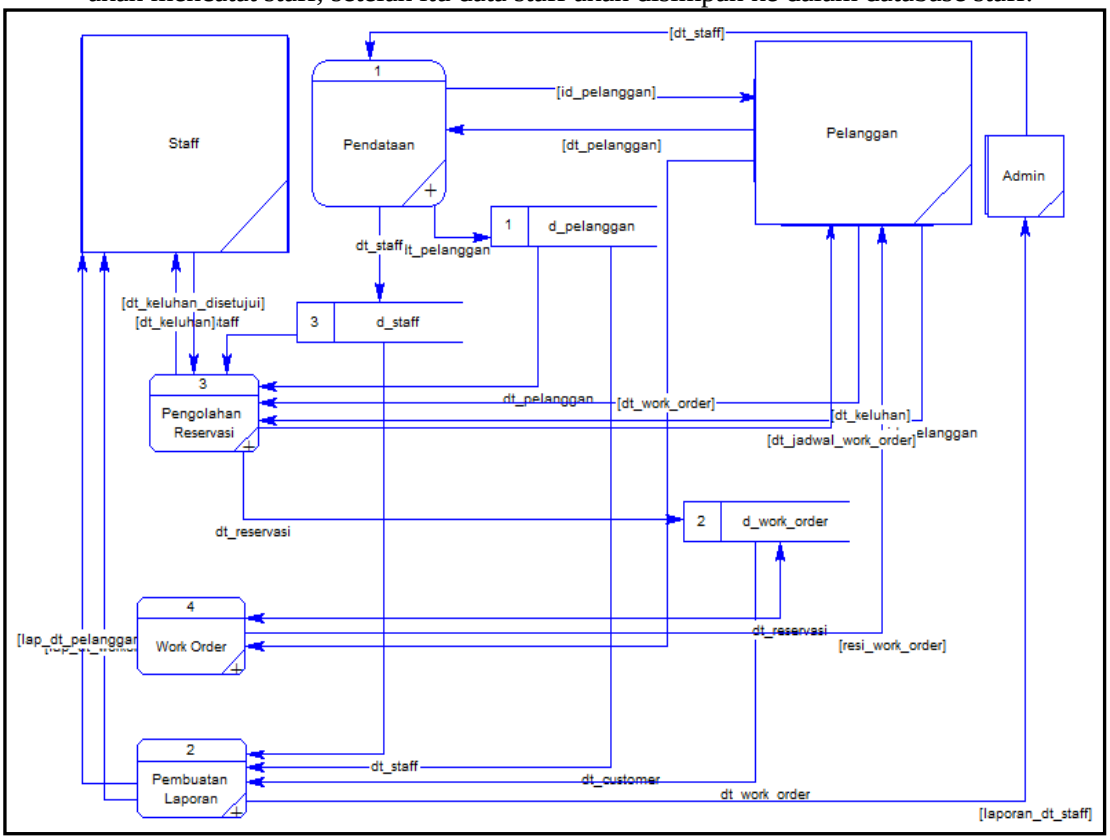
Data Flow Diagram (Gambar 1) menggambarkan bahwa pada DFD level konteks Proses *web* Family Motor Service terdapat berbagai macam aliran- aliran Data dari beberapa entitas yang terlibat, entitas -entitas tersebut adalah :

1. Admin : Mengontrol sebagian besar dari sistem diantaranya Data staff, data staff, dan data pelanggan serta admin dapat memberitahuan kepada pelanggan bahwa pelanggan telah berhasil melakukan *booking* pesanan.
2. Pelanggan : Dapat melihat Data pelanggan, Data *booking*, serta pelanggan juga memperoleh Bukti *booking* melalui Handphone Pelanggan.

3.3 Diagram level 0

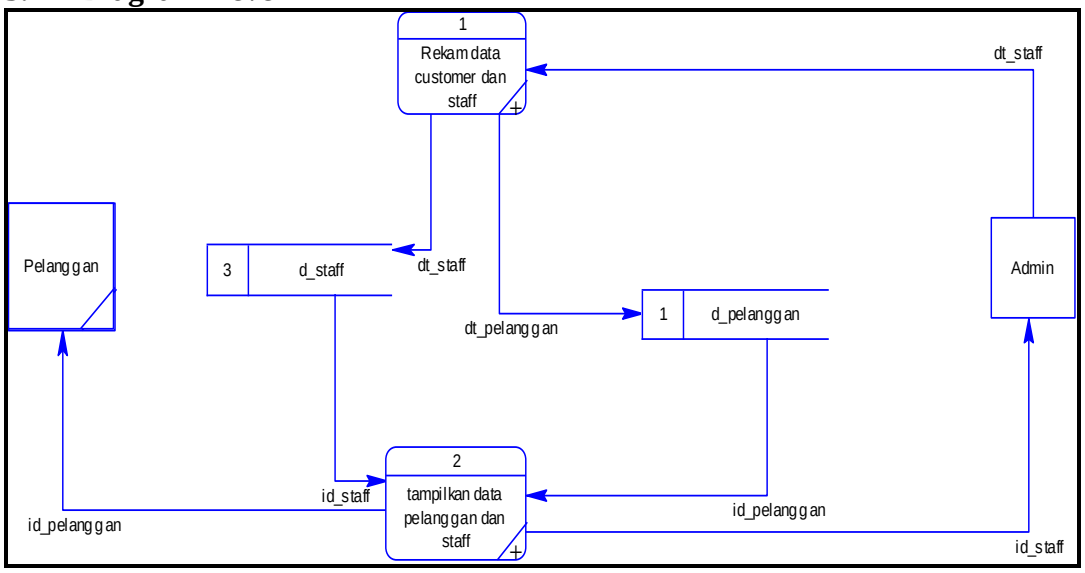
Setelah secara keseluruhan alur data yang ada dalam diagram konteks di gambarkan maka dapat menarik beberapa alur proses yang pada diagram level konteks untuk di uraikan menjadi beberapa alur proses inti. Diagram ini menjelaskan sedikit lebih detil terhadap proses – proses yang terdapat pada Family Motor Service tujuannya adalah agar lebih mudah memahami alur proses bisnis dari Family Motor Service. Setelah diurai kedalam diagram level 0 maka nanti akan diurai kembali menjadi diagram level 1. Berdasarkan Gambar 2 maka dapat diketahui bahwa proses yang dilakukan dalam mengelola pemesanan antrian servis yang berada di Family Motor Service adalah sebagai berikut :

1) Proses pendataan data Pelanggan
   Pada proses ini Admin bertugas untuk mencatat seluruh data pelanggan yang dilakukan oleh pelanggan, proses pencatatan data pelanggan akan disimpan ke dalam database pelanggan.
2) Proses pengelolahan reservasi
   Pada proses ini pelanggan mengirim id_pelanggan dan dt_keluhan, setelah itu data reservasi akan disimpan ke dalam database work_order,. Selain itu proses ini juga akan mencatat staff, setelah itu data staff akan disimpan ke dalam database staff.



Gambar 2 Diagram Level 0 *web* Family Motor Service

3.4 Diagram Level 1



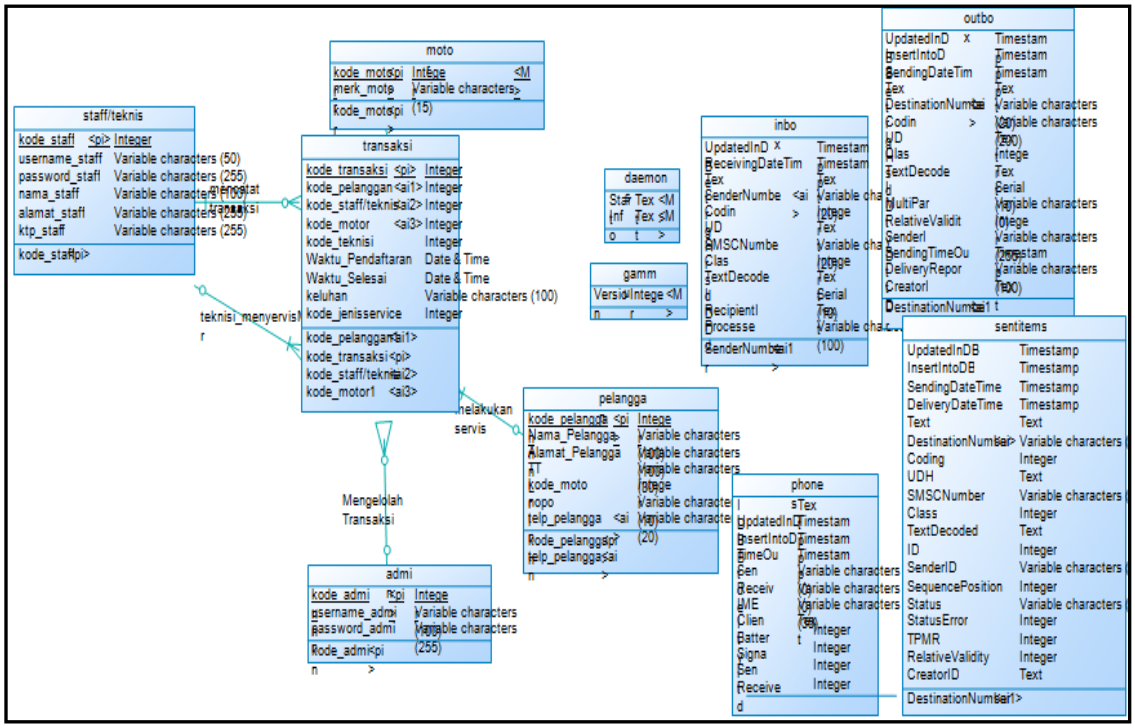
Gambar 3 Diagram Level 1 *web* Family Motor Service

Proses ini dimulai dari pelanggan untuk mencatat data pelanggan, kemudian admin mencatat data pelanggan dan staff setelah kedua proses tersebut telah selesai disimpan ke dalam database pelanggan dan staff. Kemudian di tampilkan data pelanggan dan staff.

3.5 Conceptual Data Model

CDM (Conceptual Data Model) memodelkan struktur logis dari keseluruhan aplikasi data, tidak tergantung pada *software* atau pertimbangan model struktur data. CDM yang valid dapat dikonversi ke PDM atau OOM. CDM mirip dengan konsep ERD yang diajukan oleh *Elmasri*, hanya ada beberapa perbedaan sintaks. *Conceptual Data Model* atau yang sering disebut dengan CDM merupakan suatu tahap awal perancangan / pembuatan tabel – tabel apa saja yang akan dibuat berdasarkan kebutuhan-kebutuhan data yang digunakan dalam menjalankan suatu proses di dalam aplikasi, perancangan sistem *database* ini juga digunakan untuk mendukung kinerja dari aplikasi yang dibuat. Sehingga software yang akan dibuat dapat terarah sesuai dengan konsep CDM yang telah dibuat. Dan CDM ini menjadi acuan bagi software yang akan dibuat.

Perancangan CDM ini bersumber dari beberapa analisa yang memiliki keterkaitan dengan *sistem* dan data yang diolah dari hasil analisa tersebut maka dapat membayangkan tabel apa saja yang harus dibuat bagaimana relasinya dengan tabel lainnya. CDM ini dibuat berdasarkan studi kasus yang sebenarnya terjadi pada Family Motor Service. Proses bisnis Family Motor Service mencakup hal *booking* pesanan antrian Servis yang dapat dipesan oleh pelanggan. berikut ini merupakan rancangan tabel - tabel CDM untuk *Web Family Motor Service*

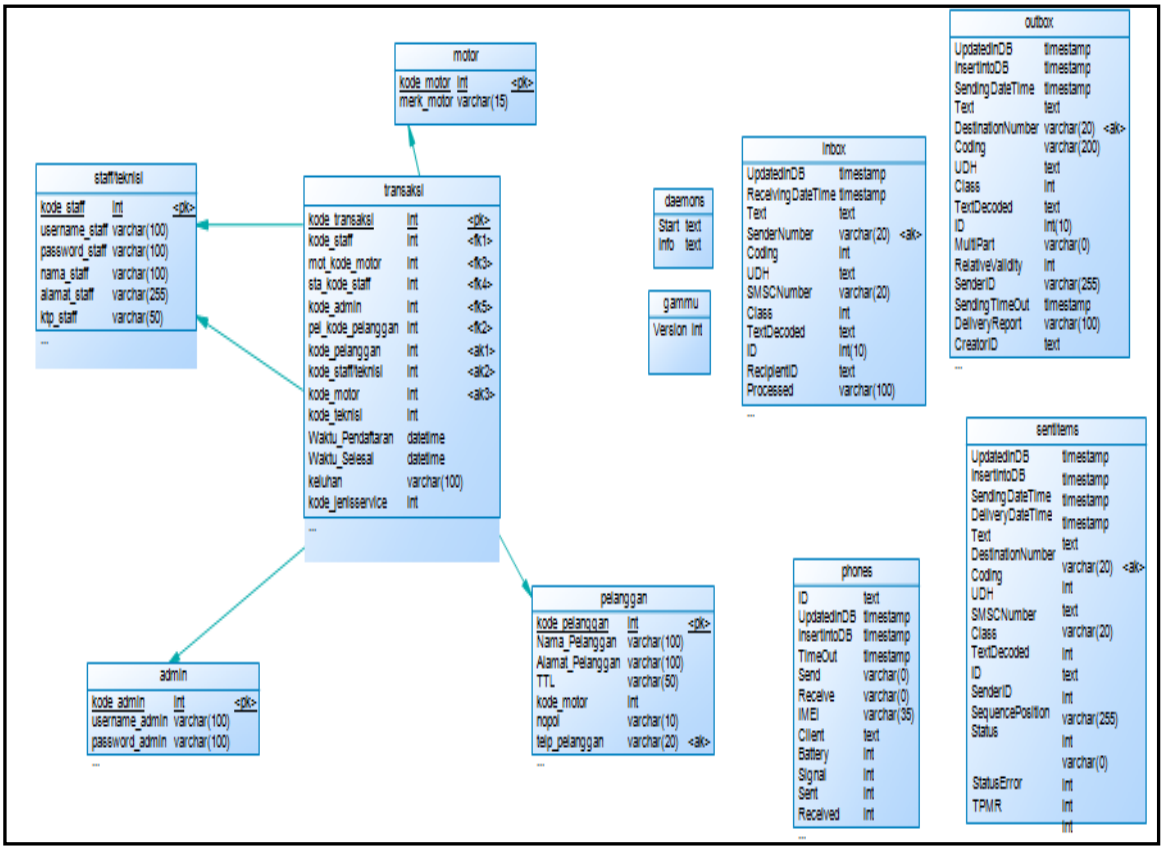


Gambar 4 CDM Family Motor Service

3.6 Physical Data Model

Physical Data Model adalah suatu tahap ke dua dari perancangan database setelah pembuatan CDM, dimana table CDM akan di *generate* menjadi table PDM. Dalam perancangan tahap ke dua ini desain tabel akan terlihat secara fisik dan telah terstruktur Tipe datanya bersifat lebih khusus dan spesifik tidak seperti pada CDM yang hanya membuat struktur tabel secara mandiri. Pada PDM setiap tabel yang memiliki hubungan akan di relasikan dengan tabel induk dengan menggunakan foreign key dari tabel inti. Sehingga setiap tabel yang memiliki hubungan dengan tabel lainnya akan terlihat jelas. Perancangan PDM ini merupakan representasi fisik / sebenarnya dari *database* yang di buat. Kemudian tabel PDM ini akan digunakan sebagai acuan dalam membuat database. PDM ini dapat dengan mudah langsung dijadikan dalam bentuk *database*. PDM yang sudah dibentuk tinggal kita *generate* untuk dijadikan menjadi sebuah *database*.

Ada beberapa syarat jika ingin *generate* PDM menjadi *database*. Syaratnya adalah tidak boleh ada nama tabel yang bernama sama dan tidak boleh ada nama relasi yang sama jika masih ada yang nama yang sama maka PDM tidak dapat di *generate* menjadi *database*. Melainkan akan mengeluarkan *warning eror* sebagai pemberitahuan bahwa ada proses yang salah. Tentunya harus dipastikan terlebih dahulu agar tidak ada nama tabel yang sama atau nama relasi yang sama. hasil generate nanti akan berupa data *notepad* yang berisi query – query untuk membuat tabel database di dalam server database. Pada Gambar 5 di bawah ini adalah bentuk PDM dari *web* Family Service Motor.



Gambar 5 PDM Family Motor Service

4. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Skenario dan uji Coba

Skenario uji proses utama sistem digunakan untuk memudahkan dalam menganalisa skenario yang akan kita gunakan pada *fase-fase* selanjutnya dengan melakukan penilaian terhadap skenario tersebut. Adapun tahapan-tahapan skenario pada martha Wedding Organizer yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:

Aktor : Admin (Pengguna)

Tujuan : Insert, Update dan Delete data pelanggan, Membuat data transaksi.

Tabel 1 Tabel Skenario admin (Pengguna)

Aktor	Admin
Deskripsi	
Admin melakukan *login* kedalam *Web* Pemesanan Antrian Servis Motor	
Proses	
Admin memasukkan *username* dan *password*	
Hasil Akhir	
Admin berhasil *login*	
Skenario Uji Coba	
Aksi actor	**Reaksi sistem**
Skenario Normal	
1. Memasukkan *username* dan	
password yang sesuai	

2. Klik tombol *login*	
	3. Cek *username* dan *password*
	4. *Login* berhasil
Skenario Alternatif 1	
1. Memasukkan *username* dan *password* yang tidak sesuai	
2. Klik tombol *login*	
	3. Cek *username* dan *password*
	4. *Login* gagal
Skenario Alternatif 2	
1. Tidak memasukkan *username* dan *password*	
2. Klik tombol *login*	
	3. Cek *username* dan *password*
	4. *Login* gagal

Tabel 2. Kesimpulan

Skenario	**Hasil**
Skenario Normal	Sukses
Skenario Alternatif 1	Sukses
Skenario Alternatif 2	Sukses

4.2 ImplementasiUji Coba Program

Implementasi antar muka merupakan tampilan dari suatu program aplikasi yang berperan sebagai media komunikasi antara sistem dengan pengguna. Implementasi *interface* untuk aplikasi monitoring absensi yang terdiri dari antar muka menu utama adalah sebagai berikut :

Pada halaman *Login* tampilan dari *Web Family Motor Service* seperti pada gambar 2 dan berikut adalah tampilan halaman *Login* :

Gambar 6TampilanHalaman *Login*

Setelah *username* dan *password* diisi dengan benar, klik tombol ***Login***, Maka akan masuk ke halaman menu dari *username y*ang bersangkutan.

Gambar 7 TampilanHalaman Utama

List Transaksi

Di sub menu Transaksi ini digunakan untuk menangani proses transaksi pemesanan antrian servis pada gambar 8

Langkah-langkah untuk menggunakan fitur ini sebagai berikut :

a) Klik> **List Transaksi**

Maka akan muncul *form* Transaksi :

- *Input*kan Id pelangan
- *Input*kan Nama teknisi
- Pilih waktu pendaftran
- Pilih waktu selesai

Gambar 8 Tampilan Menu *Form* Transaksi

Form Transaksi terbuka *input*kan kode Id pelanggan, masukkan id pelanggan, pilih waktu pendaftaran, pilih waktu selesai

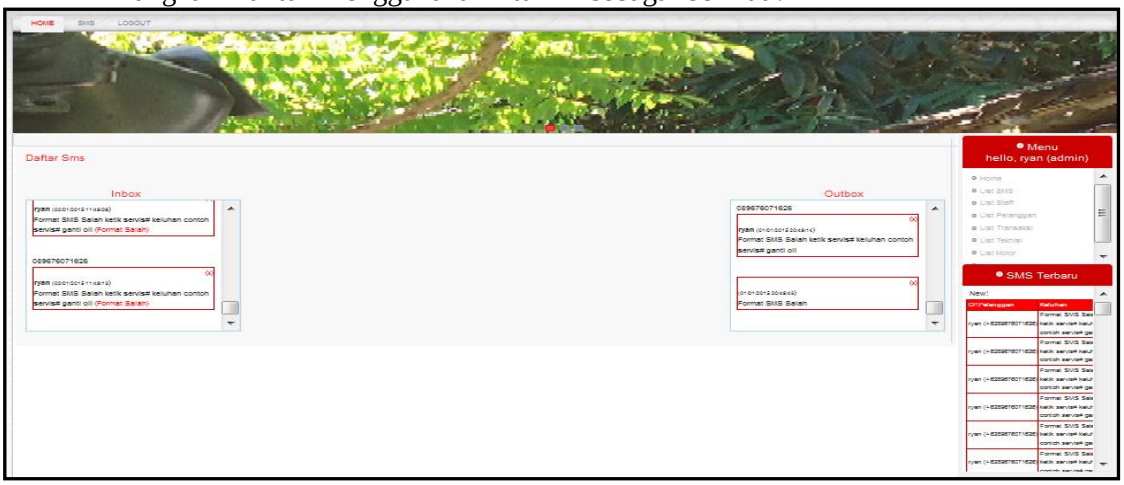
Gambar 9Tampilan Menu *Data Transaksi*

Pada gambar diatas pada gambar 9 menunjukan apabila setelah melakukan simpan transaksi akan muncul di menu data transaksi

List Sms

Di List sms ini digunakan untuk *Setting* database, *Setting* modem, test kirim sms, dan test terima sms pada Gambar 10.

Langkah 1 untuk menggunakan fitur ini sebagai berikut :



Gambar 10 Tampilan Menu daftar sms

Gambar 11 Tampilan Balasan SMS Ke Pelanggan

Balasan SMS dari sistem bengkel Family Motor Service untuk Pelanggan Setelah

pelanggan SMS ke sistem dengan format servis#ganti ban

Gambar 12 Tampilan Balasan SMS Ke Pelanggan Setelah Di Konfirmasi

Balasan SMS dari sistem bengkel Family Motor Service untuk pelanggan setalah di konfirmasi oleh bengkel Family Motor Service

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis dan implementasi sistem yang dilanjutkan dengan pengujian sistem, maka dari hasil implmentasi dan pengujian tersebut maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1) Dengan adanya aplikasi ini pelanggan tidak perlu melakukan pemesanan harus antri dan datang ke tempat dealer motor, dikarenakan aplikasi ini dapat membantu pengguna pemesanan dengan cara SMS Gateway.
2) Dengan adanya aplikasi ini pelanggan dapat melakukan transaksi secara digital dan dapat menyimpan data transaksi agar tidak hilang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian sistem informasi pemesanan antrian servis motor berbasis web dengan menggunakan sms *gateway* di Family Motor Service untuk pengembangan aplikasi ini di masa yang akan datang antara lain:

1. Hasil penelitian ini dapat ditambahkan dengan beberapa fitur pelengkap, seperti fitur kasir yang dapat mengetahui biaya pembayaran jasa servis yang di kirimkan melalui sms kepada pelanggan.
2. Sistem dapat dikembangkan agar dapat memberikan pemberitahuan kepada pelanggan secara otomatis, ketika kendaraan yang dimiliki pelanggan sudah saatnya untuk melakukan service.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Arnita,Rini (2001). Membuat *Website* Menggunakan *Dreamweaver.* Yogyakarta Aditya Media

[2] Hardiyansyah, Surya. (2010:10). *Pengertian SMS Gateway (Short Message Service)*Jakarta : PT Elex Media Komputindo

[3] Kristanto,Andi. (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasi*. Gava Media: Yogyakarta

[4] Majalah,bengkel. (2004). *Profile Bengkel Family Motor Service* : (21.00, 10 November2014) Surya : Surabaya

[5] Stephen, Agustinus. (2005). Mendesign dan Mengembangkan *Website* dengan *Dreamweaver MX* 2004. PT. Exel M edia Komputindo. Jakarta

[6] Sunarfrihantono, Bimo.(2002:2003).*PHP dan MySQL Untuk Web*. ANDI Yogyakarta

EVALUASI KUALITAS WEBSITE MENGGUNAKAN MENGGUNAKAN METODE WEBQUAL PADA STUDI KASUS SISTEM INFORMASI AKADEMIK UPN "VETERAN" JAWA TIMUR

Asti Kirana[1)] , Agung Brastama Putra[2)] , Doddy Ridwandono[1)]
E-mail : [1)]astikirana1@gmail.com, agungbp.si@upnjatim.ac.id

[1,2,3)]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Jawa Timur

Abstraksi : Saat ini hampir seluruh institusi pendidikan menggunakan website sebagai salah satu bentuk pelayanan informasi. Kelebihan website inilah yang saat ini banyak dikembangkan oleh berbagai institusi pendidikan menjadi sebuah sistem informasi akademik yang dapat diakses secara online. Salah satunya yaitu Sistem Informasi Akademik (SIAMIK) yang dimiliki UPN "Veteran" Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi peningkatan kualitas website SIAMIK UPN "Veteran" Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sudut pandang dari persepsi pengguna akhir. Oleh karena itu diperlukan analisa tentang faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat kualitas website. Dari hasil analisa tersebut dapat dilakukan evaluasi untuk meningkatkan kualitas website. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi ini adalah Webqual. Adapun hasil evaluasi yang dihasilkan yaitu Pada dimensi Usability diperolah nilai rata-rata loading factor sebesar 0,634 sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas dari dimensi Usability adalah cukup baik.

Pada dimensi Information Quality diperolah nilai rata-rata loading factor sebesar 0,656 sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas dari dimensi Information Quality adalah cukup baik. Pada dimensi Interaction Quality diperolah nilai rata-rata loading factor sebesar 0,446 sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas dari dimensi Interaction Quality adalah cukup buruk.

Kata Kunci *: SIAMIK UPN "Veteran" Jatim, Kualitas Website, Webqual, Evaluasi Website.*

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Akademik (SIAMIK) merupakan tiang utama dalam mengatur segala hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan kegiatan akademik bagi mahasiswa (Taryana, 2010). Keberhasilan implementasi suatu Sistem Informasi Akademik dapat diukur melalui persepsi dan penilaian pengguna meliputi tampilan, penyampaian informasi, ketepatan informasi serta privacy pengguna selama menggunakan SIAMIK. Dari berbagai persepsi yang ada diperlukan evaluasi terhadap SIAMIK tersebut untuk meningkatkan kualitas yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsionalitasnya.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada Sistem Informasi Akademik (SIAMIK) Universitas Pembangunan Nasional (UPN) "Veteran" Jawa Timur sebagai media resmi untuk pengelolaan KRS (Kartu Rencana Studi), KHS (Kartu Hasil Studi), serta transkrip secara online dalam penyelengaraan pendidikan di lingkungan kampus UPN "Veteran" Jawa Timur yang dapat diakses oleh mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas *website* SIAMIK yang dimiliki UPN "Veteran" Jawa Timur serta untuk mengetahui apakah metode Webqual sesuai dalam pengujian evaluasi kualitas *website* studi kasus SIAMIK.

Evaluasi kualitas website SIAMIK yang dilakukan mengambil sudut pandang dari persepsi pengguna agar nantinya pengguna dapat memanfaatkan Sistem Informasi Akademik tersebut secara optimal. Oleh karena itu diperlukan analisa tentang faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat kualitas webiste. Dari hasil analisa tersebut dapat dilakukan evaluasi untuk meningkatkan kualitas SIAMIK. Salah satu metode yang dapat

digunakan untuk melakukan evaluasi ini adalah Webqual. Metode ini diperkenalkan oleh Stuart J. Barnes dan Ricard T. Vidgin pada tahun 2002 dan telah banyak mengalami perkembangan hingga saat ini. Metode ini menganalisa tingkat kualitas suatu website dengan menggunakan tiga area dimensi yaitu: Usability (Kegunaan), Information Quality (Kualitas Informasi), dan Interaction Quality (Kualitas Interaksi). Webqual merupakan salah satu metode yang sesuai untuk mengevaluasi kualitas suatu website karena kriteria penilaian yang diberikan meliputi keseluruhan website. Kesesuaian metode ini nantinya akan diuji dalam skripsi ini. Adapun hasil evaluasi yang diharapkan dapat membantu pihak institusi dalam melakukan peningkatan kualitas dalam Sistem Informasi Akademik yang dikelola. Sehingga mampu melakukan perbaikan-perbaikan agar dapat meningkatkan kualitas website yang baik dan sesuai kebutuhan.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Website Quality (Webqual)

Webqual merupakan salah satu metode atau teknik pengukuran kualitas *website* berdasarkan persepsi pengguna akhir. Metode ini merupakan pengembangan dari SERVQUAL yang banyak digunakan sebelumnya pada pengukuran kualitas jasa. Instrumen penelitian pada Webqual sudah mulai dikembangkan sejak tahun 1998 dan telah mengalami beberapa interaksi dalam penyusunan dimensi dan butir pertanyaannya.
Webqual disusun berdasarkan penelitian pada tiga instrumen (dimensi) yaitu kegunaan, kualitas informasi, dan kualitas interaksi pelayanan. Kegunaan adalah kualitas yang berkaitan dengan desain *website*, misalnya tampilan, kemudahan penggunaan, navigasi dan tampilan yang disampaikan kepada pengguna. Kualitas informasi adalah kualitas isi *website*, kesesuaian informasi untuk keperluan pengguna seperti akurasi, format, dan relevansi. Kualitas interaksi layanan adalah kualitas interaksi layanan yang dialami oleh pengguna ketika mereka mempelajari lebih dalam suatu *website*, diwujudkan oleh kepercayaan dan empati, misalnya masalah transaksi dan keamanan informasi, pengiriman produk, personalisasi, dan komunikasi dengan pemilik *website* (Barnes dan Vidgen, 2001).

Webqual disusun berdasarkan penelitian pada tiga area instrumen (dimensi) kualitas serta indikator-indikator mana sajakah yang mewakili tiap dimensi sebagaimana termuat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Instrumen Webqual

Dimensi	**Deskripsi Indikator**	**Pemecahan Dimensi**
Usability/Kegunaan	1. Kemudahan untuk dioperasikan	*Usability*
	2. Mudah untuk dipelajari	*Usability*
	3. Kemudahan navigasi	*Usability*
	4. Kemudahan menemukan alamat *website*	*Usability*
	5. Tampilan yang atraktif	*Design*
	6. Tepat dalam penyusunan tata letak informasi	*Design*
	7. Tampilan sesuai dengan jenis *website*	*Design*
	8. Kemudahan dalam mencari informasi	*Usability*
Information Quality / Kualitas Informasi	9. Menyediakan informasi yang akurat	*Information*
	10. Menyediakan informasi tepat waktu	*Information*
	11. Menyediakan informasi yang dapat dipercaya	*Information*
	12. Menyediakan informasi yang relevan	*Information*
	13. Menyediakan informasi yang mudah dipahami	*Information*
	14. Menyediakan informasi yang detail	*Information*
	15. Menyediakan informasi dalam format yang sesuai	*Information*
Interaction Quality / Kualitas Interaksi	16. Mempunyai Reputasi yang baik	*Trust*
	17. Memiliki tingkat keamanan dalam penyimpanan informasi	*Trust*

	18. Informasi yang bersifat *privacy*	*Trust*
	19. Menarik minat dan perhatian	*Empathy*
	20. Menciptakan nuansa yang mendukung iklim pada komunitas	*Empathy*
	21. Kemudahan berkomunikasi dengan organisasi	*Empathy*
	22. Kemudahan dalam memberi masukan (*feedback*)	*Empathy*
	23. Layanan yang diberikan sesuai dengan yang diharapkan	*Empathy*

Pada tahap tingkat penilaian Webqual 3 dimensi utama akan dipilah kembali menjadi 5 bagian. Dimensi tersebut antara lain *Usability* dan *Design* yang merupakan bagian dari dimensi *Usability.* Dimensi *Information* merupakan bagian dari dimensi *Information Quality.* Dan yang terakhir adalah dimensi *Trust* dan *Empathy* yang merupakan bagian dari dimensi *Interaction Quality.* Adapun tingkat penilaian kualitas akan digambarkan pada sebuah grafik yang berbentuk segilima (*Spider Chart*), yang setiap sisinya akan menggambarkan nilai dari tiap dimensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Metodologi Penelitian

Teknik Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Probability Sampling* dengan jenis *Simple Random Sampling.* Menurut Umar (2000) teknik *Simple Random Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberi peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (dalam Pireja, 2013). Untuk menentukan jumlah sampel (n) digunakan rumus slovin. Berdasarkan data pengelola bidang akademik, total populasi mahasiswa aktif UPN "Veteran" Jawa Timur dari angkatan 2011 sampai dengan angkatan 2014 adalah 9031 mahasiswa. Dengan mempertimbangkan tenaga, waktu dan populasi mahasiswa yang cenderung homogen dari segi tingkat toleransi kesalahan sebesar 10%, maka jumlah sampel yang diperoleh dari total populasi tersebut adalah 100 respoden. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan mengetahui keseluruhan populasi mahasiswa UPN "Veteran" Jawa Timur. Setelah diketahui jumlah populasinya, maka dapat ditentukan jumlah sampelnya Teknik penentuan jumlah sampel dari masing masing Fakultas dalam penelitian ini adalah dengan cara *proportional sampling* yang dipopulerkan oleh Rubbin and Luck (1987) dimana jumlah sampel dan responden yang akan diambil pada tiap-tiap Fakultas dilakukan secara proporsional.

Sebelum dilakukan pengumpulan data penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui layak atau tidaknya setiap atribut yang dipertanyakan dalam kuisioner. Pengambilan data ini dilakukan secara *offline* dengan menyebarkan kuisioner kepada mahasiswa aktif UPN "Veteran" Jawa Timur mulai periode 2011 sampai dengan periode 2014. Penyebaran kuisioner ini dilakukan pada tanggal 22 Oktober 2014. Data yang dikumpulkan akan dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap item-item pertanyaan kuisioner penelitian. Hasil dari Uji validitas dan reliabilitas ini didapatkan dari jawaban sebanyak 30 responden penelitian. Proses uji coba ini juga dilakukan untuk mengkoreksi susunan kalimat maupun makna kata dalam kuisioner agar mudah dipahami dan dimengerti oleh responden. Kuisioner yang digunakan terdiri dari 3 dimensi yang dijelaskan oleh 23 indikator pertanyaan. Uji validitas instrumen dilakukan dengan korelasi *product moment* (pearson), sedangkan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha.*

Berdasarkan perhitungan *Bivariate Pearson Correlation,* ke 23 item pengukur menunjukkan nilai koefisien relasi > nilai r tabel dengan tingkat signifikansi sebesar 0,01, sehingga disimpulkan ke-23 item pengukur pada kuisioner untuk instrumen *Usability* dianggap valid dan reliabel. Sehinga tidak ada butir kuisioner yang dikeluarkan karena dianggap tidak valid maupun tidak reliabel.

3.2 Pembahasan

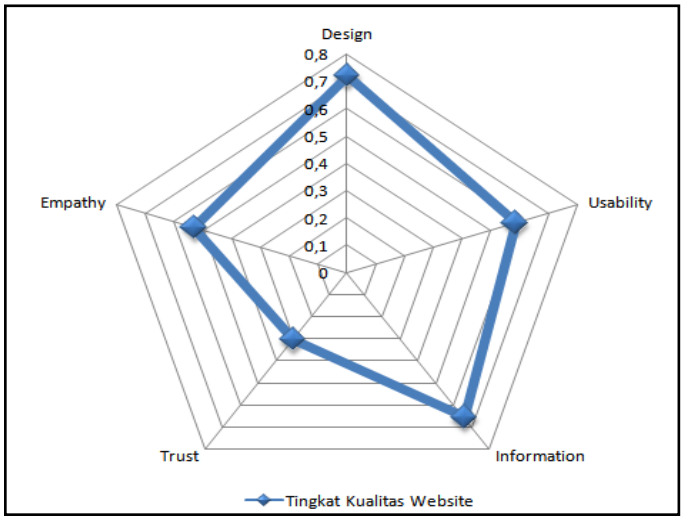
Tingkat penilaian *website* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Webqual. Dimana nilai kualitas suatu *website* dapat diperoleh dari nilai *loading factor*. Pada tingkat penilaian ini, dimensi Webqual akan dibedakan menjadi 5 bagian. Dimensi *Usability* memiliki 2 bagian yaitu *Usability* dan *Design, Information Quality* memiliki 1 bagian yaitu *Information.* Dimensi *Interaction Quality* memiliki 2 bagian yaitu *Trust* dan *Empathy.*

Tabel 2. Nilai Loading Factor

Pertanyaan	**Variabel**		**Indikator**	***Loading Factor***
Website sangat mudah untuk digunakan	*Usability*	*Usability*	USA1	,607
Saya bisa memahami setiap menu yang ada pada *website*		*Usability*	USA2	,598
Tidak pernah terjadi kesalahan pada saat perpindahan menu		*Usability*	USA3	,443
Alamat *website* sangat mudah ditemukan di setiap situs pencarian (misal : Google)		*Usability*	USA4	,634
Website ini memiliki tampilan yang menarik		*Design*	USA5	,691
Tata letak menu pada *website* sangat tepat.		*Design*	USA6	,725
Desain *website* sangat sesuai dengan fungsinya		*Design*	USA7	,741
Saya bisa menemukan semua informasi akademik yang saya butuhkan dengan mudah		*Usability*	USA8	,633
Informasi yang diberikan sangat akurat	*Information Quality*	*Information*	INF1	,683
Banyak informasi baru yang disampaikan setiap harinya		*Information*	INF2	,607
Informasi yang disampaikan sesuai dengan fakta		*Information*	INF3	,515
Website ini menyediakan informasi yang lengkap mengenai bidang akademik		*Information*	INF4	,676
Informasi yang disampaikan mudah untuk dipahami		*Information*	INF5	,639
Informasi yang disampaikan sangat detail		*Information*	INF6	,791
Menyajikan informasi dengan susunan yang sesuai		*Information*	INF7	,685
Website tidak pernah mengalami gangguan (dalam hal pengaksesan)	*Interaction Quality*	*Trust*	INT1	,271
Data yang saya miliki dapat dilihat oleh pihak lain dengan pemberitahuan sebelumnya		*Trust*	INT2	,090
Informasi pribadi saya tidak dapat diakses oleh pihak lain		*Trust*	INT3	,552
Beberapa menu yang ada sangat menarik untuk diakses		*Empathy*	INT4	,621
Banyak informasi menarik diluar bidang akademik (misal : Lowongan Pekerjaan, dll)		*Empathy*	INT5	,603
Tersedia link menuju *website* lain yang bersangkutan dengan SIAMIK (misal : e-learning)		*Empathy*	INT6	,609
Saya dapat dengan mudah memberi komentar dengan balasan yang cepat dari pihak pengelola		*Empathy*	INT7	,674
Dengan adanya SIAMIK saya merasa terbantu dalam mengurus segala kegiatan dalam hal akademik		*Empathy*	INT8	,155

Setelah diperoleh nilai *loading factor* dari masing-masing indikator, maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata (mean) tiap indikator sehingga diperoleh

nilai *loading factor* per variabel. Dari hasil perhitungan diatas dapat digambarkan sebuah grafik khusus untuk metode Webqual.



Gambar 1. Tingkat Kualitas Website

Berdasar hasil analisa, didapatkan tingkat kualitas *website* yang dapat dikatakan sangat baik apabila memiliki nilai antara 0,813 sampai 0,927 hal tersebut apabila dalam tiap item keseluruhan dimensi bernilai 7. Dikatakan sangat buruk apabila memiliki nilai antara 0,1 sampai 0,246 hal tersebut apabila dalam tiap item keseluruhan dimensi bernilai 1. Hasil dari persamaan tersebut dapat dianalisa dengan menggunakan rumus berikut (Yudho,2012) :

Untuk nilai tertinggi :
{(Nilai Mean *Usability* * (skala tertinggi * Jumlah Indikator dimensi *Usability*)) + (Nilai Mean *Information Quality* * (skala tertinggi * Jumlah Indikator dimensi *Information Quality*)) + (Nilai Mean *Interaction Quality* * (skala tertinggi * Jumlah Indikator dimensi *Interaction Quality*))} (1)

Untuk nilai terendah :
{(Nilai Mean *Usability* * (skala terendah * Jumlah Indikator dimensi *Usability*)) + (Nilai Mean *Information Quality* * (skala terendah * Jumlah Indikator dimensi *Information Quality*)) + (Nilai Mean *Interaction Quality* * (skala terendah * Jumlah Indikator dimensi *Interaction Quality*))} (2)

Berdasarkan hasil dari persamaan tingkat kualitas terendah dan terkecil akan dihitung interval kualitas menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval Kualitas} = \frac{Nilai\ Tingkat\ Kualitas\ Tertinggi - Nilai\ Tingkat\ Kualitas\ Terendah}{Total\ Skala} \quad (3)$$

Sehingga didapatkan hasil Interval kualitas adalah sebesar :

$$\text{Interval Kualitas} = \frac{(92{,}70 - 13{,}24)}{7} = 11{,}35 \quad (4)$$

Tabel 3. Skala Interval Kualitas *Website*

Skala Interval	Keterangan
0,927-0,813	Sangat Baik
0,813-0,71	Baik
0,70-0,586	Cukup Baik
0,585-0,473	Biasa Saja
0,472-0,359	Cukup Buruk
0,359-0,247	Buruk
0,246-0,132	Sangat Buruk

Apabila nilai *loading factor* dari tiap indikator menunjukkan angka diatas 0,585 maka dapat dikatakan bahwa indikator tersebut harus tetap dipertahankan kinerjanya karena nilai pada indikator ini menjadikan kualitas *website* unggul di mata pengguna. Sedangkan apabila nilai *loading factor* dari tiap indikator menunjukkan angka dibawah 0,473 maka dapat dikatakan bahwa indikator tersebut merupakan prioritas utama yang harus dibenahi karena kinerja dari indikator tersebut belum sesuai bagi pengguna.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan pengumpulan dan analisis data dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dalam metode Webqual terdapat 3 buah variabel untuk mengevaluasi sebuah website. Antara lain : Usability, Information Quality, dan Interaction Quality. Pada dimensi Usability diperolah nilai rata-rata loading factor yang cukup tinggi yaitu sebesar 0,634. Dari nilai rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas dari dimensi Usability adalah cukup baik. Pada dimensi Usability nilai kualitas terendah terletak pada Indikator USA3 (Kemudahan navigasi) sebesar 0,443 sehingga perlu dilakukan pembenahan dalam hal navigasi website untuk meningkatkan kualitas dan kepuasan pengguna. Sedangkan nilai kualitas terbesar pada Indikator USA7 (Tampilan Sesuai dengan jenis website) sebesar 0,741.

Pada dimensi Information Quality diperolah nilai rata-rata loading factor yang cukup tinggi yaitu sebesar 0,656. Dari nilai rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas dari dimensi Information Quality adalah cukup baik. Pada dimensi Information Quality indikator dengan nilai kualitas cukup rendah yaitu atribut INF3 (Menyediakan informasi yang dapat dipercaya) sebesar 0,515 . Sedangkan nilai kualitas terbesar terletak pada indikator INF6 (Menyediakan informasi yang detail) sebesar 0,791. Berikut adalah penjelasan nilai kualitas website dari tiap indikator pada variabel Information Quality.

Pada dimensi Interaction Quality diperolah nilai rata-rata loading factor yang cukup rendah yaitu sebesar 0,446. Dari nilai rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas dari dimensi Interaction Quality adalah cukup buruk. Pada dimensi Interaction Quality indikator dengan nilai kualitas sangat rendah yaitu atribut INT2 (Memiliki tingkat keamanan dalam penyimpanan informasi / data) sebesar 0,090 .Sedangkan kontribusi terbesar pada indikator INT7 (Kemudahan dalam memberi masukan (feedback)) sebesar 0,674. Berikut adalah penjelasan nilai kualitas website dari tiap indikator pada variabel Interaction Quality.

Dan berdasarkan tahap-tahap penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode Webqual sesuai untuk mengukur kualitas suatu website karena dalam metode ini penilaian dilakukan berdasarkan 3 dimensi. Yaitu usability (kegunaan), information quality (kualitas informasi) dan interaction quality (kualitas interaksi). Kinerja website berdasarkan ketiga dimensi tersebut sudah cukup mewakili tingkat kualitas suatu website. Selain itu tujuan dari penelitian ini sendiri adalah untuk mengukur

tingkat kualitas suatu website. Sehingga sangat sesuai apabila penelitian ini menggunakan metode Webqual, karena tujuan utama metode Webqual adalah untuk mengukur tingkat kualitas suatu website.

4.2 Saran

Terlepas dari kontribusi yang diberikan penelitian ini, dalam rangka penyempurnaan lebih lanjut, khususnya terkait dengan metodologi penelitian, peneliti bermaksud menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

- Dalam penelitian selanjutnya, mungkin perlu juga mencoba untuk memperjelas definisi sebuah variabel dengan menambahkan indikator-indikator yang lebih spesifik.
- Dalam penelitian selanjutnya, dapat ditambahkan pula metode-metode evaluasi lain seperti Servqual, ataupun TAM yang dikombinasikan dengan metode webqual untuk mendapatkan hasil evaluasi yang lebih tepat.

5. DAFTAR RUJUKAN

[1] Agung Sembada, Deo (2012). "Evaluasi Penggunaan Content Management System (CMS) untuk Sistem Informasi Perpustakaan dengan Technology Acceptance Model (TAM): Studi Kasus Perpustakaan Emil Salim*"* Skripsi Sarjana pada FIPB UI Depok : tidak diterbitkan

[2] Al Fatta, Hanif. (2009). "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Perusahaan dan Organisasi Kelas Dunia". Makalah, STMIK AMIKOM Yogyakarta, Yogyakarta

[3] Aryani, Linda (2013). "Pengukuran HUBUNGAN ANTARA PERSEPSI TERHADAP ORGANISASI DENGAN MINAT BERORGANISASI PADA MAHASISWA FAKULTAS PSIKOLOGI UIN SUSKA". Jurnal Psikologi. 153-163.

[4] Asnawi, Aulia Prihatin (2013). *Evaluasi Program Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Dana Angaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) Tahun 2012 (Studi Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 6 Kabupaten Bintan)*. Skripsi Sarjana pada Jurusan Ilmu Administrasi Negara Fakultas Ilmu Sosial dan politik Universitas Maritim Raja Haji, Tanjungpinang: tidak diterbitkan.

[5] Barnes, Struart (2001) "EVALUATING WAP NEWS SITES: THE WEBQUAL/M APPROACH". *School of Management, University of Bath, Bath BA2 7AY, United Kingdom*. The 9th European Conference on Information Systems 103(5), 297-309.

[6] Barnes, Struart (2001) "WebQual: An Exploration of Web-site Quality". *School of Management, University of Bath, Bath BA2 7AY, United Kingdom*. 103(5), 297-309.

[7] Budiaji, Weksi (2013). "SKALA PENGUKURAN DAN JUMLAH RESPON SKALA LIKERT. Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan. 2 (2), 125-131.

SIMULASI DAN PEMODELAN PRODUKSI TELUR DI KOTA BLITAR MENGGUNAKAN METODE SISTEM DINAMIK

Dwi Nurul Hidayati[1], Agung Brastama Putra[2], Siti Mukaromah[3]
E-**mail** : dwicraw@gmail.com, agungbp.si@upnjatim.ac.id, sitimukaromah.si@upnjatim.ac.id

[1,2,3)]Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur

Abstraksi : Telur ayam merupakan sumber nutrisi kompleks serta merupakan salah satu sumber protein hewani kedua yang mudah dijangkau setelah ikan. Telur ayam merupakan jenis telur yang paling umum dikonsumsi karena bernutrisi tinggi. Semakin banyak jumlah, semakin tinggi konsumsi telur per orang pertahunnya.

Permintaan telur akan semakin meningkat, sehingga peternakan juga harus meningkatkan hasil produksinya.Blitar merupakan salah satu kota komoditi peternakan terbesar di Jawa Timur. Kota Blitar mampu memenuhi 70% dari kebutuhan telur ayam di Jawa Timur dan memenuhi 30% dari kebutuhan telur ayam Nasional. Populasi ayam petelur pada tahun 2010 mencapai 15.467.600 ekor dengan jumlah produksi telur sebanyak 134.753,3 ton telur.

Hasil penulisan skripsi ini yang menggunakan simulasi dan pemodelan pada produksi telur ayam di Kota Blitar dengan cara meningkatkan variable produksi telur ayam untuk memenuhi kebutuhan permintaan masyarakat Blitar. Dengan prediksi kebutuhan permintaan dan produksi sehingga dapat mengetahui prediksi atau proyeksi ke depan untuk memenuhi permintaan masyarakat Kota Blitar.
Kata kunci : *Produksi Telur Ayam, Ayam Petelur Ras, Sistem Dinamik*

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan jumlah penduduk yang terus meningkat dari tahun ke tahun, serta dengan kesadaran akan arti pentingnya peningkatan mengkonsumsi gizi dalam kehidupan, disamping itu meningkatnya kebutuhan akan masyarakat terhadap mengkonsumsi telur yang terus menigkat untuk dapat memberikan zat bagi tubuh untuk mempertahankan hidup, selain itu telor mengandunag parotein yang tinggi dan energi yanag dibutuhkan oleh tubuh dalam menjalankan aktifitas kehidupan.

Telur Ras merupakan kebutuhan yang saat ini masih dibutuhkan oleh masyarakat, sehingga pemerintah berupaya untuk menyediakan kebutuhan telur agar selalu terjamin untuk kebutuhan masyarakat. Dimana hingga saat ini telur ayam ras memiliki permintaan yang tinggi dan terus meningkat serta mempunyai pangsa pasar yang luas. Sampai saat ini permintaan akan telur ayam ras masih mengikuti pola konsumsi masyarakat. Apabila menjelang hari raya, permintaan telur ayam ras naik sehingga mengakibatkan harga pasar naik.

Konsumsi telur ayam ras cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun meskipun sifatnya fluktuasi, artinya permintaan telur ayam ras pada waktu-waktu tertentu mengalami peningkatan seperti hari raya lebaran atau hari raya yang lainnya dan permintaan akan menurun pada hari-hari biasa.

Oleh karena itu, perlu adanya perkiraan terhadap permintaan telur ayam ras dimasa yang akan datang sehingga dapat membantu perencanaan produksi untuk memenuhi permintaan terhadap telur ayam ras tersebut dan dapat membantu pemerintah daerah dalam perencanaan penyediaan telur ayam ras.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Simulasi

Banyak para ahli memberikan definisi tentang simulasi. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Emshoff dan Simon (1970)

Simulasi didefinisikan sebagai suatu model sistem dimana komponennya direpresentasikan oleh proses-proses aritmatika dan logika yang dijalankan komputer untuk memperkirakan sifat-sifat dinamis sistem tersebut.

2. Shannon (1975)

Simulasi merupakan proses perancangan model dari sistem nyata yang dilanjutkan dengan pelaksanaan eksperimen terhadap model untuk mempelajari perilaku sistem atau evaluasi strategi.

3. Banks dan Carson

Simulasi adalah tiruan dari sistem nyata yang dikerjakan secara manual atau komputer, yang kemudian diobservasi dan disimpulkan untuk mempelajari karakteristik sistem.

4. Hoover dan Perry (1990)

Simulasi merupakan proses perancangan model matematis atau logis dari sistem nyata, melakukan eksperimen terhadap model dengan menggunakan.

2.2 Pengertian Model

Model merupakan representasi sistem dalam kehidupan nyata yang menjadi focus perhatian dan menjadi pokok permasalahan. Pemodelan dapat didefinisikan sebagai proses pembentukan model dari sistem tersebut dengan menggunkan bahasa formal tertentu. Proses pembuatan model dimulai dengan adanya permasalahan pada sistem nyata, yang dilihat oleh pemodel dengan menggunakan sudut pandang tertentu tergantung pada nilai yang dianut, pengetahuan dan pengalaman si pembuat model.

2.3 Pengertian Sistem Dinamik

Simulasi sistem dinamik merupakan simulasi kontinyu yang dikembangkan oleh Jay Forrester (MIT) tahun 1960-an, berfokus pada struktur dan perilaku system yang terdiri dari interaksi antar variable dan loop *feedback* (umpan balik). Hubungan dan interaksi agar variable dinyatakan dalam diagram kausatik. Proses umpan balik dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu umpan balik positif (+) dan umpan balik negative (-) (Erma Suryani,2006:63). Jay Forrester mendefinisikan Sistem dinamika adalah pendekatan untuk memahami perilaku sistem yang komplek dari waktu ke waktu. Ini berkaitan dengan umpan balik internal dan waktu tunda yang mempengaruhi perilaku seluruh sistem.

Menurut Sterman (2000), terdapat lima tahapan dalam mengembangkan model sistem dinamik seperti terlihat dalam yaitu:

Step 1: Problem articulation:

Pada tahap ini, kita perlu menemukan masalah yang sebenarnya, mengidentifikasi variable
kunci dan konsep, menentukan horison waktu dan mencirikan masalah secara dinamis untuk memahami dan merancang kebijakan menyelesaikannya.

Step 2: Dynamic hypothesis:

Pembuat model harus mengembangkan sebuah teori tentang bagaimana masalah tersebut muncul. Dalam step ini, perlu dikembangkan diagram causal loop yang menjelaskan hubungan kausal antara variabel dan mengkonversi diagram causal loop ke dalam diagram flow.

Step 3: Formulation:
Untuk menentukan model sistem dinamik, setelah mengubah diagram causal loop ke dalam diagram flow, selanjutnya harus menerjemahkan deskripsi sistem menjadi level, rates dan membuat persamaan / auxiliary equations.
Step 4: Testing:
Tujuan pengujian adalah untuk membandingkan perilaku simulasi model terhadap perilaku aktual dari sistem.
Step 5: Policy Formulation and evaluation:
Sejak pembuat model mengembangkan keyakinan dalam struktur dan perilaku model, pemodel dapat memanfaatkan model yang valid untuk merancang dan mengevaluasi kebijakan bagi perbaikan. Interaksi kebijakan yang berbeda juga harus diperhatikan, karena sistem nyata sangat nonlinear dan dampak kombinasi kebijakan biasanya tidak berupa dampaknya saja.

Adapun prinsip-prinsip untuk membuat model dinamik dengan ciri-ciri seperti yang diuraikan di atas menurut Sterman (1981) adalah sebagai berikut:

1. Keadaan yang diinginkan dan keadaan yang sebenarnya terjadi harus dibedakan di dalam model.
2. Adanya struktur stok dan aliran dalam kehidupan nyata harus dapat direpresentasikan di dalam model.
3. Aliran-aliran yang berbeda secara konseptual, di dalam model harus dibedakan.
4. Hanya informasi yang benar-benar tersedia bagi aktor-aktor di dalam sistem yang harus digunakan dalam pemodelan keputusannya.
5. Struktur kaidah pembuatan keputusan di dalam model haruslah sesuai (cocok) dengan praktek-praktek manajerial dan
6. Model haruslah robust dalam kondisi-kondisi ekstrim.

2.4 Pengertian Permintaan

Dalam ilmu ekonomi, istilah permintaan menunjukkan jumlah barang dan jasa yang akan dibeli konsumen pada periode waktu dan keadaan tertentu. Periode waktu tersebut bisa satu tahun dan keadaan yang harus diperhatikan antara lain harga barang yang di beli, pendapatan konsumen, jumlah tanggungan, selera dan lain-lain (Arsyad, 2000).

Dalam menganalisa permintaan perlu dibedakan dua pengertian yaitu : permintaan dan jumlah barang yang diminta. Didalam analisis ekonomi, permintaan menggambarka keseluruhan daripada hubungan antara harga dan permintaan. Sedangkan jumlah barang yang diminta berarti jumlah barang yang diminta pada suatu tingkat tertentu (Sukirno,2000).

2.5 Pengertian Produktivitas Dan Produksi

Produktivitas merupakan istilah dalam kegiatan produksi sebagai perbandingan antara luaran (output) dengan masukan (input). Menurut Herjanto, produktivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal. Produktivitas dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan suatu industri atau UKM dalam menghasilkan barang atau jasa. Sehingga semakin tinggi perbandingannya, berarti semakin tinggi produk yang dihasilkan.

Produksi adalah mengubah barang agar mempunyai kegunaan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Jadi produksi merupakan segala kegiatan untuk menciptakan atau menambah guna atas suatu benda yang ditunjukkan untuk memuaskan orang lain melalui pertukaran (Magfuri, 1987 : 72).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara :

1. Mengamati Kondisi Lapangan

Pada tahap ini dengan mengamati kondisi yang ada di lapangan, yang kemudian dapat mengambil data yang digunakan sebagai variable-variabel yang signifikan maupun variable pembantu yang saling berpengaruh untuk pemodelan sistem yang disimulasikan.

2. Pencatatan

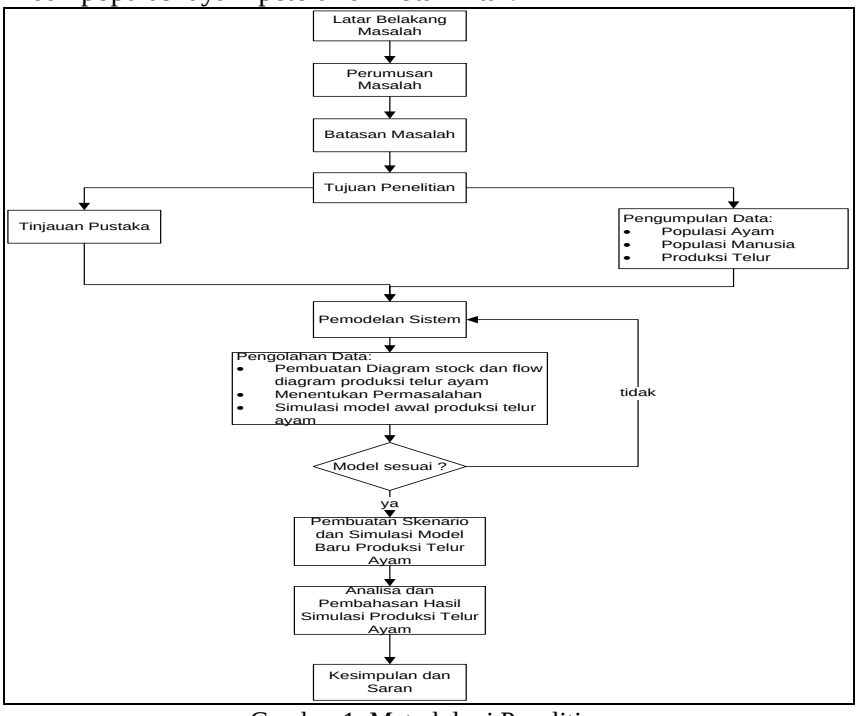
Teknik pengumpulan data dengan cara pencatatan yaitu dengan cara mencatat data yang ada di berbagai instansi atau lembaga yang terkait dengan penelitian ini. Adapun instansi yang di sumber data dalam penelitian ini adalah Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa timur dan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur serta instansi lain yang ada relevansinya dengan penelitian.

3. Wawancara

Yaitu metode yang dilakukan dengan wawancara secara langsung dengan sumber-sumber informan dari instansi atau lembaga yang terkait.

4. Jenis data

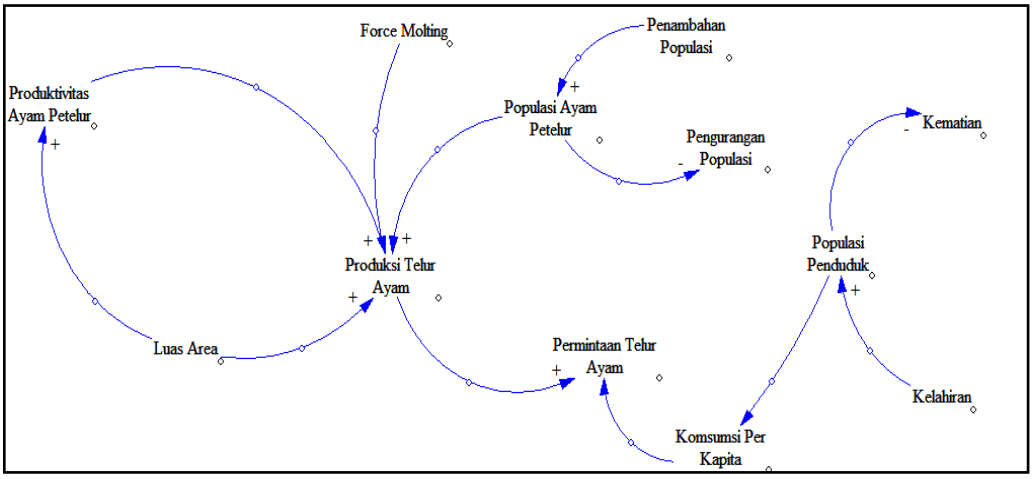
Terdapat 2 jenis sumber data yang dikumpulkan guna menyelesaikan penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dengan menggunakan data time series selama kurun waktu Lima tahun (mulai dari tahun 2008 sampai 2012). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi populasi penduduk Kota Blitar, produksi telur ayam, produktivitas telur ayam dan populasi ayam petelur di Kota Blitar.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

3.2 Pemodelan Sistem

Langkah awal pada pemodelan sistem adalah pembuatan model konseptual dengan digambarkan melalui causal loop diagram atau diagram kausal (Gambar 2). Diagram kausal ini digunakan untuk menvisualisasikan sistem secara umum yang nantinya disimulasikan dengan metode sistem dinamik melalui komponen-komponen yang terlihat. Komponen-komponen inilah yang menjadi variabel, parameter dan konstanta yang saling tergantung dan mempengaruhi pada perilaku sistem.



Gambar 2. Causal Loop Produksi Telur Ayam

Penjelasan :

1. Populasi penduduk dipengaruhi (+) oleh angka kelahiran dan (-) angka kematian semakin banyak angka kelahiran dan semakin sedikit angka kematian, maka semakin tinggi angka populasi penduduk. Populasi penduduk di Kota Blitar cenderung mengalami kenaikan per tahunnya.
2. Populasi penduduk akan mempengaruhi (+) permintaan telur. Semakin tinggi angka populasi penduduk, maka semakin tinggi pula permintaan akan telur ayam.
3. Permintaan telur ayam dipengaruhi oleh (+) populasi penduduk , (+) konsumsi perkapita dan (+) produksi telur ayam. Dimana semakin tinggi konsumsi per kapita, maka semakin tinggi pula permintaan akan telur ayam. Oleh karena itu produksi telur ayam juga harus dinaikkan untuk memenuhi kebutuhan permintaan.
4. Produksi telur ayam dipengaruhi oleh (+) luas area, (+) produktivitas ayam petelur, dan (+) populasi ayam petelur. Semakin tinggi tingkat produksi telur ayam, maka semakin tinggi pula populasi dan produktivitas ayam petelur.
5. Luas area mempengaruhi (+) produktivitas dan (+) produksi telur ayam, dimana dalam menentukan luas area berdasarkan penghitungan produksi telur ayam/produktivitas telur ayam.
6. Produktivitas mempengaruhi oleh (+) luas area dan (+) produksi telur ayam.
7. Populasi ayam dipengaruhi oleh (+) penambahan populasi ayam dan (-) pengurangan populasi ayam. Populasi ayam mempengaruhi (+) produksi telur ayam. Dimana semakin tinggi populasi ayam, maka semakin tinggi pula hasil produksi telur ayam.

3.3 Verifikasi Dan Validasi

Verifikasi dilakukan dengan melakukan pengecekan terhadap model dan unit pada model dengan menggunakan fasilitas pada Vensim. Validasi model dilakukan dengan dua cara pengujian, yaitu validasi model dengan statistik uji perbandingan rata-rata (mean comparison) dan validasi model dengan uji perbandingan variasi amplitudo (% error variance) (Barlas, 1989).

a) Uji perbandingan rata-rata (Mean Comparison)

$$E1 = \frac{|\overline{S} - \overline{A}|}{\overline{A}} \quad (1)$$

$\overline{S}$ = nilai rata − rata hasil simulasi

$\overline{A} = nilai\ rata - rata\ data$

Dimana model dianggap valid bila E1 ≤ 5 %

b) Uji perbandingan variasi amplitudo (% error variance)

$$E2 = \frac{|Ss - Sa|}{Sa} \quad (2)$$

Ss = standard deviasi hasil simulasi
Sa = standard deviasi data
Dimana model dianggap valid bila E2 ≤ 30%

3.4 Analisa Dan Pembahasan Hasil Simulasi

Membuat analisa hasil simulasi dari pengembangan model awal sistem yang telah dibuat, kemudian menganalisa hasil simulasi model baru yang dibuat dengan skenario yang telah dibuat. Apakah perbandingan antara data riil dan simulasi tidak mengalami perubahan yang sangat besar, maka bisa dinyatakan bahwa hasil simulasi benar.
Setelah melakukan pembahasan hasil simulasi,kemudian membuat skenario yang menurut saya perlu adanya peningkatan. Dalam hal ini yang dibuat skenario adalah pada populasi ayam yang nantinya akan berpengaruh pada hasil produksi telur ayam. Setelah pembuatan skenario, apakah terdapat peningkatan pada hasil produksi untuk memenuhi permintaan telur ayam di Kota Blitar.

Setelah melakukan skenario pada populasi ayam petelur, hal selanjutnya adalah menskenario pada permintaan telur ayam. Dimana saya membuat skenario apabila konsumsi melebihi dari permintaan yang ada.

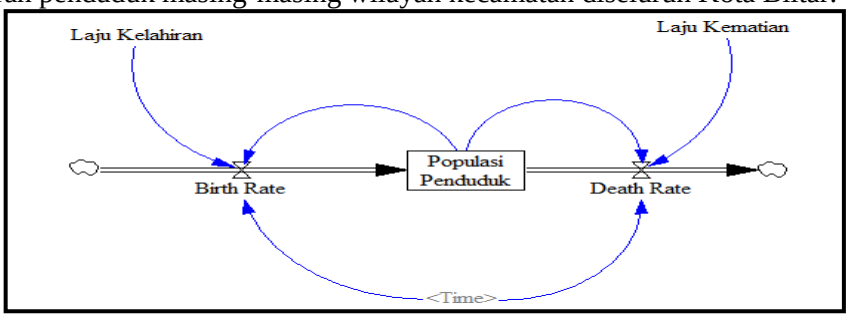
4. PENGEMBANGAN MODEL

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai studi pengaruh peningkatan produksi telur ayam sebagai tujuan penelitian, studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kota Blitar, untuk pengumpulan data sebagai input dalam pengembangan model dasar dari sistem diambil berdasarkan data populasi penduduk di Blitar, populasi ayam petelur, produksi telur ayam dengan menentukan variabel-variabel yang signifikan serta yang saling mempengaruhi satu sama lain membentuk sistem tersebut.

4.1 Sub Model Penduduk Kota Blitar

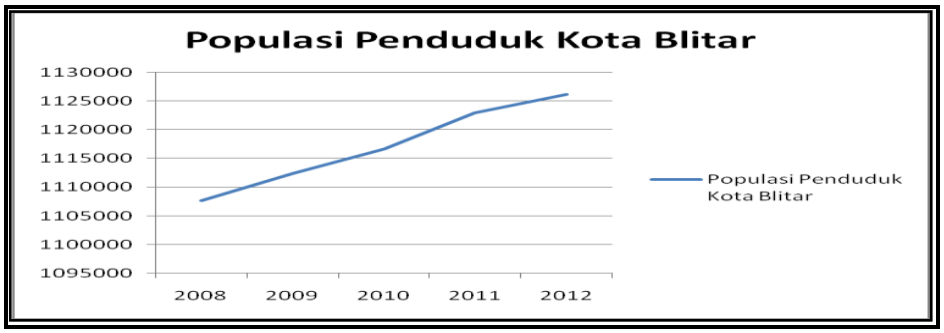
Laju pertumbuhan penduduk Kota Blitar mengalami kenaikan selama dua periode yaitu 1990-2000 dan 2000-2010 menjadi 0,48 persen per tahun selama perode 2000-2010. Sensus penduduk dilaksanakan sepuluh tahun sekali, guna untuk memenuhi keutuhan data penduduk pada setiap tahun dihitunglah proyeksi penduduk.

Penduduk Kota Blitar pada tahun 2011 menurut hasil proyeksi sensus penduduk mencapai 1.122.922 jiwa, terdiri dari 562.623 jiwa penduduk laki-laki dan 560.299 jiwa penduduk perempuan, dengan sex rasio sebesar 100,41 persen yang berarti dalam 100 jiwa penduduk perempuan ada sebanyak 100-101 jiwa penduduk laki-laki. Komposisi penyebaran penduduk masing-masing wilayah kecamatan diseluruh Kota Blitar.



Gambar 3. Flow Diagram Sub Model Populasi Penduduk Kota Blitar

Berikut ini grafik kenaikan populasi penduduk di Kota Blitar tiap tahun, semakin meningkat populasi maka akan berimbas terhadap ketersediaan produksi telur ayam.



Gambar 4. Grafik Populasi Penduduk Kota Blitar

Berdasarkan data hasil simulasi tren jumlah populasi penduduk Kota Blitar mengalami kenaikan pada tiap tahunnya, pada tahun 2011 mengalamai kenaikan yang paling tinggi yaitu 0.0056.

Tabel 1 Laju Kelahiran dan Kematian Penduduk Blitar (Hasil Simulasi)

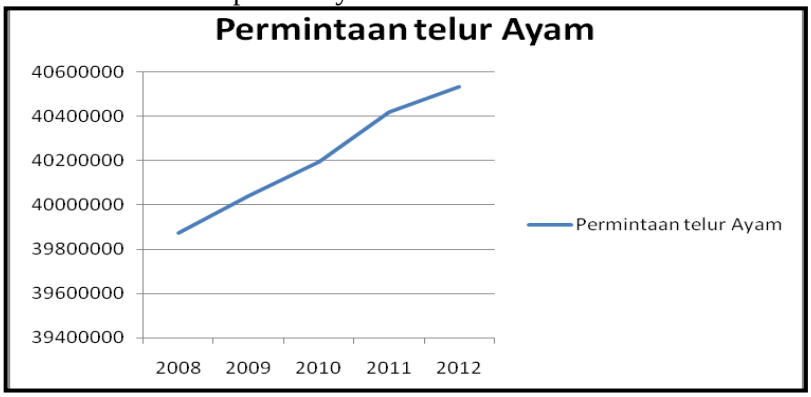
No.	Tahun	Laju Kelahiran	Laju Kematian
1.	2008	6867.49219	2215.32007
2.	2009	6451.41016	2224.62427
3.	2010	8485.69531	2233.07788
4.	2011	5389.39941	2245.58301
5.	2012	3715.58667	1125.93542

4.2 Sub Model Permintaan Telur Ayam Penduduk Kota Blitar

Permintaan telur ayam untuk public/masyarakat di Kota Blitar, saat ini semakin meningkat seiring dengan bertambahnya laju pertumbuhan penduduk. Sehingga untuk total permintaan masyarakat di Kota Blitar adalah jumlah Penduduk Kota Blitar x konsumsi masyarakat per kapita. Berikut ini adalah model permintaan telur ayam di Kota Blitar,

Gambar 5. Flow Diagram Sub Model Permintaan Telur Ayam di Kota Blitar

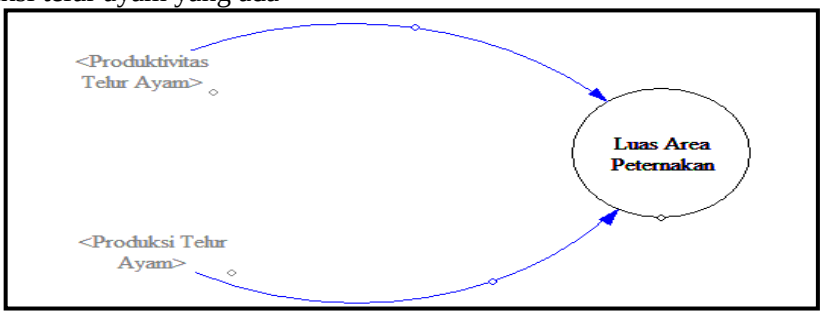
Pada grafik dibawah menunjukkan tiap tahun permintaan telur ayam penduduk Kota Blitar terus mengalami peningkatan tiap tahunnya selama tahun 2008-2012 dengan peningkatan sebesar 0.32% tiap tahunnya.



Gambar 6 Grafik Permintaan Telur Ayam di Kota Blitar

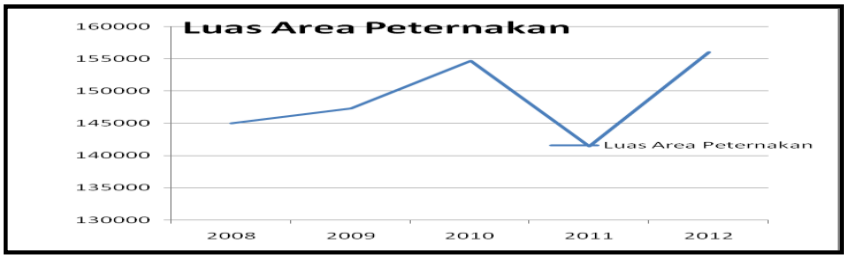
4.3 Sub Model Luas Area Peternakan di Kota Blitar

Luas area peternakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam penelitian ini, karena dengan mengetahui luas area peternakan yang di miliki oleh Kota Blitar maka dapat digunakan untuk mengetahui jumlah populasi ayam petelur yang ada di Kota Blitar. Semakin luas area peternakan, maka semakin tinggi populasi ayam petelur dan produksi telur ayam yang ada



Gambar 7 Flow Diagram Sub Model Luas Area Peternakan Kota Blitar

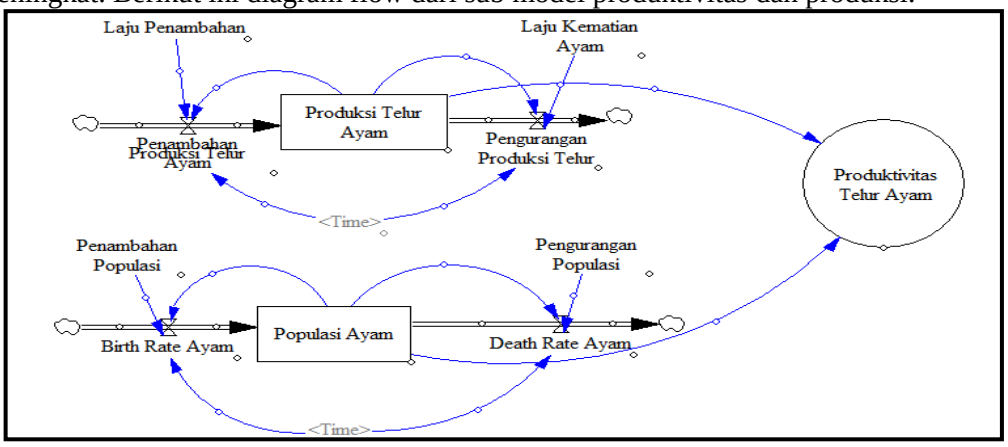
Luas area peternakan yang ada di Kota Blitar dihitung berdasarkan perhitugan produksi telur ayam/produktivitas telur ayam. Dari perhitungan tersebut menghasilkan luas area 144991 Ha pada tahun 2008 dan mengalami peningkatan hingga tahun 2010 seluas 154660 Ha. Pada 2011 mengalami penurunan luas area peternakan yaitu 141421 Ha. Berikut ini grafik luas area peternakan.



Gambar 8 Grafik Luas Area Peternakan Kota Blitar (Hasil Simulasi)

4.4 Sub Model Produktivitas dan Produksi Telur Ayam di Kota Blitar

Meningkatnya permintaan terhadap telur ayam dilihat dari tingginya populasi manusia, sehingga produksi telur harus diperbanyak guna untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Kota Blitar. Untuk meningkatkan produksi telur ayam, maka harus populasi ayam petelur dan luas area peternakan. Semakin banyak populasi ayam petelur yang ada dan semakin luas area lahan per Ha maka produktivitas dan produksi telur ayam akan meningkat. Berikut ini diagram flow dari sub model produktivitas dan produksi.



Gambar 9 Flow Diagram Sub Model Produktivitas Dan Produksi Telur Ayam

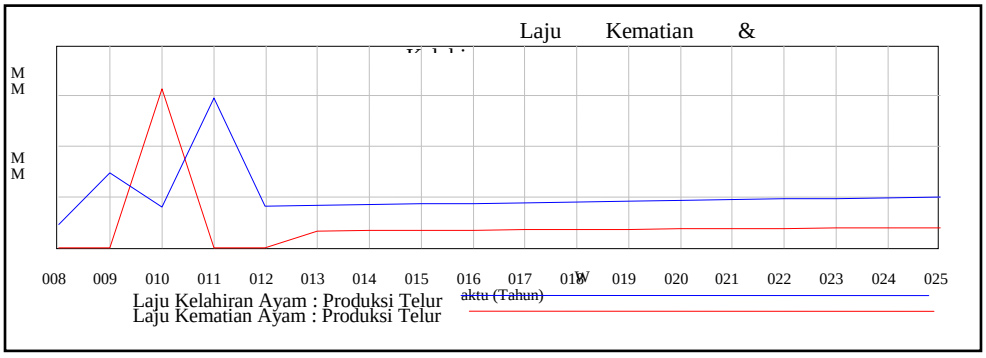
Tabel 2 Data Produktivitas Hasil Simulasi

Tahun	Data Produktivitas (Hasil Simulasi)
2008	87.10816
2009	87.10816
2010	87.10816
2011	89.07057
2012	89.07057

Dari hasil simulasi produktivitas tidak mengalami perubahan. Karena pada variable produktivitas tidak ada laju yang mempengaruhi seperti pada variable produksi telur ayam danpopulasi telur ayam. Untuk menentukan data produktivitas sendiri adalah dengan cara = (Produksi Telur Ayam/Populasi Ayam)*100.
Pada data populasi ayam petelur sendiri terdapat peningkatan tiap tahunnya, kecuali pada tahun 2011 yang mengalami penurunan populasi yaitu sekitar 1.323.891 ekor ayam. Tetapi pada tahun 2012 terdapat peningkatan populasi ayam petelur sebesar 1.459.467 ekor, sehingga laju populasi kembali stabil.

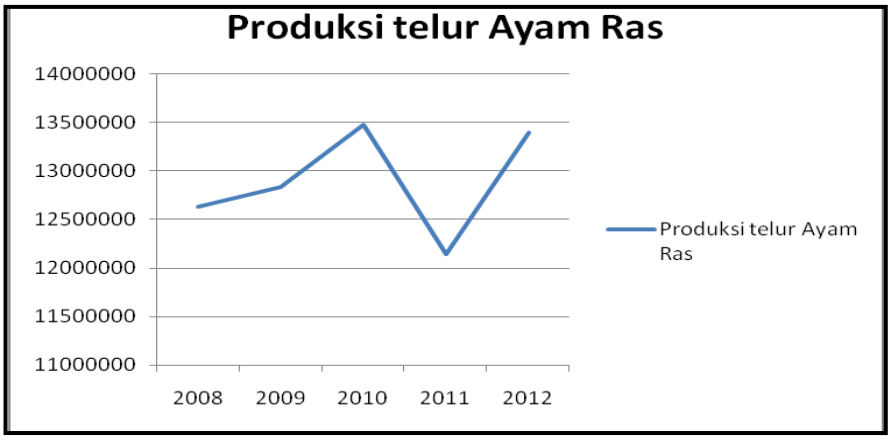
Tabel 3 Data Populasi Ayam Petelur Dari Badan Pusat Statistik Jatim

Tahun	Data Populasi Ayam Petelur
2008	14.499.100
2009	14.727.200
2010	15.467.600
2011	13.900.400
2012	15.336.300



Gambar 10 Laju Kelahiran Dan Kematian Berdasarkan Hasil Simulasi

Dampak yang terjadi apabila populasi ayam mengalami penurunan adalah hasil produksi yang juga ikut menurun, terlihat pada Gambar 4.8 dimana terdapat penurunan produksi telur ayam yang berasal dari penurunan populasi ayam petelur.



Gambar 11 Grafik Produksi Telur Ayam di Kota Blitar (aktual)

Hubungan dari Gambar 4.10 dan Gambar 4.11 dimana kedua gambar tersebut saling berkaitan, karena apabila populasi ayam mengalami penurunan maka hasil produksi juga mengalami peurunan juga.

4.5 Validasi Data

Setelah melakukans simulasi, maka hasil simulasi akan divalidasi untuk memastikan bahwa model yang dibuat benar-benar dapat menggambarkan kondisi sistem nyata. Validasi sistem dilakukan dengan dua cara pengujian yaitu validasi model dengan statistik uji perbandingan rata-rata atau mean comparison dan validasi model dengan uji perbandingan variasi aplitudo atau % error variance, validasi data yang digunakan menggunakan validasi model Yaman Barlas (1989).

Validasi Data Sub Model Populasi Penduduk

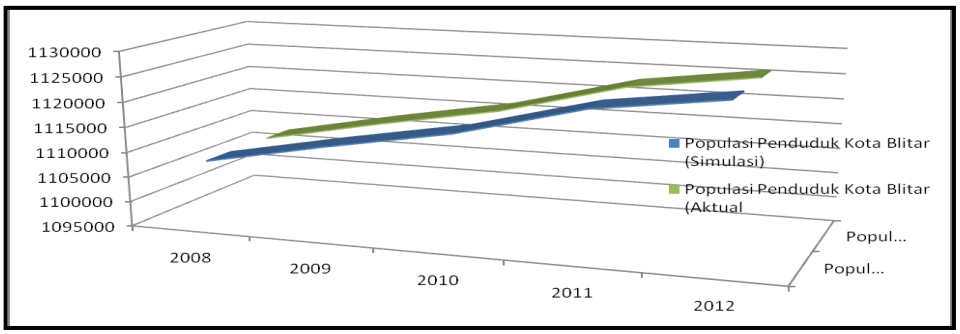
Validasi model nyata dan simulasi untuk sub model populasi, hasil rata-rata data rill dengan hasil rata-rata data model simulasi. Berikut ini adalah tabel tentang hasil validasi dari model.

Tabel 4.4 Tabel Data Populasi Riil Penduduk Dan Data Model Simulasi

Tahun	Data Populasi Riil	Data Model Simulasi
2008	1107663	1107660
2009	1112395	1112312
2010	1116639	1116538
2011	1122922	1122791
2012	1126151	1125935
Mean	1117154	1117047.575
Stddev	7536.7138	7463.167726
		%
E1<=5%	9.52644	0.009526
E2<=30%	0.009758375	0.975838

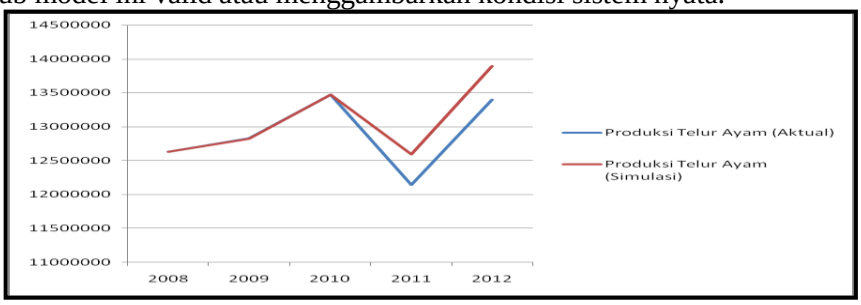
Dari data diatas nilai rata-rata data rill sebesar 1.117.154 dan standart deviasi untuk data riil sebesar 7.536.713,8, sedangkan untuk rata-rata data model simulasi adalah 1.117.047.575 dan untuk standart deviasi model simulasi adalah 7.463.167726 dengan menggunakan model validasi dari Yaman Barlas maka ditentukan E1 dan E2, dimana E1 ini adalah rata-rata dari nilai data riil dikurangi dengan nilai rata-rata data model simulasi dibagi dengan nilai rata-rata data riil, dan nilai E1 tidak boleh lebih dari sama dengan 5%. Nilai E1 untuk sub model populasi adalah 9.52644 kemudian dikalikan 100% maka hasilnya 0.009526, jadi untuk E1 dinyatakan valid.

Sedangkan untuk E2 adalah nilai standart deviasi model dikurangi dengan nilai standart deviasi data riil dibagi dengan nilai standart deviasi data rill dan nilai E2 tidak boleh lebih dari dengan sama dengan 30%. Nilai E2 untuk sub model populasi adalah 0.009758375 kemudian dikalikan dengan 100% maka hasilnya 0.975838, jadi E2 dinyatakan valid. Sehingga karena E1<=5% dan E2<=30% maka sub model populasi bisa dinyatakan bahwa sub model ini valid atau menggambarkan kondisi system nyata. Berikut ini adalah grafik antara data riil dengan data sub model populasi.



Gambar 12 Grafik Perbandingan Antara Data Riil Dengan Data Model Simulasi

Perbandingan E1 dari data riil dengan data simulasi sebesar 0.01477377 kemudian hasil ini dikalikan 100% untuk menunjukkan bahwa nilai E1 <=5%, sehingga hasil E1 setelah dikalikan 100% sebesar 1.477377003, hal ini berarti E1 valid. Sedangkan untuk E2 dari data riil dengan data simulasi sebesar 0.036991471 kemudian dikalikan dengan 100% adalah 3.699147122, hal ini berarti E2 dikatakan valid karena kurang dari 30%. Sehingga karena E1<=5% dan E2<=30% maka sub model produksi bisa dinyatakan bahwa sub model ini valid atau menggambarkan kondisi sistem nyata.



Gambar 13 Grafik Perbandingan Sub Model Produksi Antara Data Riil Dengan Data Model Simulasi

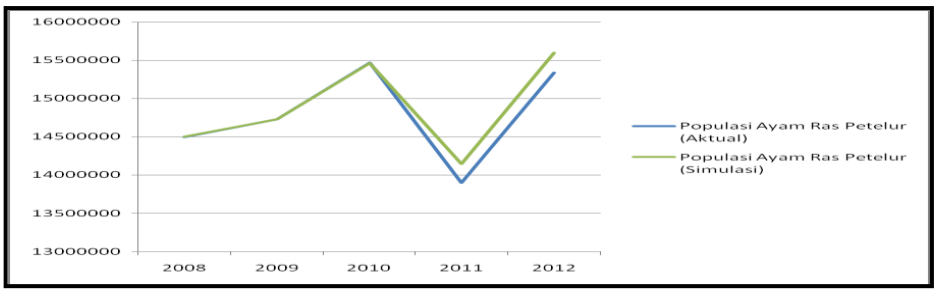
Setelah melakukan hasil simulasi, terdapat kenaikan 13127548.4 per tahunnya. Sehingga akan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Antara Data Riil Dan Simulasi Untuk Populasi Ayam Petelur

Tahun	Populasi Ayam Petelor	Populasi Ayam Petelor Hasil Simulasi
2008	14499100	14499100
2009	14727200	14726736
2010	15467600	15466018
2011	13900400	14142127
2012	15336300	15601594
Mean	14786120	14887115
Stddev	639817.3544	627872.023
E1<=5%	0.006830392	0.683039
E2<=30%	0.018669908	1.866991

Perbandingan E1 dari data riil dengan data simulasi sebesar 0.006830392 kemudian hasil ini dikalikan 100% untuk menunjukkan bahwa nilai E1 <=5%, sehingga hasil E1 setelah dikalikan 100% sebesar 0.683039, hal ini berarti E1 valid. Sedangkan untuk E2 dari data riil dengan data simulasi sebesar 0.018669908 kemudian dikalikan dengan 100% adalah 1.866991, hal ini berarti E2 dikatakan valid karena kurang dari 30%. Sehingga karena E1<=5% dan E2<=30% maka sub model populasi ayam petelur bisa dinyatakan bahwa sub model ini valid atau menggambarkan kondisi sistem nyata.

Dari hasil ke dua simulasi tersebut dinyatakan valid, karena E1 <= 5% dan E2 <= 30% sehingga hasil simulasi ke dua data tersebut bisa dinyatakan sama seperti data dari hasil riil/aktual.



Gambar 14 Grafik Perbandingan Sub Model Populasi Ayam Petelur dengan Data Model Simulasi

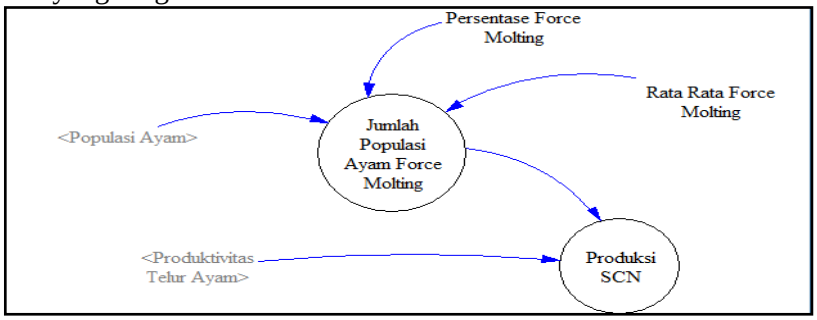
4.6 Skenario

Skenario yang digunakan dalam untuk memenuhi permintaan masyarakat yang nantinya akan semakin tinggi, dengan cara meningkatkan produksi dan populasi ayam. Produksi akan meningkat, apabila ada peningkatan populasi dan produktivitas ayam yang tinggi. Sehingga nantinya akan menambah nilai produksi yang akan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam hal ini saya membuat variabel SCN yang berarti skenario.

4.6.1 Skenario *Force molting* Untuk Produksi Telur Ayam

Hasil Skenario 1 untuk populasi ayam *force molting* setelah dilakukan *force molting* yaitu dengan persentase ayam yang di *force molting* dan rata-rata hasil produksi setelah dilakukan *force molting* untuk meningkatkan produksi telur dan untuk mencukupi pemenuhan kebutuhan apabila melebihi konsumsi per kapita.

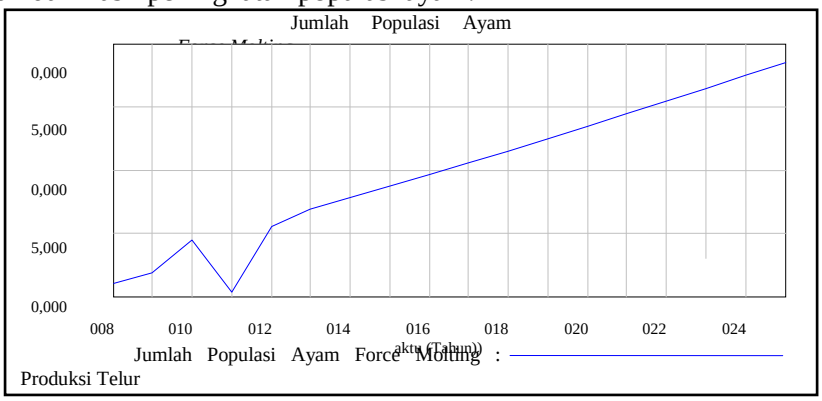
Berikut ini diagram flow dari sub model populasi ayam *force molting* (SCN) dimana variable yang mempengaruhi adalah populasi ayam, persentase ayam yang di *force molting* dan rata peningkatan hasil setelah *force molting* yang dibutuhkan untuk mencapai hasil produksi yang dinginkan.



Gambar 15 Flow Diagram Sub Model Peningkatan Populasi Ayam di Kota Blitar

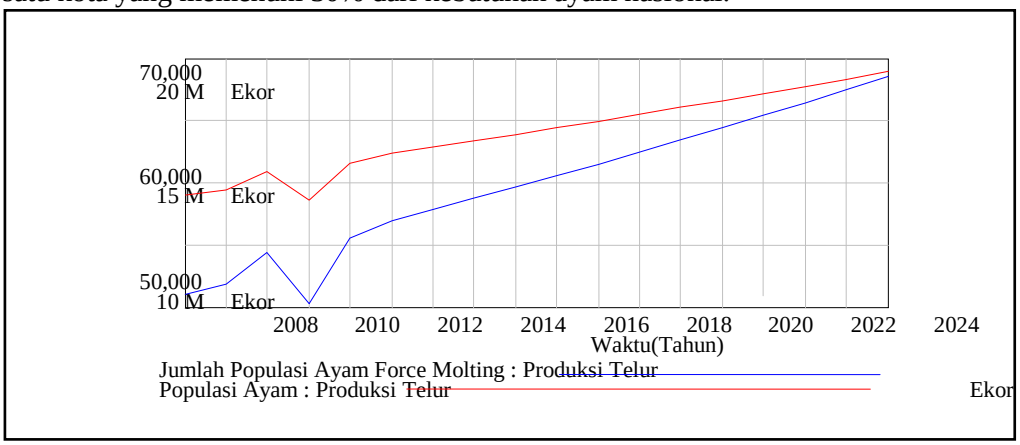
Dalam variabel persentase diambil dari berapa jumlah ayam yang akan dilakuakan *force molting* dan variabel rata rata *force molting* berasal dari berapa telur yang dihasilkan setelah *force molting*. Dalam Gambar 4.13 peningkatan populasi ayam *force molting* petelur, akan berdapak pada produksi telur SCN, sehingga nantinya

pemerintah Kota Blitar dapat mengetahui jumlah kenaikan produksi telur ayam berdasarkan dari hasil peningkatan populasi ayam.



Gambar 16 Grafik Hasil Skenario Populasi Ayam *Force Molting*

Dampak dari populasi ayam *force molting* ini guna untuk memenuhi permintaan telur ayam yang semakin meningkat. Apabila konsumsi per kapita lebih dari satu telur per hari, maka akan ada lonjakan permintaan. Selain itu Kota Blitar juga merupakan salah satu kota yang memenuhi 30% dari kebutuhan ayam nasional.



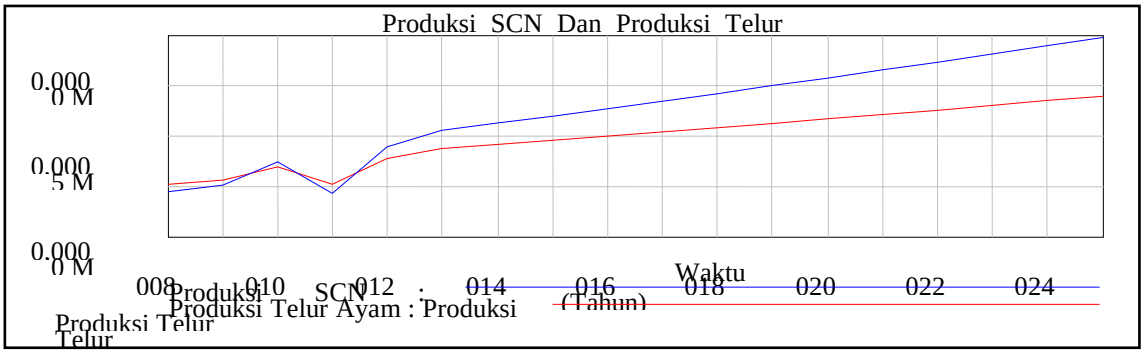
Gambar 17 Grafik Hasil Skenario Perbandingan Populasi Ayam Petelur Setelah Dan Sebelum *Force Molting* Populasi Ayam

Tabel 4.6 Skenario Perbandingan Hasil Produksi Telur Ayam Setelah Populasi Ayam *Force Molting*.

Tahun	Populasi Simulasi	Populasi Ayam *Force molting*
2008	14499100	51036.83
2009	14726736	51838.11
2010	15466018	54440.38
2011	14296787	50324.69
2012	15772216	55518.2
2013	16177562	56945.02
2014	16429447	57831.65
2015	16685253	58732.09
2016	16945042	59646.55
2017	17208876	60575.24
2018	17476818	61518.39
2019	17748932	62476.24
2020	18025282	63448.99
2021	18305936	64436.89
2022	18590960	65440.18
2023	18880422	66459.09

2024	19174390	67493.85
2025	19472936	68544.73

Berikut ini perbandingan grafik antara produksi SCN dan produksi telur ayam sebelum dilakukan skenario :

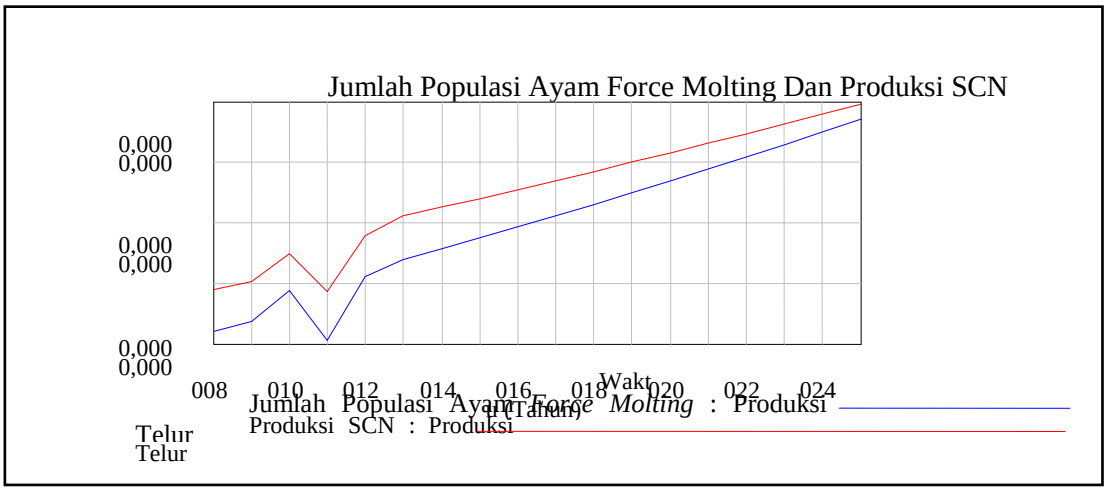


Gambar 18 Grafik Hasil Skenario Perbandingan Peningkatan Produksi Telur Ayam Setelah Peningkatan Populasi Ayam Petelur

Tabel 4.7 Skenario Perbandingan Hasil Produksi Telur Ayam Setelah Populasi Ayam *Force Molting*

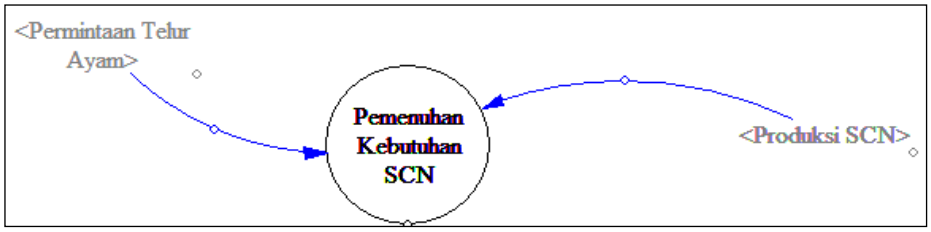
Tahun	Produksi Telur Ayam SCN	Produksi Telur Ayam
2008	44457246	12629900
2009	45155226	12828189
2010	47422015	13472164
2011	44339578	12596473
2012	48915429	13896429
2013	50568769	14366128
2014	51281785	14568690
2015	52004855	14774108

Dari tabel diatas rata-rata hasil produksi telur ayam per tahun dari hasil skenario kurang lebih 48018113 ton per tahun, sedangkan rata-rata hasil produksi telur ayam hasil simulasi yaitu 13084631.



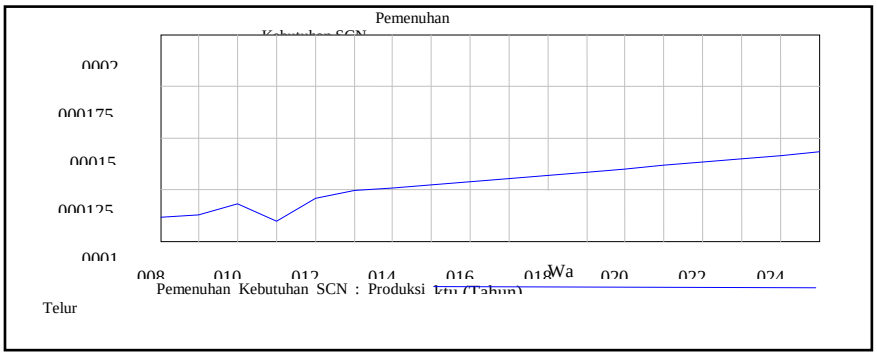
Gambar 19 Grafik Hasil Skenario Peningkatan Populasi Yang Berdampak Pada Produksi Ayam Di Kota Blitar

4.6.2 Skenario Pemenuhan Kebutuhan Permintaan

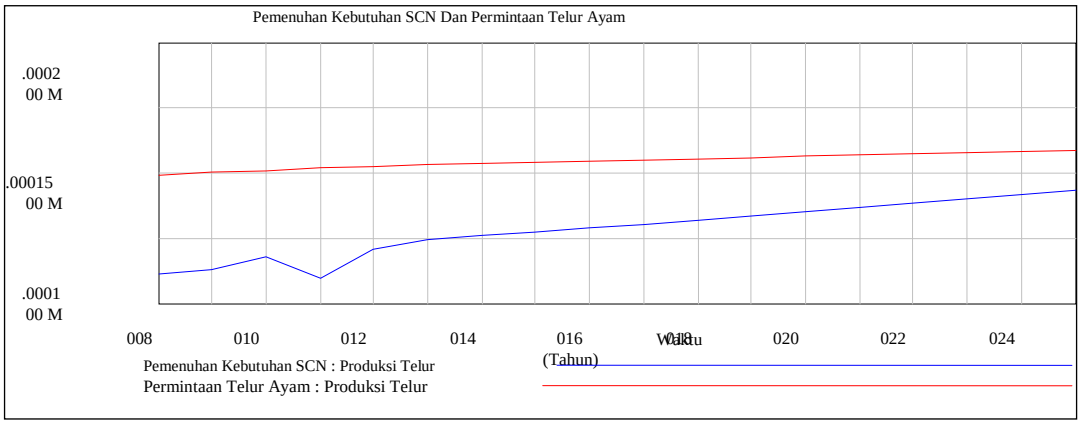


Gambar 20. Flow Diagram Sub Model Pemenuhan Kebutuhan Permintaan Telur di Kota Blitar

Hasil skenario ke 2 untuk pemenuhan kebutuhan permintaan apabila kurangnya pemenuhan dari produksi yang ada dan peningkatan pola konsumsi telur pada masyarakat. Solusinya adalah melakukan skenario meningkatkan produksi telur ayam.



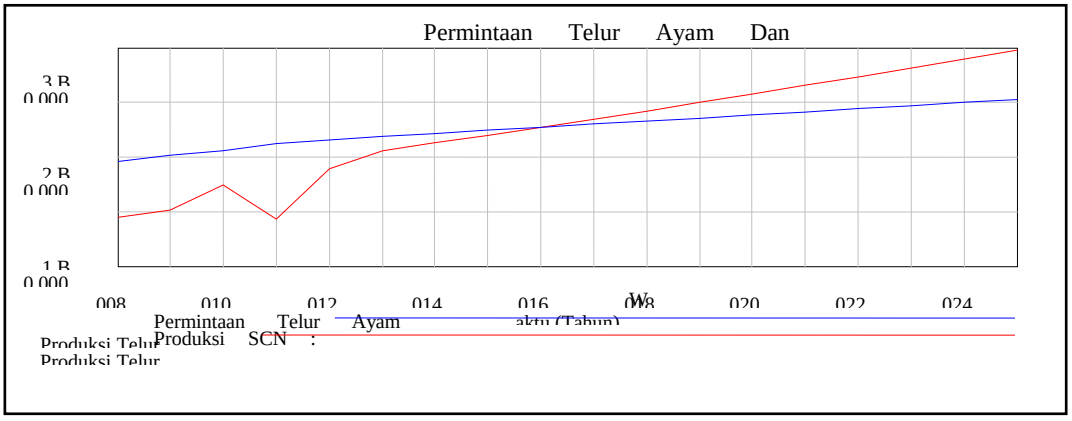
Gambar 21 Grafik Skenario Pemenuhan Kebutuhan Permintaan Telur Ayam



Gambar22. Grafik Skenario Pemenuhan Kebutuhan Permintaan Telur Ayam Di Kota Blitar

Dalam grafik diatas pemenuhan permintaan akan mengalami kenaikan seiring dengan tingginya permintaan masyarakat. Permintaan telur ayam dalam grafik tersebut berada diatas pemenuhan, karena unit permintaan berdasarkan hitungan kilogram (KG), sedangkan pemenuhan kebutuhan unitnya berdasarkan Ton. Sehingga perlu peningkatan produksi untuk memenuhi permintaan yang ada, dengan cara melakukan force molting. Apabila kebutuhan telur ayam untuk masyarakat Blitar telah terpenuhi, maka sisa dari hasil produksi dapat dijual ke kota terdekat atau untuk mensuplai kebutuhan untuk wilayah Jawa Timur. Dimana Kota Blitar merupakan kota yang berpengaruh dalam mensuplai stock telur di Jawa Timur.

Dari hasil skenario, permintaan semakin tinggi maka hasil produksi juga harus ditingkatkan untuk memenuhi permintaan yang semakin tingi. Berikut ini adalah Grafik skenario pebandingan permintaan dan hasil produksi.



Gambar 23. Grafik Skenario Permintaan Dan Produksi Telur Ayam Setelah Dilakukan Populasi Ayam *Force Molting* Di Kota Blitar

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dihasilkan pada penelitian ini adalah

1) Pada penelitian ini variabel yang mempengaruhi produksi telur ayam adalah populasi penduduk, produktivitas,luas area peternakan, permintaan terhadap telur ayam, dan populasi ayam. Variabel tersebut diambil dari hasil penelitian sebelumnya dan referensi dari para ahli.
2) Dengan skenario meningkatkan populasi ayam dan melakukan force moling, maka produktivitas telur ayam dapat meningkatkan. Sehingga pada tahun 2025 permintaan telur ayam sebesar 835.249.856 butir dapat mendekati pemenuhan kebutuhan permintaan telur ayam.

Skenario I

Hasil produksi telur ayam disebabkan oleh produktivitas, dengan force molting. Maka produktivitas ayam juga akan mengalami peningkatan. Rata-rata force molting dan persentase akan berpengaruh pada hasil produksi telur ayam. Jumlah ayam yang di *force molting* adalah 68544.73 ekor dengan jumlah produksi mencapai 59820738 ton pada tahun 2025.

Skenario II

Pemenuhan kebutuhan yaitu dengan melakukan skenario peningkatan hasil produksi telur ayam untuk memenuhi meningkatnya permintaan telur ayam yang melebihi konsumsi per kapita yang ada. Dengan rata-rata pemenuhan telur ayam hingga akhir periode simulasi 2025 sebesar 0.0365 dengan skenario permintaan 835.249.856 butir telur dan skenario produksi 520.048,55 ton.

5.2 Saran

Menambahkan variabel yang mempengaruhi pada produktivitas telur ayam seperti umur produktif ayam, masa afkir (masa tidak produktif ayam),dan penyakit. Penambahan variabel pada produksi yaitu vaksinasi, vitamin dan ransum. Penambahan indikator variabel kebijakan pemerintah tentang *DOC (day old chicken)*.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Ace, Partadireja (1999). *Pengantar Ekonomika*, Yogyakarta: BPFE, UGM
[2] Ananingsih, Iin. 2011. *Analisis Permintaan Telur Ayam Di Kabupaten Sukoharjo*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta
[3] Arsyad, L, 2000. *Ekonomi Manajerial*. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta
[4] Barlas, Y. *Multiple Tests For Validation Of System Dynamics Type Of Simulation Models*. European Journal of Operational Research 1989;42:59-87

[5] Barua, A., S. Furusawa, Y.Yoshimura & T. Okamoto. 2001. *Effects Of Force Molting On Ig Y Concentration In Egg Yolk Of Chickens*. J.Poult.Sci. 38: 169-174.
[6] Baudrillard, Jean, 1981, *For A Critique Of The Political Economy Of The Sign*, Telos Press, St. Louis, USA.
[7] Berry, W.D. 2003. *The Physiology Of Induced Molting*. Poult.Sci. 82:972-980.
[8] Blitarkab. Komoditi Peternakan di Blitar (Online) (*http://www.blitarkab.go.id /2012/06/865.html*, diakses 24-10-2014)
[9] Chaney, David.1996.*Lifestyles (Sebuah Pengantar Komprehensif).*Yogyakarta :JALA SUTTRA DEPTAN. Produksi di Kota Blitar (Online) (*http://aplikasi.deptan.go.id/ bdsp/newlok.asp* diakses pada tanggal 21 Oktober 2014 22.20 WIB)
[10] DISNAK. Populasi di Jawa Timur (Online*)(http://www.disnak.jatimprov.go.id /web/layananPublik/datastatistik*, diakses pada tanggal 21 Oktober 2014 22.10 WIB)
[11] Durkheim. E.1986."*Durkheim Dan Pengantar Sosiologi Moralitas*". Yayasan Obor Indonesia.
[12] Forrester, J..W., (2010). *System Dynamics: The Foundation Under Systems Thinking*. System Dynamic D-402, 2010
[13] Kadariah. 1994. *Teori Ekonomi Mikro*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
[14] Prasetyo.2011. *Manajemen Usaha Ayam Petelur Periode Produksi* (http:/karanhtengahraharjo.Blogspot.com/2011/10/manajemen-usaha-ayampetelur -periode .html, diakses 24-1-2014).
[15] Prishardoyo, Bambang. 2005. *Pelajaran Ekonomi 1*. Grasindo. Jakarta
[16] Putra, Agung Brastama. 2013. *Skenario Kebijakan Industri Gula Untuk Meningkatkan Ketersediaan Gula Dipasaran Dengan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik*. Thesis. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
[17] Putra, Agung Brastama & Mukaromah, Siti. 2014. *Scenarios Conceptual To Maintain Chicken Eggs Price Stable With System Dynamics Approach*. Surabaya : UPN "Veteran" Jawa Timur.
[18] Soekartawi. 1993. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian* : Teori dan Aplikasi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
[19] Sterman, John D. 2000. *Business Dynamics Systems Thinking And Modeling For A Complex World*. McGraw-Hill Companie, inc.
[20] Suryani, Erma.2006,*Pemodelan Dan Simulasi*, Graha Ilmu
[21] Walbert, D. 2004. *Raising Ducks: The Second Year. The New Agrarian. The Duckings Diaries. University Of Caroline, Cappel Hill, USA. Pp:1-4. In:Setioko A.R. Force Molting: A Technique To Improve The Egg Production Of Duck In The Nect Laying Cycle*. Wartazoa vol.15, no.3 th.2005.

ANALISIS KEPADATAN JUMLAH PENDUDUK DI SURABAYA DENGAN METODE SISTEM DINAMIK

Iffah Ainum Mawaddah[1)], Agung Brastama Putra[2)], Siti Mukaromah[3)]
E-mail: 1) iffahainum@gmail.com, 2) agungbp.si@upnjatim.ac.id,
3)sitimukaromah.si@upnjatim.ac.id

[1,2,3)]Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur

Abstraksi: Pertumbuhan jumlah penduduk Surabaya menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2008 penduduk Surabaya mencapai 2.902.507 jiwa dan pada tahun 2012 sudah mencapai 3.125.576 jiwa (Badan Pusat Statistik Jawa Timur). Terdapat tiga faktor yang menjadi penyebab pertumbuhan jumlah penduduk, yaitu urbanisasi (perpindahan penduduk dari desa ke kota) yang meningkat, natalitas (kelahiran) semakin meningkat dan mortalitas (kematian) yang cenderung menurun. Dari situlah timbul gagasan untuk memodelkan kepadatan jumlah penduduk di Surabaya. Tujuannya, untuk mengetahui bagaimana hasil simulasi kepadatan jumlah penduduk di Surabaya. Model simulasi yang dapat digunakan dalam penulisan skripsi untuk memodelkan kepadatan jumlah penduduk di Surabaya adalah Sistem Dinamik.

Hasil analisis kepadatan jumlah penduduk di Kota Surabaya dengan pendekatan Sistem Dinamik berdasarkan hasil simulasi yaitu pengoptimalan program KB (Keluarga Berencana) mencapai 14.066 jiwa dan program transmigrasi mencapai 16.880 jiwa pada tahun 2015 untuk kecamatan Simokerto yang kepadatan penduduknya tinggi. Dua variabel tersebut secara simulasi dapat mengendalikan kepadatan penduduk di Surabaya.

Kata kunci: *Kepadatan Jumlah Penduduk, Faktor Kepadatan Jumlah Penduduk, Sistem Dinamik*

1. PENDAHULUAN

Kota Surabaya memiliki luas lahan sekitar 332,63 km^2 dengan penduduknya berjumlah 3.125.576 jiwa (2012) dan terbagi dalam 31 kecamatan, 163 kelurahan, 1.378 RW, dan 9.160 RT. Laju pertumbuhan penduduk pada tahun (1990-2000) rata-rata selama dua tahun terakhir (2006-2007) mengalami peningkatan rata-rata 0,085 per tahun[7]. Pertumbuhan penduduk yang pesat di negara berkembang akan menyebabkan sedikitnya ketersediaan terhadap lahan kosong, membawa tantangan dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat, menciptakan adanya kesempatan kerja, menghilangkan kemiskinan, meningkatkan mutu pendidikan dan kesehatan, meningkatkan infrastruktur, dan pelayanan publik. Hal tersebut dapat diketahui dari tingkat kepadatan penduduk di Kota Surabaya yang cukup tinggi. Di Surabaya Pusat dengan tingkat kepadatan tinggi rata-rata 250 jiwa/Ha sedangkan di Surabaya Utara mencapai rata-rata 165 jiwa/Ha, di Surabaya Timur dengan kepadatan rendah rata-rata 100 jiwa/Ha, dan di Surabaya Selatan rata-rata 95 jiwa/Ha, serta Surabaya Barat rata-rata 70 jiwa/Ha.

Menurut George W. Brclay (1970) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk adalah urbanisasi (perpindahan penduduk dari desa ke kota), fertilisasi (kelahiran) semakin meningkat dan mortalitas (kematian) yang cenderung menurun.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Penduduk

Menurut Dr. Kartomo, penduduk adalah semua orang yang mendiami suatu wilayah tertentu pada waktu tertentu, terlepas dari warga negara atau bukan warga negara.

Menurut pasal 26 ayat (2) UUD 1945, penduduk adalah warga negara Indonesia dan orang asing yang bertempat tinggal di Indonesia. Bukan penduduk adalah orang-orang asing yang tinggal dalam negara bersifat sementara sesuai dengan visa.

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), penduduk /pen·du·duk/ adalah orang atau orang-orang yg mendiami suatu tempat (kampung, negeri, pulau, dsb). Penduduk asli adalah orang-orang yang turun-temurun tinggal di suatu daerah (kampung dsb).

Pertumbuhan penduduk diakibatkan oleh tiga faktor berikut yaitu: fertilitas, mortalitas dan migrasi menurut Herr (1985)[10]

- Fertilitas (Kelahiran)

Fertilitas sebagai istilah demografi diartikan sebagai hasil reproduksi yang nyata dari seorang wanita atau sekelompok wanita. Dengan kata lain fertilitas ini menyangkut banyaknya bayi yang lahir hidup. Natalitas mempunyai arti yang sama dengan fertilitas hanya berbeda ruang lingkupnya. Fertilitas menyangkut peranan kelahiran pada perubahan penduduk sedangkan natalitas mencakup peranan kelahiran pada perubahan penduduk dan reproduksi manusia.

- Mortalitas (Kematian)

Mortalitas atau kematian merupakan salah satu di antara tiga komponen demografi yang dapat mempengaruhi perubahan penduduk. Informasi tentang kematian penting, tidak saja bagi pemerintah melainkan juga bagi pihak swasta, yang terutama berkecimpung dalam bidang ekonomi dan kesehatan. Mati adalah keadaan menghilangnya semua tanda–tanda kehidupan secara permanen, yang bisa terjadi setiap saat setelah kelahiran hidup.

- Migrasi

Migrasi merupakan salah satu faktor dasar yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk. Peninjauan migrasi secara regional sangat penting untuk ditelaah secara khusus mengingat adanya densitas (kepadatan) dan distribusi penduduk yang tidak merata, adanya faktor–faktor pendorong dan penarik bagi orang–orang untuk melakukan migrasi, di pihak lain, komunikasi termasuk transportasi semakin lancar.

Migrasi adalah perpindahan penduduk dengan tujuan untuk menetap dari suatu tempat ke tempat lain melampaui batas politik/negara atau pun batas administratif/batas bagian dalam suatu negara.

2.2 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk dapat dilihat dari jumlah penduduk yang tersebar dalam suatu kawasan tertentu, sehingga apabila jumlah penduduk tersebut tersebar dalam suatu kawasan yang sempit tentunya akan membuat terjadi kepadatan penduduk yang tinggi, dibanding apabila tersebar di suatu kawasan yang luas. Angka kepadatan penduduk tersebut kemudian dikategorikan dalam 3 (tiga) kategori menururt Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP), Kelompok Kerja Sanitasi Kota Surabaya, Tahun Anggaran 2010[8]:

1. Kepadatan tinggi : kepadatan penduduk > 250 jiwa/Ha
2. Kepadatan sedang : kepadatan penduduk 150 s/d 250 jiwa/Ha
3. Kepadatan rendah : kepadatan penduduk < 150 jiwa/Ha

2.3 Definisi Analisis

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) menyebutkan pengertian analisis sebagai sebuah proses meguraikan sebuah pokok masalah atas berbagai bagiannya. Penelaahan juga dilakukan pada bagian tersebut dan hubungan antar bagian guna mendapatkan pemahaman yang benar serta pemahaman masalah secara menyeluruh.

Menurut Dwi Pratowo Darminto dan Rifka Julianty, analisis adalah sebuah langka penjabaran sebuah permasalahan dari setiap bagian dan penelaahan bagian itu untuk mendapatkan pemahaman yang tepat serta arti yang keseluruhan dari masalah tersebut.

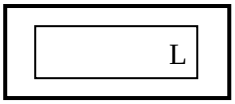
Menurut Komaruddin, analisis merupakan sebuah aktivitas berpikir untuk menguraikan sebuah masalah yang menyeluruh menjadi beberapa bagian. Dengan demikian dapat diketahui ciri-ciri dari setiap komponen tersebut, serta bagaimana hubungan yang ada pada masing-masing komponen beserta fungsinya sehingga bisa membentuk sebuah kesatuan yang memiliki makna baru.

2.4 Definisi Sistem Dinamik

Menurut Sterman (2000), pendekatan sistem dinamik yang kompleks memerlukan model formal dan metode simulasi untuk menguji, meningkatkan dan merancang kebijakan baru. Menurut Erma Suryani dalam buku "pemodelan dan simulasi" (2006:63) simulasi sistem dinamik merupakan simulasi kontinyu yang dikembangkan oleh Jay Forrester (MIT) tahun 1960-an, berfokus pada struktur dan perilaku sistem yang terdiri antar variabel dan *loop feedback* (umpan balik). Hubungan dan interaksi antar variabel dinyatakan dalam diagram kausatik[12]. Variabel dalam sistem dinamik:

1. Variabel

Variabel merupakan akumulasi aliran dari waktu ke waktu. Level digambarkan dalam bentuk segi empat seperti Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Variabel Level

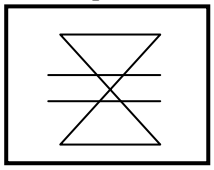
Terdapat dua jenis level:

a. Subsistem fisik → material, tenaga kerja, uang, *order*, dan lain-lain
b. Subsistem informasi → aliran informasi dalam sistem

Level dipengaruhi oleh aliran masuk *(input rate)* dan aliran keluar *(output rate)*

2. Rate

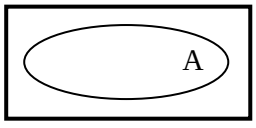
Variabel rate merupakan laju yang menentukan aliran masuk atau keluar dari atau ke level. Simbol variabel rate dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Variabel Rate

3. Auxilary

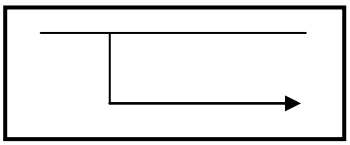
Variabel auxiliary merupakan variabel bantu untuk menyederhanakan hubungan antar variabel. Simbol variabel auxiliary dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Variabel Auxilary

4. Parameter dan Konstanta

Parameter merupakan input informasi untuk rate maupun auxiliary. Konstanta memiliki nilai tetap sepanjang periode simulasi, sedangkan parameter merupkan nilai yang tetap pada saat tertentu namun bisa berubah disaat yang lain. Parameter (konstanta) disimbolkan garis penuh sebagaimana terlihat pada Gambar 4



Gambar 4. Parameter (Konstanta)

Proses umpan balik dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu (Suryani, 2006:63-64):

1. Umpan balik positif

Jenis umpan balik ini menciptakan proses pertumbuhan, dimana suatu kejadian dapat menimbulkan akibat yang akan memperbesar kejadian berikutnya secara terus menerus. Umpan balik ini dapat menyebabkan ketidakstabilan, ketidakseimbangan, serta pertumbuhan yang kontinyu. Contoh: sistem pertumbuhan penduduk.

2. Umpan balik negatif

Jenis umpan balik ini berusaha menciptakan keseimbangan dengan memberikan koreksi agar tujuan dapat dicapai. Contoh: sistem pengatur suhu ruangan. Menurut Sterman (2000). Terdapat lima tahapan dalam mengembangkan model sistem dinamik yaitu:

Step 1: Problem articulation:

Pada tahap ini, kita perlu menemukan masalah yang sebenarnya, mengidentifikasi variabel kunci dan konsep, menentukan horison waktu dan mencirikan masalah secara dinamis untuk memahami dan merancang kebijakan menyelesaikannya.

Step 2: Dynamic hypothesis:

Pembuat model harus mengembangkan sebuah teori tentang bagaimana masalah tersebut muncul. Dalam step ini, perlu dikembangkan diagram causal loop yang menjelaskan hubungan kausal antara variabel dan mengkonversi diagram causal loop ke dalam diagram flow.

Step 3: Formulation:

Untuk menentukan model sistem dinamik, setelah mengubah diagram causal loop ke dalam diagram flow, selanjutnya harus menerjemahkan deskripsi sistem menjadi level, rates dan membuat persamaan/auxiliary equations. Untuk mengestimasi sejumlah parameter, hubungan perilaku, dan kondisi awal. Pembuatan equations akan mengungkapkan kesenjangan dan inkonsistensi yang harus diperbaiki dalam deskripsi sebelumnya.

Step 4: Testing:

Tujuan pengujian adalah untuk membandingkan perilaku simulasi model terhadap perilaku aktual dari sistem.

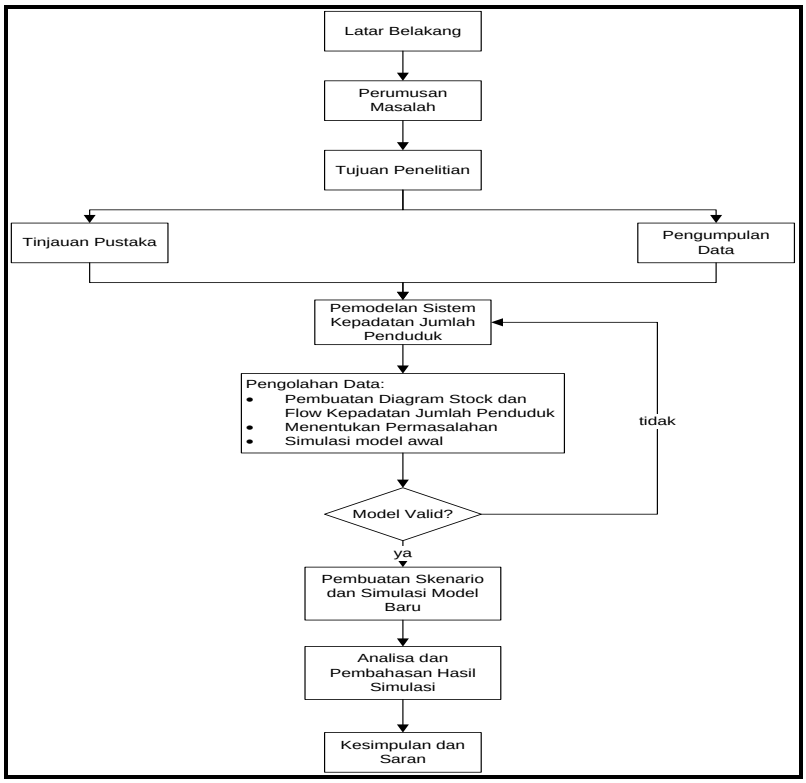
Step 5: Policy Formulation and evaluation:

Sejak pembuat model mengembangkan keyakinan dalam struktur dan perilaku model, pemodel dapat memanfaatkan model yang valid untuk merancang dan mengevaluasi kebijakan bagi perbaikan. Interaksi kebijakan yang berbeda juga harus diperhatikan, karena sistem nyata sangat nonlinear dan dampak kombinasi kebijakan biasanya tidak berupa dampaknya saja.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat sebuah alur kerja yang dilakukan mulai dari awal hingga akhir penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Metodologi Penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengamati kondisi di lapangan kemudian mengambil data yang digunakan sebagai variabel-variabel yang signifikan maupun variabel pembantu yang saling berpengaruh untuk pemodelan sistem yang akan disimulasikan.

Data yang dibutuhkan tersebut diperoleh dengan berbagai cara, yaitu: pengamatan langsung dan wawancara dengan para stakeholder serta dari dokumentasi yang telah ada seperti data penduduk Kota Surabaya, data luas lahan Kota Surabaya.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dengan menggunakan data *time series* selama kurun waktu lima tahun (mulai dari tahun 2008 sampai 2012). Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi populasi penduduk Kota Surabaya, penduduk migrasi Kota Surabaya, luas area Kota Surabaya, dan jumlah bangunan di Surabaya.

3.3 Tinjauan Pustaka

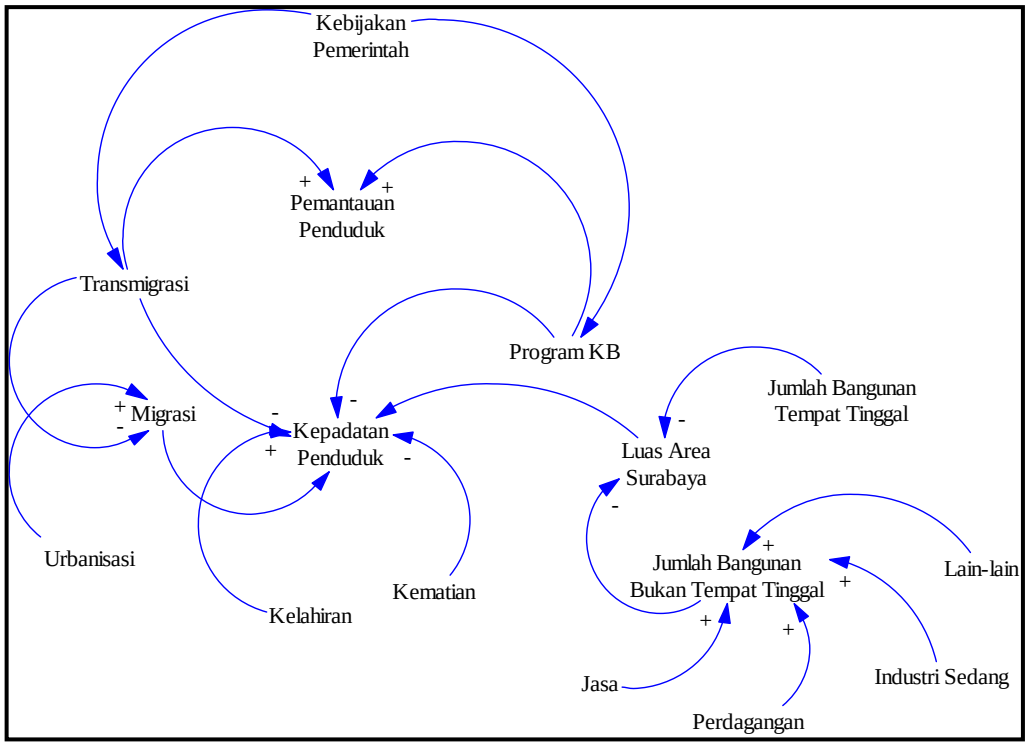
Pada tahap kajian pustaka dilakukan dengan mencari literatur pada buku text, artikel pada jurnal yang relevan dan melihat dokumentasi laporan kegiatan dan program kerja perpustakaan.

Data-data yang diperoleh dari riset kepustakaan tersebut menjadi data sekunder yang sangat mendukung data primer (data yang berasal dari sumber asli). Adapun literatur yang dipakai adalah Surabaya Dalam Angka 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, Pemodelan Dan Simulasi, dan Metode Pendekatan Sistem Dinamik.

3.4 Pemodelan Sistem

Langkah awal pada pemodelan sistem adalah pembuatan model konseptual dengan digambarkan melalui causal loop diagram atau diagram kausal (Gambar 3.1). Diagram kausal ini digunakan untuk menvisualisasikan sistem secara umum yang nantinya disimulasikan dengan metode sistem dinamik melalui komponen-komponen

yang terlihat. Komponen-komponen inilah yang menjadi variabel, parameter dan konstanta yang saling tergantung dan mempengaruhi pada perilaku sistem.



Gambar 6. Diagram Causal Loop Kepadatan Penduduk

Penjelasan:

1. Kepadatan penduduk dipengaruhi variabel positif (+) oleh transmigrasi dan kelahiran yang cenderung menambah jumlah penduduk, dipengaruhi variabel negatif (-) oleh kematian, kebijakan pemerintah program KB (Keluarga Berencana) dan program transmigrasi yang dapat menstabilkan kepadatan penduduk.
2. Migrasi dipengaruhi oleh variabel positif (+) urbanisasi (perpindahan dari desa ke kota) yang menyebabkan penduduk semakin bertambah dan dipengaruhi variabel negatif (-) oleh transmigrasi (perpindahan penduduk dari padat penduduk ke tidak padat penduduk) yang menyebabkan keseimbangan jumlah penduduk.
3. Pemantauan penduduk dipengaruhi positif (+) oleh variabel program KB (Keluarga Berencana) dan program transmigrasi yang berasal dari kebijakan pemerintah yang memberikan pengaruh negatif (-) pengurangan kepadatan penduduk.
4. Luas area Surabaya tidak memberikan pengaruh positif maupun negatif karena luas area cenderung tetap, variabel luas area Surabaya dipengaruhi negatif (-) oleh variabel jumlah bangunan tempat tinggal dan jumlah bangunan bukan tempat tinggal yang mengurangi luas area Surabaya.
5. Jumlah bangunan bukan tempat tinggal yang dipengaruhi positif (+) oleh bangunan jasa, perdagangan, industri sedang dan lain-lain (pedangang kaki lima, hunian liar, dan lain-lain) yang membuat semakin banyaknya bangunan yang mengurangi luas area Surabaya.

3.5 Pengolahan Data

Pada tahap ini, model konseptual yang dilakukan sebelumnya dengan diagram kausal, diterjemahkan menjadi model sistem dinamik yang digambarkan melalui diagram stock dan flow yang terbentuk melalui empat komponen, yaitu: sistem, umpan balik, level dan rate.

Kemudian menentukan persamaan dari tiap-tiap variabel sebagai formulasi pada model dilakukan dengan cara memahami dan menguji konsistensi model apakah sudah sesuai dengan tujuan dan batasan sistem yang dibuat.

Kemudian menentukan persamaan dari tiap-tiap variabel sebagai formulasi pada model dilakukan dengan cara memahami dan menguji konsistensi model apakah sudah sesuai dengan tujuan dan batasan sistem yang dibuat.

3.6 Verifikasi dan Validasi

Verifikasi dilakukan dengan melakukan pengecekan terhadap model dan unit pada model dengan menggunakan fasilitas pada Vensim. Validasi model dilakukan dengan dua cara pengujian, yaitu validasi model dengan statistik uji perbandingan rata-rata (mean comparison) dan validasi model dengan uji perbandingan variasi amplitudo (% error variance) (Barlas, 1989)[1]

a. Uji perbandingan rata-rata (Mean Comparison)

$$E1 = \frac{|\bar{S} - \bar{A}|}{\bar{A}}$$

$\bar{A} = nilai\ rata - rata\ data$
$\bar{S} =$ nilai rata − rata hasil simulasi

Dimana model dianggap valid bila E1 ≤ 5 %

b. Uji perbandingan variasi amplitudo (% error variance)

$$E2 = \frac{|Ss - Sa|}{Sa}$$

Ss = standart deviasi hasil simulasi
Sa = standart deviasi data
Dimana model dianggap valid bila E2 ≤ 30%

3.7 Perlakuan Model Dengan Skenario

Pada tahap ini, model yang telah dibuat diberi beberapa perlakuan model dengan membuat skenario untuk memberikan pemodelan pemerataan penduduk.

Dalam penulisan ini menggunakan dua macam skenariosasi, yaitu skenario struktur dan parameter.

1. Skenario Struktur

Yang dapat merupah sistem pada model awal dengan menambahkan ataupun mengurangi variabel.

2. Skenario Parameter

Yang mengubah parameter pada model awal yang telah digunakan, sedangkan data tersebut akan diproses oleh *software* simulasi *Vensim*, dengan tahapan-tahapan yang sama pada saat pembahasan tentang metodologi.

3.8 Analisa dan Pembahasan Hasil Simulasi

Membuat analisa hasil simulasi dari pengembangan model awal sistem yang telah dibuat, kemudian menganalisa hasil simulasi model baru yang dibuat dengan skenario yang telah dibuat.

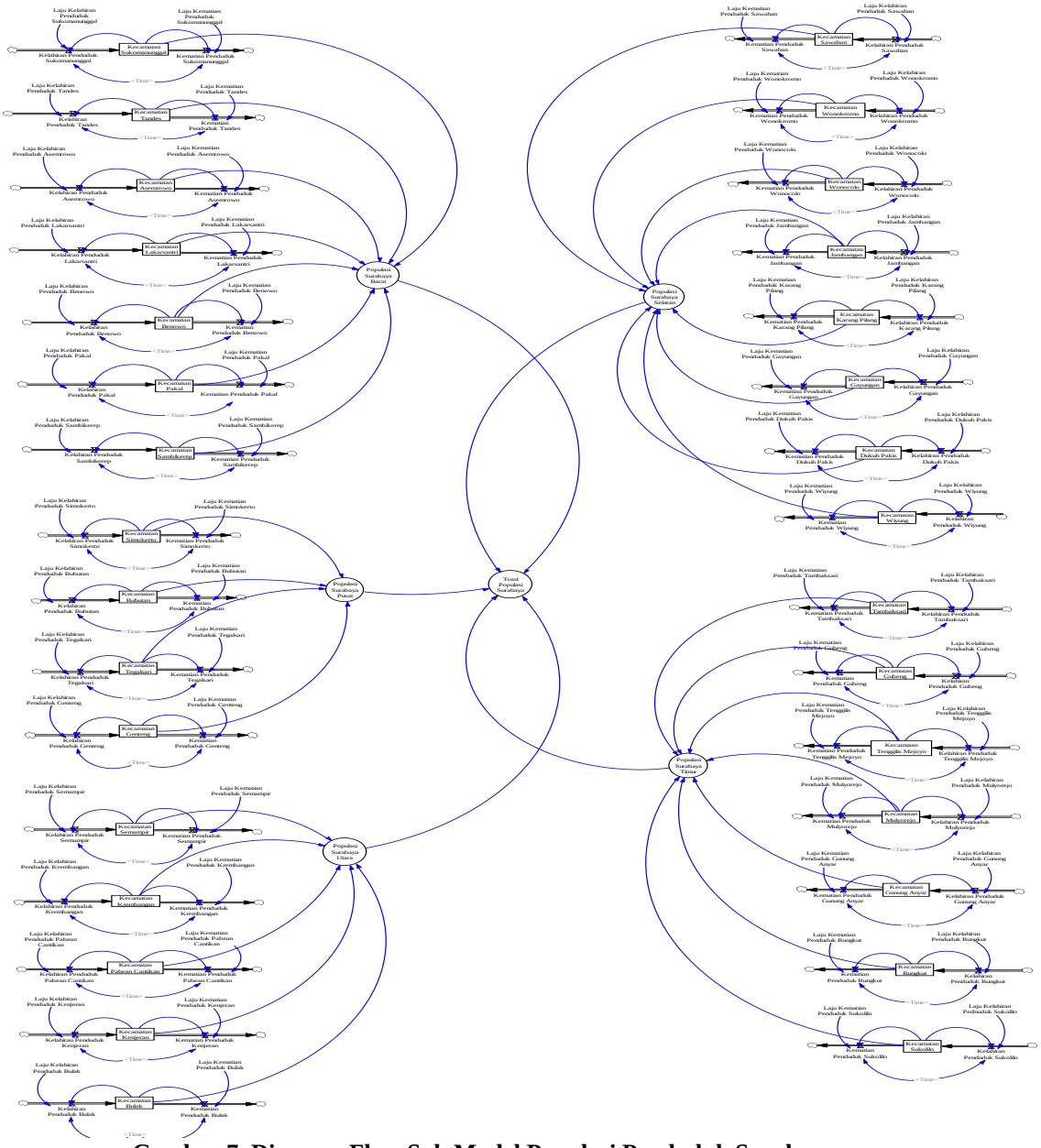
Apabila perbandingan antara data riil dan simulasi tidak mengalami perubahan yang sangat besar, maka bisa dinyatakan bahwa hasil simulasi benar. Kemudian membuat skenario yang menurut kita perlu.

3.9 Kesimpulan dan Saran

Dari analisa dan pembahasan yang telah dilakukan akan disimpulkan hasil yang diperoleh dan kemudian diberikan saran-saran yang berkaitan dengan pengembangan perpustakaan dan penelitian lanjutan.

4. PENGEMBANGAN MODEL

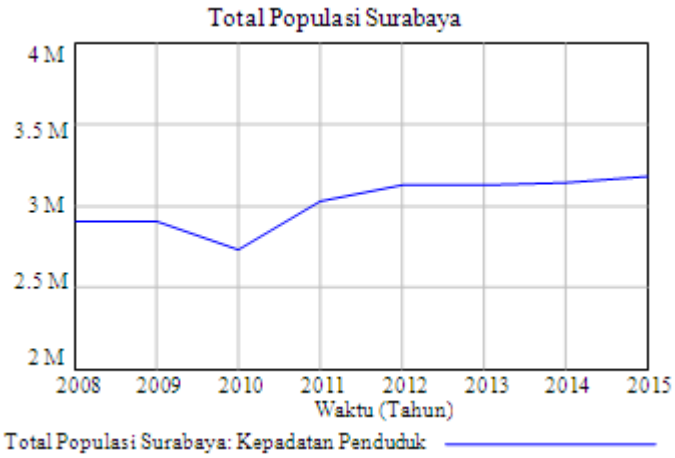
4.1 Sub Model Populasi Penduduk Surabaya



Gambar 7. Diagram Flow Sub Model Populasi Penduduk Surabaya

Gambar di atas merupakan sub model populasi penduduk di Kota Surabaya, yang menggambarkan laju pertumbuhan penduduk tiap kecamatan di Kota Surabaya (31 kecamatan), populasi ini berhubungan dengan berapa jumlah lahan tempat tinggal yang dibutuhkan masyarakat Surabaya, sehingga dengan mengetahui jumlah populasi maka jumlah lahan di daerah tersebut minimal harus seimbang dengan jumlah populasi yang

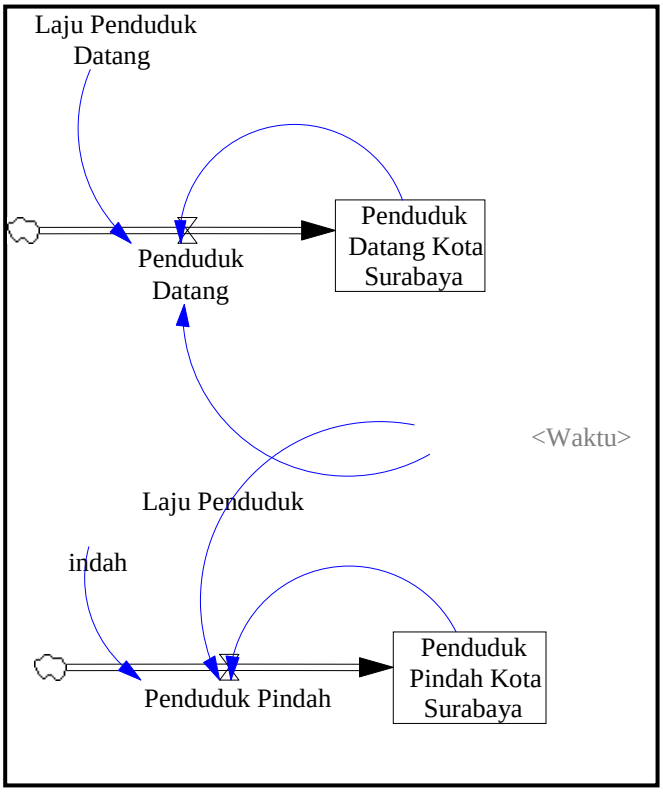
ada. Berikut ini grafik kenaikan populasi di Surabaya tiap tahun, semakin meningkat populasi maka akan berimbas terhadap ketersediaan lahan tempat tinggal.



Gambar 8. Grafik Populasi Penduduk Surabaya (Hasil Simulasi)

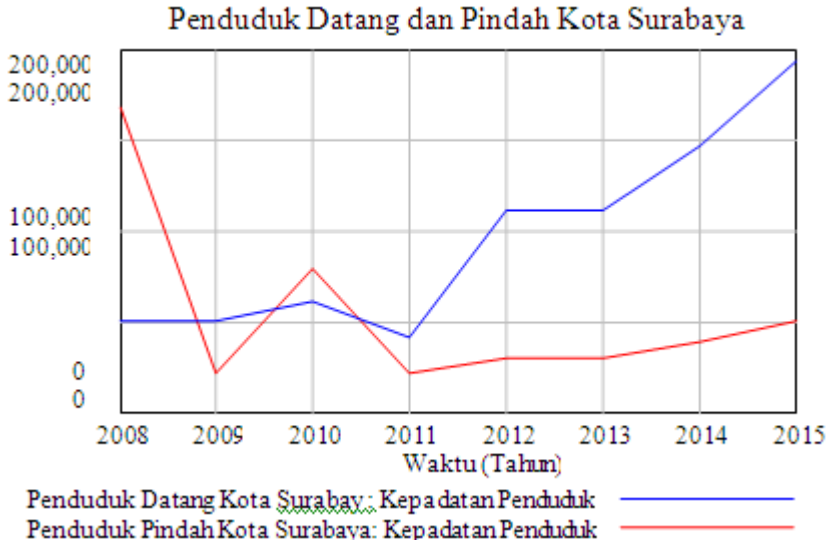
Berdasarkan data hasil simulasi tren jumlah populasi penduduk Surabaya mengalami kenaikan, hanya pada tahun 2010 mengalamai penurunan yang disebabakan oleh tiga faktor. Faktor yang pertama adalah perbedaan definisi etnis secara antropologis, faktor yang kedua karena ketidaktahuan sebagian masyarakat mengenai etnis mereka yang sebenarnya, dan faktor yang ketiga karena ketidakterusterangan seseorang dalam mengidentifikasikan diri mereka.

4.2 Sub Model Jumlah Penduduk Migrasi Surabaya



Gambar 9. Diagram Flow Sub Model Jumlah Penduduk Migrasi Surabaya

Gambar di atas merupakan sub model jumlah penduduk migrasi di Kota Surabaya, yang menggambarkan laju pertumbuhan penduduk datang (urbanisasi) cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk pindah (transmigrasi). Sehingga menimbulkan jumlah penduduk yang semakin bertambah. Berikut ini grafik kenaikan populasi di Surabaya tiap tahun.



Gambar 10. Grafik Populasi Penduduk Migrasi Surabaya (Hasil Simulasi)

Berdasarkan data hasil simulasi tren jumlah populasi penduduk migrasi di Surabaya mengalami kenaikan pada penduduk datang (urbanisasi) di setiap tahunnya, hanya pada tahun 2010 menuju 2011 mengalami penurunan yang disebabkan oleh konteks ketenagakerjaan karena urbanisasi menciptakan pengangguran, sehingga akan melahirkan kebijakan ketenagakerjaan tersendiri (Petsimeris, 2004). Sedangakan untuk penduduk pindah (transmigrasi) mengalami penurunan yang signifikan pada tahun 2008 menuju 2009 dikarenakan pemerintah akan melakukan evaluasi atas program transmigran karena selama ini masih banyak masalah di daerah tujuan para transmigran. Untuk penuruan pada tahun 2010 menuju 2011 dikarenakan masih banyaknya kehadiran Unit Pelaksana Transmigran (UPT) yang teridentifikasi rawan dalam hal pangan (UPT rawan pangan).

4.3 Validasi Data

Validasi sistem dilakukan dengan dua cara pengujian yaitu validasi model dengan statistik uji perbandingan rata-rata atau mean comparison dan validasi model dengan uji perbandingan variasi aplitudo atau % error variance, validasi data yang digunakan menggunakan validasi model Yaman Barlas (1989).

4.3.1 Sub Model Populasi Penduduk Surabaya

Tabel 1. Tabel Data Populasi Penduduk Surabaya Aktual dan Data Model Simulasi

Tahun	Data Populasi Aktual	Data Model Simulasi
2008	2902507	2902507
2009	2938225	2904000
2010	2599796	2732508
2011	3024319	3024566
2012	3125576	3125039
Mean	2918084,6	2937730,45
Stddev	197670,4069	147578,3476
		%

E1<=5%	0,006732447	0,6732447
E2<=30%	0,253412031	25, 3412031

Dari data di atas nilai rata-rata data aktual sebesar 2918084,6 dan standart deviasi untuk data aktual sebesar 197670,4069 sedangkan untuk rata-rata data model simulasi adalah 2937730,45 dan untuk standart deviasi model simulasi adalah 147578,3476, dengan menggunakan model validasi dari Yaman Barlas maka ditentukan E1 dan E2, dimana E1 ini adalah nilai rata-rata dari data model simulasi dikurangi dengan nilai rata-rata data aktual dibagi dengan nilai rata-rata data aktual, dan nilai E1 tidak boleh lebih dari sama dengan 5%. Nilai E1 untuk sub model populasi penduduk Surabaya adalah 0,006732447 kemudian dikalikan 100% maka hasilnya 0,6732447, jadi untuk E1 dinyatakan valid. Sedangkan untuk E2 adalah nilai standart deviasi data model simulasi dikurangi dengan nilai standart deviasi data aktual dibagi dengan nilai standart deviasi data aktual dan nilai E2 tidak boleh lebih dari sama dengan 30%. Nilai E2 untuk sub model populasi penduduk Surabaya adalah 0,253412031 kemudian dikalikan dengan 100% maka hasilnya adalah 25,3412031, jadi E2 dinyatakan valid. Sehingga karena E1<=5% dan E2<=30% maka sub model populasi penduduk Surabaya bisa dinyatakan bahwa sub model ini valid atau menggambarkan kondisi sistem nyata.

4.3.2 Sub Model Jumlah Penduduk Migrasi Surabaya

Tabel 2 Tabel Data Aktual Penduduk Datang Surabaya dan Data Model Simulasi

Tahun	Data Aktual Penduduk Datang	Data Model Simulasi Penduduk Datang
2008	50300	50300
2009	50995	50994,14
2010	61649	61646,82
2011	41411	41414,33
2012	111494	111599,2
Mean	63189,8	63190,89
Stddev	27993,38	27995,1
		%
E1<=5%	1,73214E-05	0,001732137
E2<=30%	6,14038E-05	0,006140381

Perbandingan E1 dari data aktual dengan data simulasi sebesar 1,73214E-05 kemudian hasil ini dikalikan 100% untuk menunjukkan bahwa nilai E1<=5%, sehingga hasil E1 setelah dikalikan 100% sebesar 0,001732137, hal ini berarti E1 valid. Sedangkan untuk E2 dari data aktual dengan data simulasi sebesar 6,14038E-05 kemudian dikalikan 100% untuk menunjukkan bahwa nilai E2<=30%, sehingga hasil E2 setelah dikalikan dengan 100% adalah 0,006140381, hal ini berarti E2 dikatakan valid karena kurang dari 30%, Sehingga karena E1<=5% dan E2<=30% maka sub model penduduk datang (urbanisasi) bisa dinyatakan bahwa sub model ini valid atau menggambarkan kondisi sistem nyata.

Tabel 3. Tabel Data Aktual Penduduk Pindah Surabaya dan Data Model Simulasi

Tahun	Data Aktual Penduduk Pindah	Data Model Simulasi Penduduk Pindah
2008	168568	168568
2009	21431	21441,84
2010	79369	79407,72
2011	22064	22075,34
2012	30210	30223,35
Mean	64328,4	64343,25
Stddev	63013,18	63009,94

		%
E1<=5%	0,000230877	0,023087709
E2<=30%	5,1469E-05	0,005146898

Perbandingan E1 dari data aktual dengan data simulasi sebesar 0,000230877 kemudian hasil ini dikalikan 100% untuk menunjukkan bahwa nilai E1<=5%, sehingga hasil E1 setelah dikalikan 100% sebesar 0,023087709, hal ini berarti E1 valid. Sedangkan untuk E2 dari data aktual dengan data simulasi sebesar 5,1469E-05 kemudian dikalikan 100% untuk menunjukkan bahwa nilai E2<=30%, sehingga hasil E2 setelah dikalikan dengan 100% adalah 0,005146898, hal ini berarti E2 dikatakan valid karena kurang dari 30%, Sehingga karena E1<=5% dan E2<=30% maka sub model penduduk pindah (transmigrasi) bisa dinyatakan bahwa sub model ini valid atau menggambarkan kondisi sistem nyata. Untuk data-data aktual selama tahun 2008 hingga 2012 diambil dari Badan Pusat Statistik[2-6]

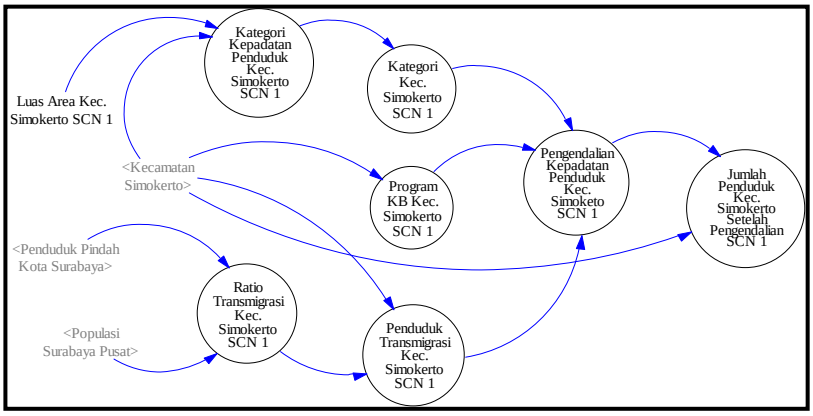
4.4 Skenario

Skenario yang digunakan dalam upaya pemantauan jumlah penduduk adalah dengan menambah laju penduduk pindah (transmigrasi), menekan angka kelahiran dengan program Keluarga Berencana (KB). Dikategorikan menjadi tiga, yaitu kategori kepadatan penduduk tinggi, kategori kepadatan penduduk sedang dan kategori kepadatan penduduk ringan.

Kategori kepadatan penduduk tinggi adalah kecamatan Simokerto, Sawahan, Bubutan, Tegalsari dan Tambaksari. Untuk kategori kepadatan penduduk sedang adalah Kecamatan Semampir, Wonokromo, Kenjeran, Gubeng, Genteng, dan Krembangan. Kategori kepadatan penduduk rendah adalah Kecamatan Pabean Cantikan, Bulak, Rungkut, Tenggilis Mejoyo, Gunung Anyar, Sukolilo, Mulyorejo, Karangpilang, Dukuh Pakis, Wiyung, Wonocolo, Gayungan, Jambangan, Tandes, Sukomanunggal, Asemrowo, Benowo, Pakal, Lakarsantri, dan Sambikerep.

4.4.1 Skenario Untuk Kategori Kepadatan Penduduk Tinggi

Untuk kategori kepadatan penduduk tinggi dilakukan program KB (Keluarga Berencana) dan program transmigrasi pada skenarionya. Kedua program dijadikan skenario karena melihat kepadatan penduduk yang tinggi. Jika digunakan salah satu program saja tidak mampu untuk menangani upaya pemantauan penduduk. Sebagai contoh adalah kecamatan Simokerto.



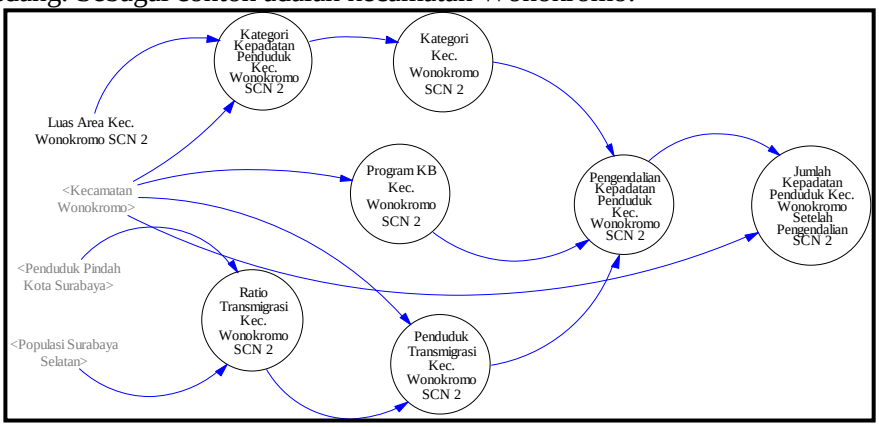
Gambar 11. Diagram Flow Skenario Sub Model Pengendalian Kepadatan Penduduk Kategori Tinggi Pada Kecamatan Simokerto

Hasil skenario sub model pengendalian kepadatan penduduk kategori tinggi kecamatan Simokerto yaitu dengan menambahkan variabel luas area untuk mengetahui kategori kepdatan penduduk. Menambahkan program KB dan program transmigrasi

untuk pengendalian kepadatan penduduk. Perhitungan kategori kepadatan penduduk adalah banyaknya penduduk kecamatan Simokerto dibagi dengan luas areanya. Sedangkan untuk perhitungan program transmigrasi diperoleh dari rasio transmigrasi kecamatan Simokerto dikali dengan penduduk pindah di Surabaya. Untuk rasio transmigrasi diperoleh dari penduduk pindah di Surabaya dibagi dengan populasi Surabaya Pusat, karena kecamatan Simokerto termasuk bagian dari Surabaya Pusat.

4.4.2 Skenario Untuk Kategori Kepadatan Penduduk Sedang

Untuk kategori kepadatan penduduk sedang dilakukan program KB (Keluarga Berencana) tanpa program transmigrasi pada skenarionya. Program KB dijadikan skenario karena melihat kepadatan penduduknya yang masih dalam kategori sedang dan pada setiap kecamatan terdapat klinik KB, jadi lebih mengutamakan program KB daripada program transmigrasi untuk menangani pengendalian penduduk dengan tingkat kepadatan sedang. Sebagai contoh adalah kecamatan Wonokromo.



Gambar 12. Diagram Flow Skenario Sub Model Pengendalian Kepadatan Penduduk Kategori Sedang Pada Kecamatan Wonokromo

Hasil skenario sub model pengendalian kepadatan penduduk kategori sedang kecamatan Wonokromo yaitu dengan menambahkan variabel luas area untuk mengetahui kategori kepdatan penduduk. Menambahkan program KB dan program transmigrasi untuk pengendalian kepadatan penduduk. Untuk kepadatan penduduk sedang hanya melakukan pengendalian dengan program KB. Perhitungan kategori kepadatan penduduk adalah banyaknya penduduk kecamatan Wonokromo dibagi dengan luas areanya. Sedangkan untuk perhitungan program KB banyaknya jumlah penduduk kecamatan Wonokromo dikali dengan prosentase KB pada kecamatan Wonokromo sebesar 9,94%.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengembangan model berdasarkan kondisi saat ini (base model) dan skenario maka kesimpulan pada penelitian ini adalah

1. Pada penelitian ini variabel yang berpengaruh terhadap upaya pengendalian penduduk adalah jumlah penduduk yang aktif dalam program KB (Keluarga Berencana) dan jumlah penduduk yang mengikuti program transmigrasi.
2. Skenario berdasarkan sistem dinamik yang dibuat untuk pengendalian penduduk dengan mengoptimalkan program KB (Keluarga Berencana) dan program transmigrasi mampu mengendalikan kepadatan penduduk.

Hasil skenario yang dibuat adalah:

- Skenario I (Pengendalian penduduk dengan kepadatan tinggi)

Dengan mengupayakan pengendalian kepadatan penduduk melalui program KB dan program transmigrasi. Sebagai contoh adalah Kec. Simokerto, yang memiliki luas lahan

tetap 259 Ha dan laju pertumbuhan penduduk setiap tahun mengalami penurunan, karena angka pengandalian terus meningkat pada tahun 2013 mencapai 21.748 jiwa hingga pada tahun 2015 mencapai 30.946 jiwa. Jumlah penduduk yang mengikuti program KB pada tahun 2013 sebanyak 13.814 jiwa terus meningkat hingga mencapai 14.066 jiwa pada tahun 2015. Jumlah penduduk yang mengikuti program transmigrasi pada tahun 2013 sebanyak 7.934 jiwa terus meningkat hingga mencapai 16.880 jiwa pada tahun 2015.

- Skenario II (Pengendalian penduduk dengan kepadatan sedang)

Dengan mengupayakan pengendalian kepadatan penduduk melalui program KB. Sebagai contoh adalah Kec. Wonokromo dengan luas lahan tetap 847 Ha dan laju pertumbuhan penduduk setiap tahun mengalami penurunan, karena angka pengandalian program KB terus meningkat pada tahun 2013 mencapai 19.110 jiwa hingga pada tahun 2015 mencapai 19.750 jiwa.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mengoptimalkan variabel lain yang digunakan pada skenario pengembangan dengan memasukkan program pembangunan fasilitas dan perbaikan fasilitas bangunan di wilayah terpencil atau pedesaan oleh pemerintah seperti fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan dan peluang mendapatkan kesempatan kerja.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Barlas, Y., Multiple Tests for Validation of System Dynamics Type of Simulation Models, European Journal of Operational Research 1989; 59-87

[2] BPS Provinsi Jawa Timur (2009). ”Suarabaya Dalam Angka 2009”. Bab Penduduk dan Tenaga Kerja. Bab Pemerintahan dan Pertahanan dan Bab Kesehatan

[3] BPS Provinsi Jawa Timur (2010). ”Surabaya Dalam Angka 2010”. Bab Penduduk dan Tenaga Kerja, Bab Pemerintahan dan Pertahanan dan Bab Kesehatan

[4] BPS Provinsi Jawa Timur (2011). ”Surabaya Dalam Angka 2011”. Bab Penduduk dan Tenaga Kerja, Bab Pemerintahan dan Pertahanan dan Bab Kesehatan

[5] BPS Provinsi Jawa Timur (2012). ”Surabaya Dalam Angka 2012”. Bab Penduduk dan Tenaga Kerja, Bab Pemerintahan dan Pertahanan dan Bab Kesehatan

[6] BPS Provinsi Jawa Timur (2013). ”Surabaya Dalam Angka 2013”. Bab Penduduk dan Tenaga Kerja, Bab Pemerintahan dan Pertahanan dan Bab Kesehatan

[7] BPS Kota Surabaya (Online). (http://surabayakota.bps.go.id/subject/table/6_Statis, diakses 24 Oktober 2014 pukul 08.45 WIB).

[8] Draft Buku Putih Sanitasi Kota Surabaya (2010). “Gambaran Umum dan Kondisi Wilayah Kota Surabaya”. Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP), Kelompok Kerja Sanitasi Kota Surabaya Tahun Anggaran 2010

[9] Forrester, J..W., (2010). *System Dynamics: The Foundation Under Systems Thinking*. System Dynamic D-402, 2010

[10] Heer, D. M. 1985. Masalah Kependudukan di Negara Berkembang. Terjemahan R.G. Kartasapoetra, S.H dan G. Kartasapoetra. Indonesia: PT BINA AKSARA

[11] Putra, Agung Brastama & Mukaromah, Siti. 2014. *Scenarios Conceptual To Maintain Chicken Eggs Price Stable With System Dynamics Approach*. Surabaya : UPN “Veteran” Jawa Timur.

[12] Suryani, Erma (2005), Pemodelan dan Simulasi, Graha Ilmu Utami Sri., 2012. Simulasi Sistem Dinamis

[13] Sterman, John D. 2000. *Business Dynamics Systems Thinking And Modeling For A Complex World*. McGraw-Hill Companie, inc.

RANCANG BANGUN SISTEM PENJUALAN SPARE PART MOTOR KLASIK ONLINE BERBASIS SMS GATEWAY

Akbar Nugroho, Akhmad Fauzi, Agung Brastama Putra
Email : [1]akbarnugroho215@gmail.com, [2]akhmadfauziupn@gmail.com,
[3]agungbp.si@upnjatim.ac.id

[1,2,3)]Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur

Abstraksi : Seiring dengan dunia teknologi jual-beli *spare part* motor klasik melalui media internet menjadi lebih praktis, umumnya jual-beli *spare part* hanya dilakukan dari mulut ke mulut, *door to door*, dan media *social network* yaitu *facebook*. Sehingga untuk penjualan *spare part* motor klasik pergerakanya menjadi terbatas, untuk itu sistem penjualan *spare part* motor klasik *online* berbasis *sms gateway* ini dibuat sebagai solusi masalah tersebut.

Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan seluruh datanya ditampung di *database* MySQL, aplikasi ini juga menggunakan GAMMU sebagai aplikasi pendukung untuk *sms gateway* . Dimana dalam penerapannya akan dimasukkan beberapa fitur untuk proses bisnis penjualan dan fitur *sms gateway* untuk *broadcast* produk terbaru. Perancangan sistem dalam aplikasi ini menggunakan *workflow*, DFD, CDM, PDM.

Tujuan utama yang ingin dicapai dalam pembuatan aplikasi ini adalah memberikan kemudahan bagi *user* konsumen untuk melakukan proses pembelian yang efisien , memberikan kemudahan bagi *user* pegawai untuk pengelolaan data barang. Setelah dilakukan implementasi dan uji coba sistem. Maka diperoleh hasil bahwa sistem informasi penjualan *spare part* motor klasik *online* berbasis *sms gateway* ini dapat memberikan proses penjualan yang mudah dan efisien kepada *user* konsumen .
Kata Kunci : *Sistem Informasi, Sistem Informasi Penjualan, SMS Gateway*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah pecinta motor di Indonesia semakin meningkat, jumlah pembelian kendaraan juga semakin meningkat dan beragam jenisnya mulai dari motor skuter, motor matik, motor bebek, ataupun motor *sport.* Pada tahun 2014 ini motor klasik mulai menjadi primadona dikalangan pecinta motor, yang dimaksud motor klasik adalah kategori sepeda motor keluaran tahun 1985 kebawah, peminat motor klasik yang dulu hanya sedikit sekarang telah bertambahbanyak.

Banyaknya penggemar motor klasik menjadi peluang untuk berbisnis *spare part* motor klasik, bisnis *spare part* motor klasik memiliki potensi yang besar dikalangan para penggemar motor klasik. Umumnya *spare part* motor klasik hanya diperjual-belikan melalui mulut kemulut atau langsung *door to door*. Seiring majunya dunia teknologi maka bisnis jual beli *spare part* melalui media internet menjadi lebih praktis. Menurut data yang telah didapat, jual-beli *spare* seperti *facebook* dan *flicker*.

Sehingga untuk penjualan *spare part* motor klasik sangat terbatas pergerakanya. Kekurangan penjualan *spare part* melalui jejaring sosial adalah kurang praktis karena tidak semua penggemar motor klasik memiliki *smartphone*, tablet atau komputer untuk melihat info penjualan *spare part* motor klasik.

Oleh karena itu dibutuhkan sistem informasi yang dapat mengatasi masalah tersebut, yaitu sistem informasi yang dapat mengelola lebih praktis dan lebih mudah untuk penggemar motor klasik mendapatkan atau membeli *spare part* motor klasik, dengan bantuan SMS *gateway* sebagai bantuan media promo.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah dalam makalah ini adalah bagaimana merancang sistem penjualan *spare part* motor klasik *online* yang menggunakan fasilitas pendukung *SMS gateway* sebagai media promo.

1.3 Batasan Masalah

Pada pembuatan aplikasi ini perlu didefinisikan batasan masalah mengenai sejauh mana pembuatan aplikasi ini akan dikerjakan. Beberapa batasan masalah tersebut antara lain:

a. Aplikasi sistem penjualan *spare part* motor klasik *online* ini hanya digunakan untuk menjual *spare part* seluruh jenis sepeda motor keluaran tahun 1985 kebawah.
b. Aplikasi sistem penjualan *spare part* motor klasik ini menggunakan fitur SMS *gateway* digunakan untuk menyampaikan informasi produk kepada member yang terdaftar.

1.4 Tujuan

Tujuan utama dari pengembangan aplikasi ini yaitu merancang dan membangun sistem penjualan *spare part* motor klasik *online* menggunakan fasilitas SMS *gateway* sebagai media promo, yang bisa sampai ke- semua golongan penggemar motor klasik dengan mudah, dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *data base MySQL*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Memberikan manfaat penjualan yang lebih untuk eksekutif karena bantuan SMS *gateway* ke konsumen merupakan cara yang ampuh sebagai media promo dan informasi produk terbaru yang dapat sampai kesemua golongan penggemar motor klasik.
b. Dapat memberikan wadah untuk para penggemar motor klasik, sehingga konsumen lebih mudah mendapatkan produk dan informasi *spare part* motor klasik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Pengertian tentang sistem menurut Jogiyanto (1995) adalah sebagai berikut: ”*sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu* ”.

Komponen-komponen atau blok-blok yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. **Blok *Input*** adalah data yang digunakan dalam masukan sistem informasi yang termasuk media dan metode dalam menangkap data dan data tersebut berupa dokumen dasar.
b. **Blok Model** adalah merupakan rangkaian gabungan antara prosedur logika dan model matematika yang akan mengolah data *input* dan data yang tersimpan pada *database* dengan model tertentu, sehingga diperoleh *output* yang diinginkan.
c. **Blok *Output*** adalah hasil dari sistem informasi dan berupa informasi yang berkualitas dari dokumentasi yang bermanfaat untuk manajemen dari seluruh pemakaian sistem.
d. **Blok *Database*** adalah kumpulan data yang saling berhubungan atau terkait satu sama lain yang tersimpan dan bertanggung-jawab mengolah serta mengumpulkan data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen dalam bagan perencanaan dan pengendalian.

2.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD terdiri dari diagram konteks (*context diagram*) dan diagram rinci (*level diagram*). Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level

tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Dalam diagram konteks biasanya hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram level di atasnya. (Nugroho, 2011).

2.3 *Conceptual Data Model* (CDM)

Conceptual Data Model (CDM) adalah model yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi obyek-obyek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antara entitas-entitas itu. Biasanya CDM direpresentasikan dalam bentuk *Entity Relationship Diagram.* (Ramadhani, 2010)

Adapun manfaat penggunaan CDM dalam perancangan database :

a) Memberikan gambaran yang lengkap dari struktur basis data yaitu arti, hubungan, dan batasan-batasan.
b) Alat komunikasi antar pemakai basis data, *designer*, dan analisis.

2.4 Physical Data Model (PDM)

PDM adalah suatu *database* yang mendesain alat untuk menggambarkan implementasi fisik struktur dan data *query*. Tergantung pada jenis *database* yang ingin didesain, yang akan menggunakan jenis diagram yang berbeda di dalam PDM tersebut. (Martin, 1990).

2.5 Cara kerja *SMS Gateway*

SMS dikirim pemilih ke nomor yang telah ditentukan, isi SMS merupakan Format yang telah ditentukan sebelumnya. SMS diterima oleh Handphone yang bekerja sebagai SMS Gateway kemudian akan dikirimkan ke sistem, sistem akan merespon SMS tersebut. Jika Format SMS benar maka Handphone yang bertindak sebagai SMS Gateway Server akan membalas SMS tersebut bahwa SMS telah ditampung begitu juga sebaliknya. Kemudian SMS tersebut ditampung dalam database dan akan ditampilkan kedalam Website.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisa sistem yang ada pada "Rancang Bangun Sistem Penjualan Spare Part Motor Klasik Online Berbasis SMS GATEWAY". Aplikasi ini akan membantu serta mempermudah untuk transaksi penjualan .

Pada bagian admin akan menginputkan data barang beserta data harga dan data jumlah stok barang dan disimpan ke *database.* Setelah data barang tersebut disimpan maka admin pegawai dapat *broadcast* promosi produk ke konsumen sesuai dengan kategori merk motor yg dimiliki oleh konsumen. Pada bagian menu admin pegawai terdapat tiga menu yaitu menu konsumen untuk mengolah data konsumen , menu *part* yang memiliki dua sub menu yaitu menu *upload* yang digunakan untuk menginput data barang, data stok barang dan data harga barang yang disimpan di *database*.

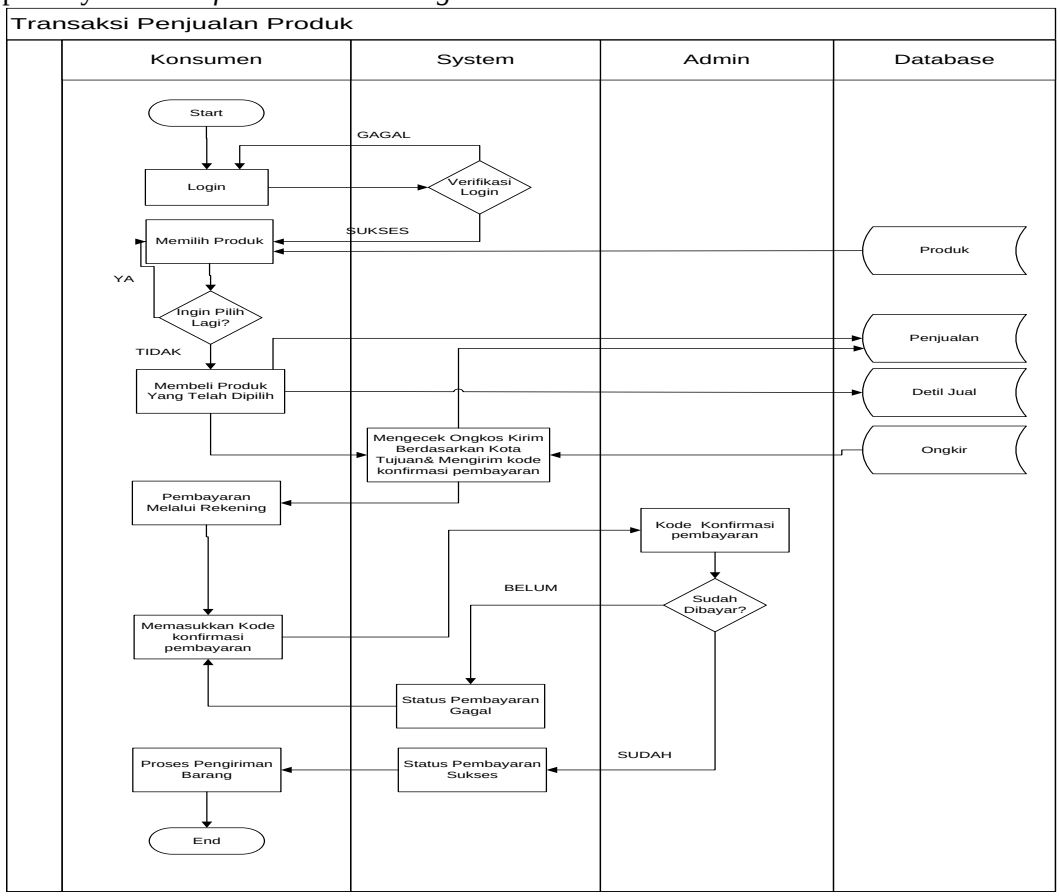
3.2 Work Flow

Work Flow adalah suatu otomatisasi proses bisnis, secara menyeluruh atau beberapa bagian saja yang berlangsung selama dokumen, informasi atau perintah kerja dilewatkan (diproses) dari satu pengguna ke pengguna lainnya sesuai dengan aturan dan prosedur yang berlaku.

3.3 *Work Flow* Transaksi Penjualan

Diawali dari konsumen melakukan *login* ke sistem. Jika *login* salah sistem akan meminta konsumen untuk kembali *login,* jika benar maka konsumen akan masuk ke halaman utama sistem penjualan spare part motor klasik online . Pertama-tama konsumen mencari dan memilih produk yang akan dibeli yang telah ditampilkan oleh sistem, jika konsumen ingin memilih produk lagi maka konsumen masuk ke halaman produk untuk memilih produk yang ingin dibeli lagi, jika konsumen tidak ingin memilih produk yang

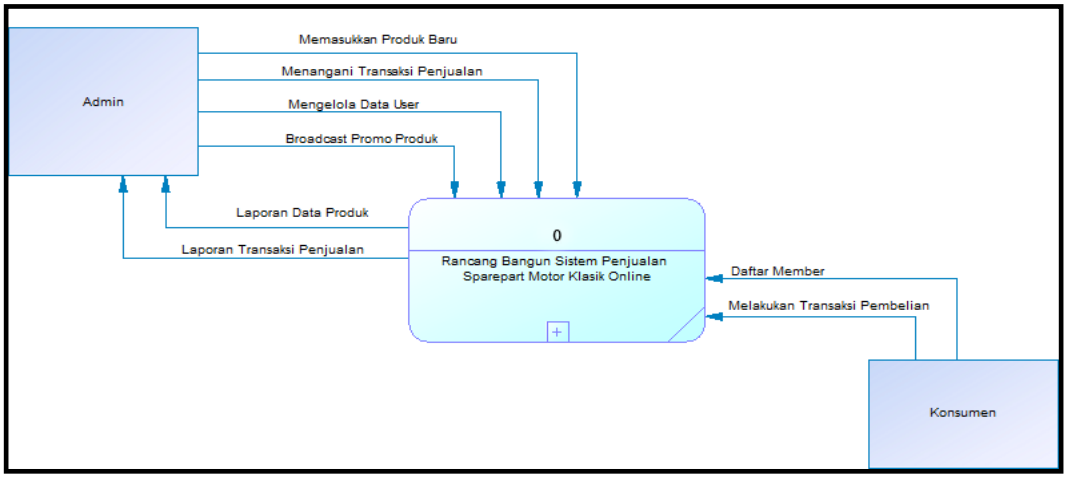
ingin dibeli lagi maka konsumen melakukan pembelian produk yang telah dipilih dan data pembelian tersebut disimpan di database detil jual. Setelah itu sistem mengecek ongkos kirim berdasarkan data alamat konsumen yang diambil dari database konsumen. Setelah konsumen melakukan transaksi pembelian maka konsumen melakukan pembayaran *transfer* melalui *rekening*



Gambar 1 *Work Flow* transaksi penjualan

3.4 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem.

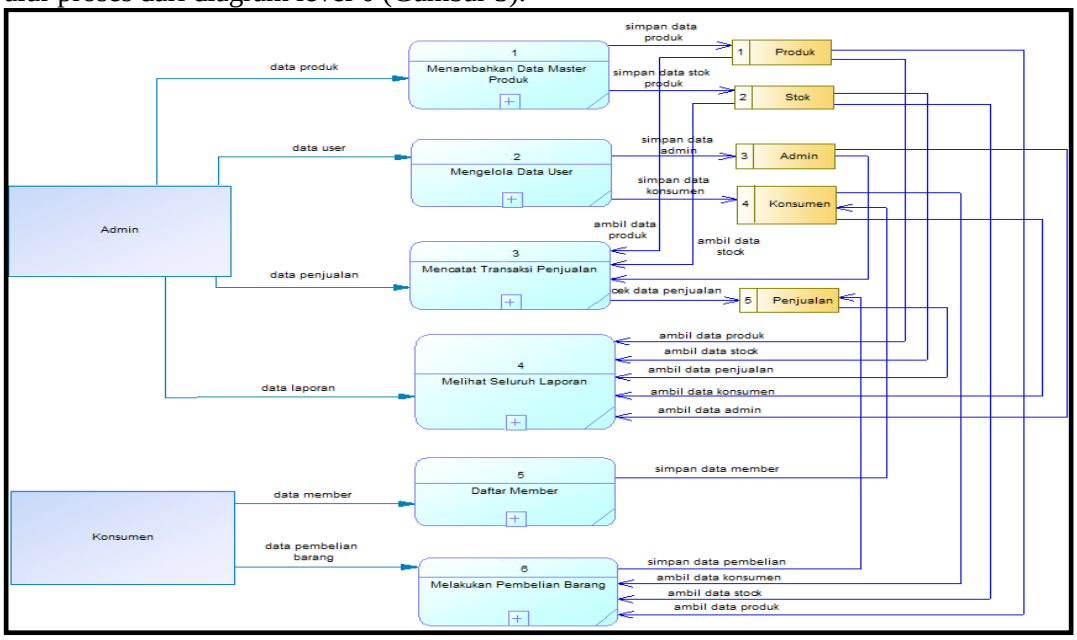


Gambar 2 Diagram Konteks Sistem Penjualan Spare Part

Dapat dilihat pada Gambar 2, Sebuah diagram konteks yang memiliki dua *entity* yakni admin dan konsumen. Pada *entity* admin terdapat 4 buah alur yang masuk kedalam proses dan 2 buah alur *output* yang keluar proses. Pada *entity* konsumen 2 alur yang masuk ke dalam sistem.

3.5 DFD Level 0 (nol)

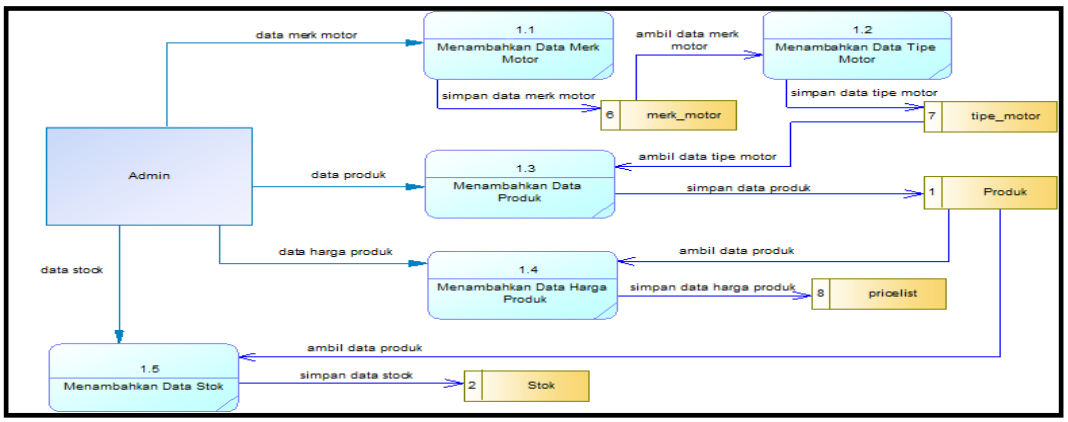
Setelah secara keseluruhan alur data yang ada dalam diagram konteks di gambarkan, proses berikutnya adalah *decompose* (penguraian) dari diagram konteks, Maka akan timbul lagi beberapa alur proses. Diagram ini menjelaskan sedikit lebih detil terhadap proses-proses yang terdapat pada pengelolaan aset. untuk lebih memudahkan dalam memahami proses-proses yang ada di diagram level 0, berikut ini adalah diagram alur proses dari diagram level 0 (Gambar 3).



Gambar 3 Diagram Level 0 Sistem Penjualan Spare

3.6 DFD Level 1 Proses Menambah Data Master produk

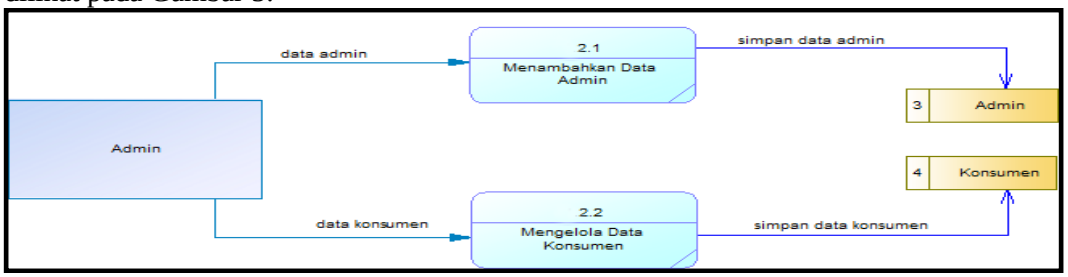
Proses ini dimulai dari admin menambah data merk motor yang disimpan pada *database* merk_motor, lalu menambahkan data tipe motor yang disimpan di *database* tipe_motor , setelah itu admin menambah data produk dengan mengisi data produk dan memilih data merk motor yg diambil dari database merk_motor dan memilih data tipe motor yang diambil dari database tipe_motor lalu disimpan di database produk. Diagram level 1 proses menambah data master produk, dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4 DFD Diagram level 1 Proses Menambah Data Master produk

3.7 DFD Level 1 Proses Mengelola Data *User*

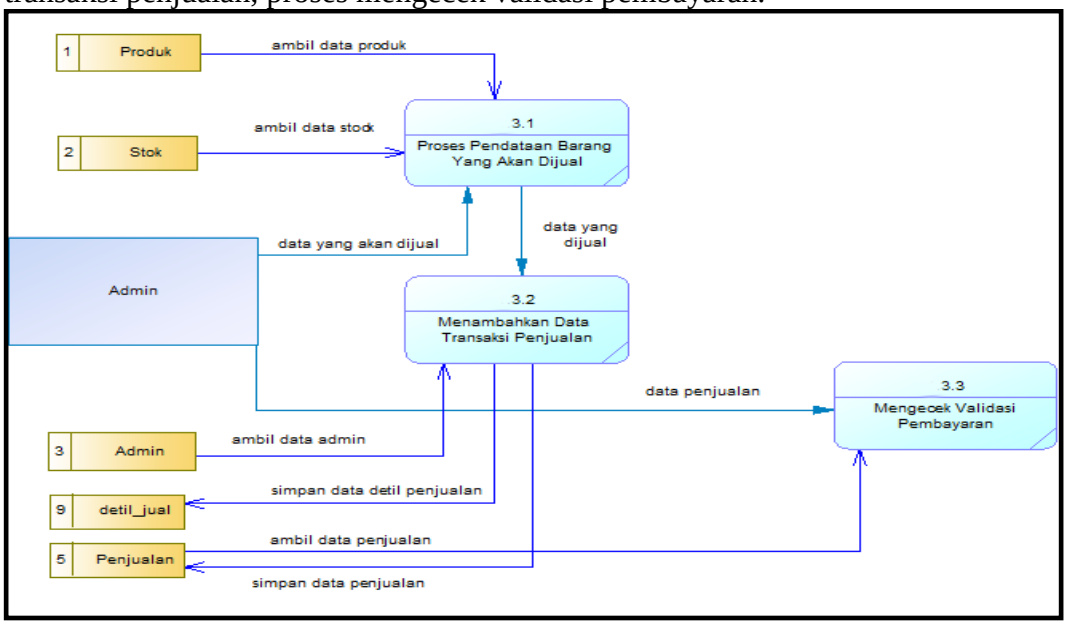
Pada proses ini dimulai dari admin menambah data admin pengguna sistem yang lain lalu data admin tersebut disimpan di database admin. Setelah itu admin dapat mencari data konsumen dan mengelola atau meng*update* data konsumen tersebut yang diambil dari database konsumen. DFD Diagram Level 1 proses mengelola data *user* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 DFD Diagram Level 1 proses mengelola data *user*

3.8 DFD Level 1 Proses Mencatat Transaksi Penjualan

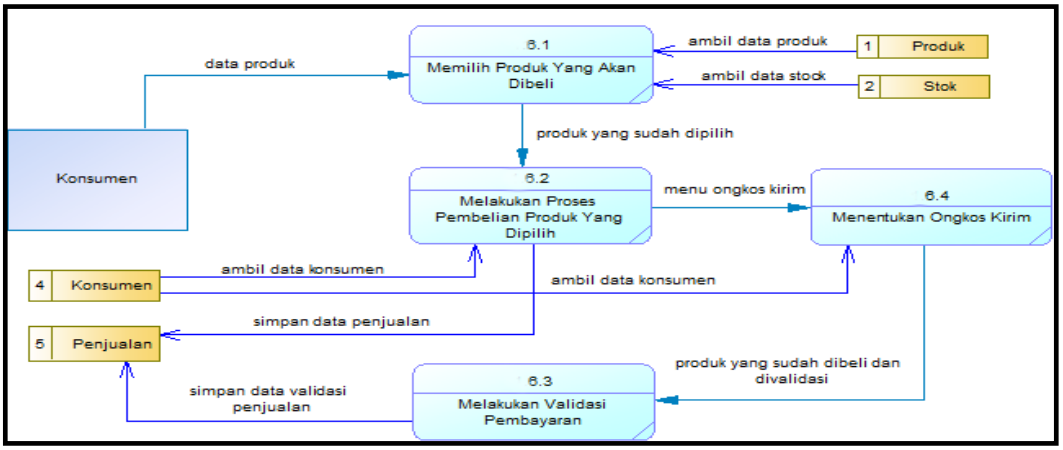
Proses pendataan barang yang akan dijual, proses menambahkan data transaksi penjualan, proses mengecek validasi pembayaran.



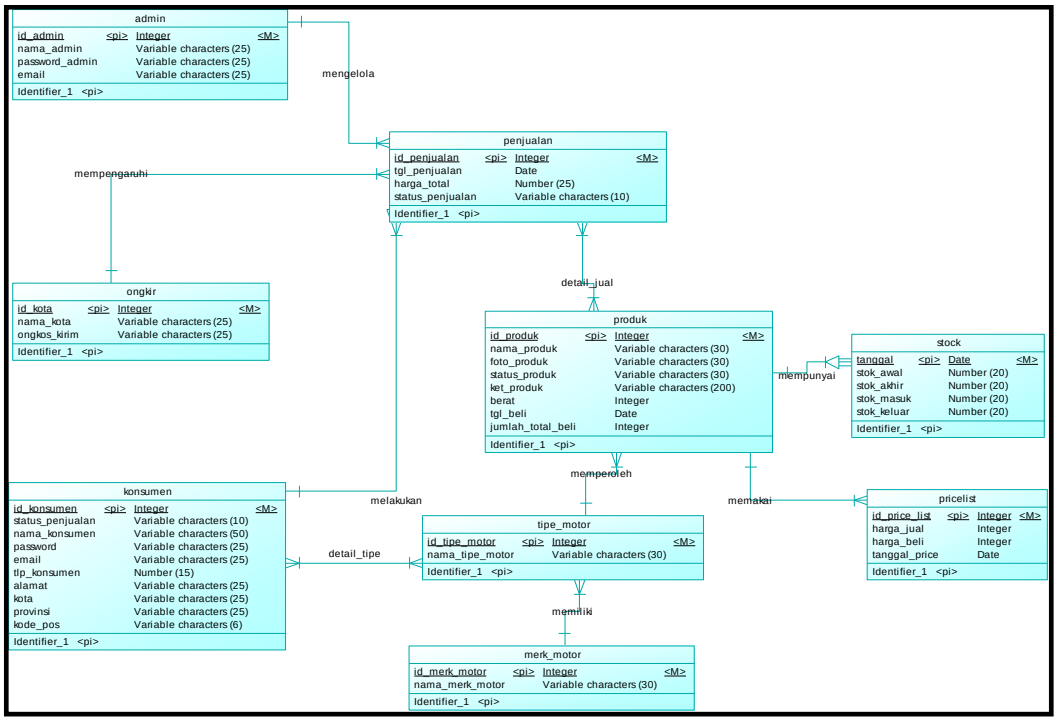
Gambar 6 DFD Level 1 proses mencatat transaksi penjualan

3.9 *DFD* Level 1 Proses Melakukan Pembelian Barang

Pada proses melakukan pembelian barang terdapat 4 tahap yaitu memilih produk yang akan dibeli, melakukan proses pembelian produk yang dipilih, menentukan ongkos kirim, melakukan validasi pembayaran.



Gambar 7 DFD level 1 proses melakukan pembelian



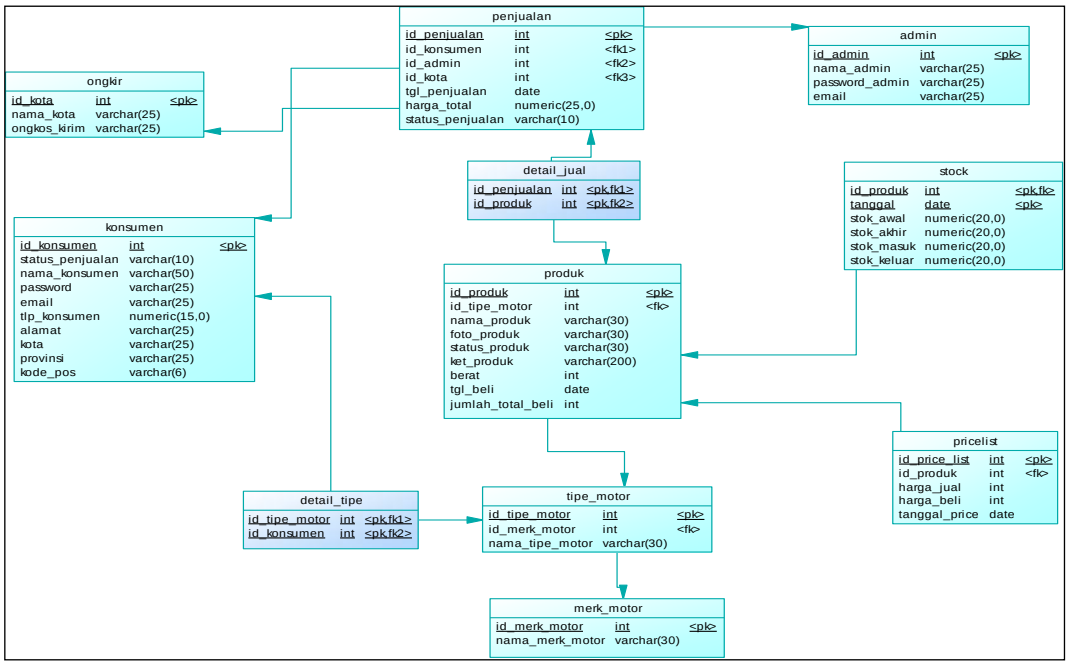
Gambar 8 *CDM* Sistem Penjualan Spare Part Motor Klasik

3.10*Conceptual Data Model* (CDM)

Pada Gambar 3.10 di halaman sebelumnya merupakan gambaran mengenai pemodelan CDM dari ”Sistem Penjualan Spare Part Motor Klasik Online Berbasis *SMS GATEWAY”.*

3.11*Physical Data Model* (PDM)

Pada Gambar 3.11 di bawah ini adalah gambaran dari pemodelan PDM dari PDM memodelkan struktur fisik dari database, dengan mempertimbangkan *software* DBMS serta model struktur yang akan digunakan.



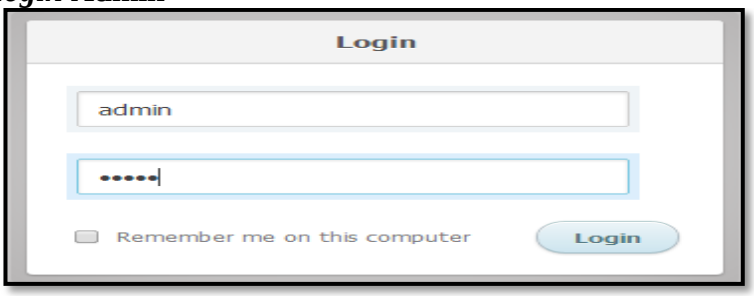
Gambar 9 *PDM* Sistem Penjualan Spare Part Motor Klasik

4. PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Suatu sistem yang bagus seharusnya memiliki antar muka (*interface*) yang menarik, *simple*, dan mudah dipahami oleh *user*. Oleh karena itu *interface* merupakan bagian paling penting dalam pembuatan aplikasi berbasis *web*. Bab ini akan membahas implementasi dari rancangan antar muka yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

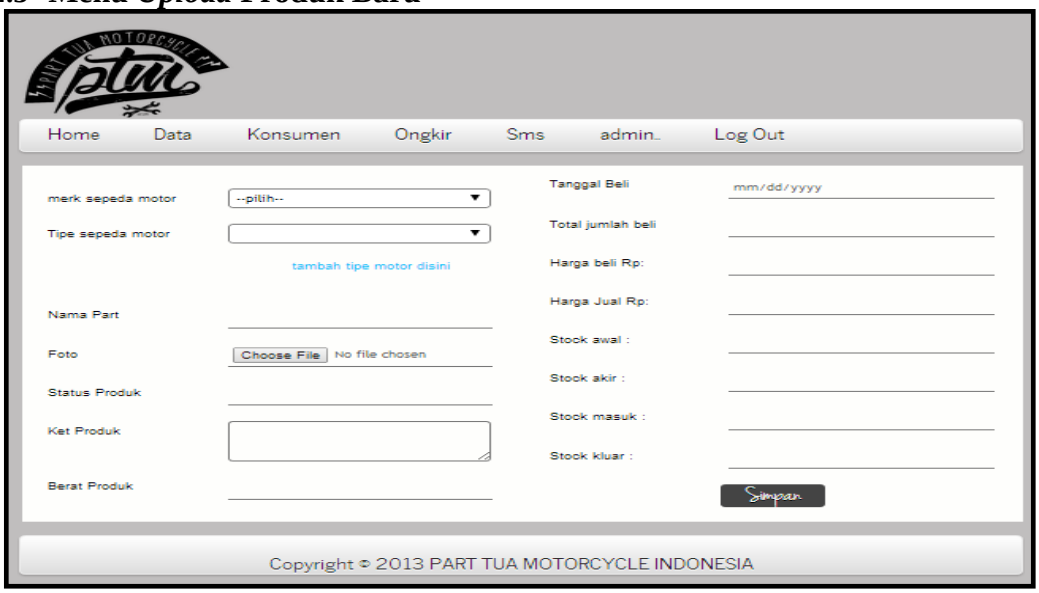
4.2 Halaman *Login* Admin



Gambar 10 Halaman *Login Admin*

Gambar diatas merupakan halaman *login* admin. Masukkan *username* dan *password* admin. Jika *username* dan *password* diisi dengan benar maka admin akan langsung masuk ke dalam menu utama admin.

4.3 Menu *Upload* Produk Baru

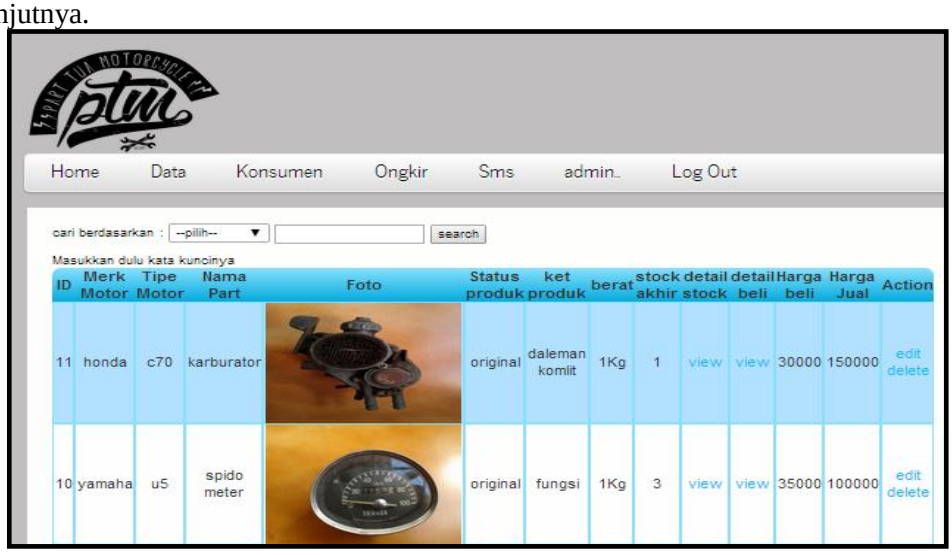


Gambar 11 Menu *Upload* Produk Baru

Gambar diatas berfungsi untuk menambah produk baru, masukkan seluruh atribut sesuai dengan kolom yang ada, setelah selesai tekan simpan untuk menyimpan produk baru, jika data diisi dengan benar maka akan muncul *notice* sukses menyimpan produk baru.

4.4 Menu *Master* barang

Menu ini berisi tentang seluruh produk yang dimiliki oleh admin. Dalam menu ini terdapat informasi mengenai spesifikasi, jumlah stok, harga jual dan harga beli produk. Selain itu terdapat pula fungsi untuk pencarian produk, edit produk dan delete produk. Untuk lebih jelasnya, tampilan menu *list* produk dapat dilihat pada gambar 4.5 dihalaman selanjutnya.



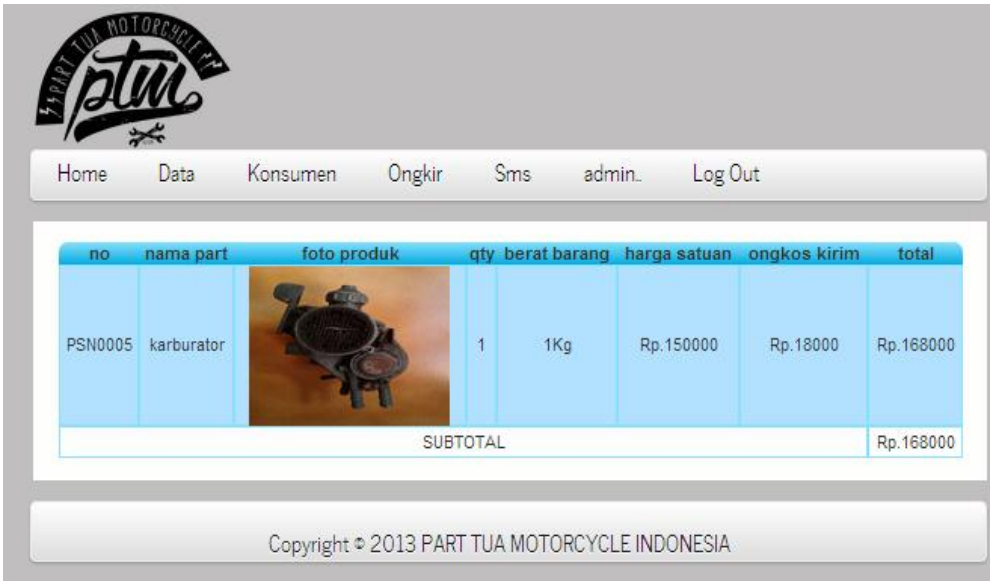
Gambar 12 Menu *Master* Barang

4.5 Menu Data Penjualan

Menu ini berisi tentang data-data produk yang telah terjual, adapun kolom-kolom didalamnya antara lain : nama konsumen, status member, status penjualan, tanggal penjualan, lokasi pengiriman dan jumlah pembayaran. gambar dibawah ini merupakan capture dari menu data penjualan.

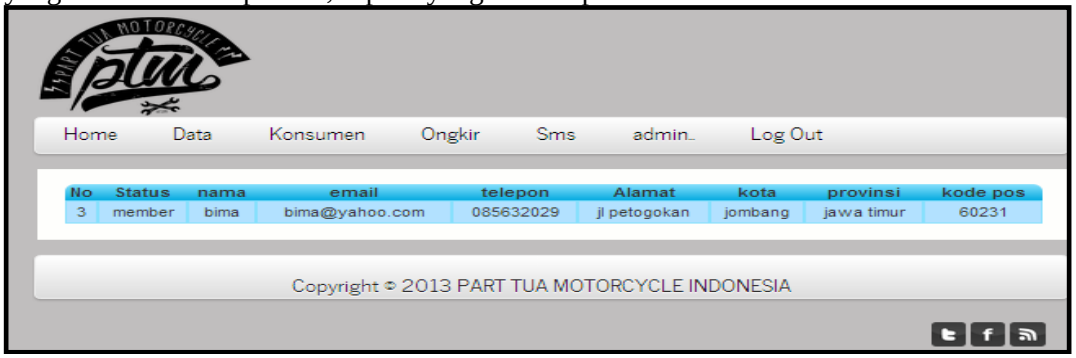
Gambar 12 Menu Data Penjualan

Pada Gambar 12 terdapat fungsi detail penjualan, yang berisi tentang nama produk terjual, gambar produk, jumlah satuan yang terjual, berat barang, harga persatuan, ongkos kirim, dan total jual, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Menu Detil Penjualan

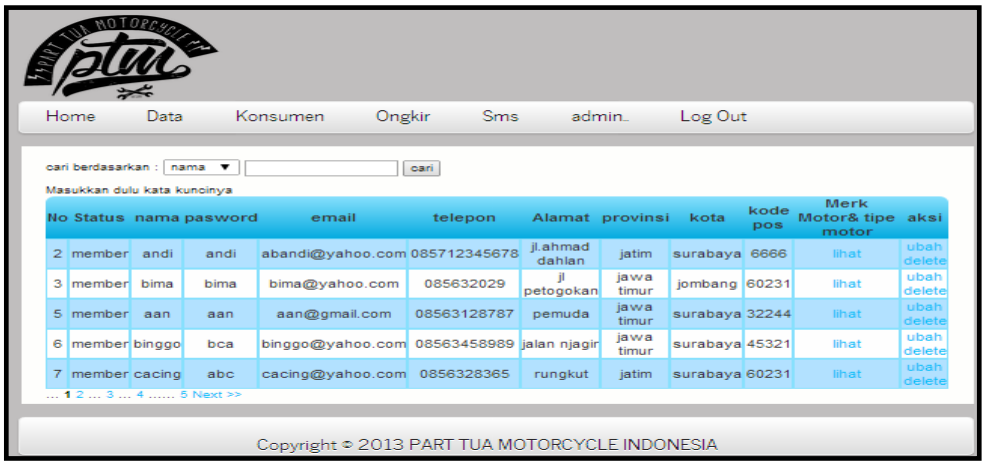
Sedangkan fungsi detil konsumen berisi informasi tentang biodata dari konsumen yang telah membeli produk, seperti yang terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Menu Detil Konsumen

4.6 Menu Data Konsumen

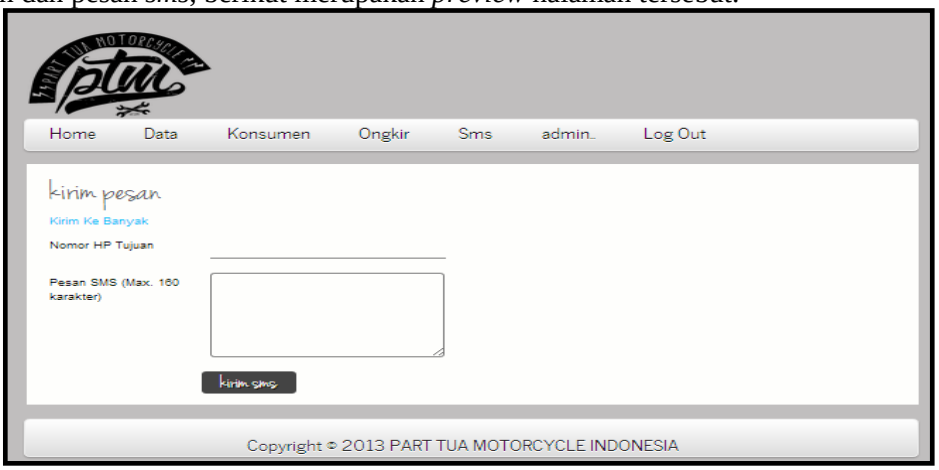
Menu ini berisi tentang informasi lengkap tentang data konsumen yang telah terdaftar menjadi member. Informasi data konsumen dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 15 Menu Data Konsumen

4.7 Menu Kirim *SMS*

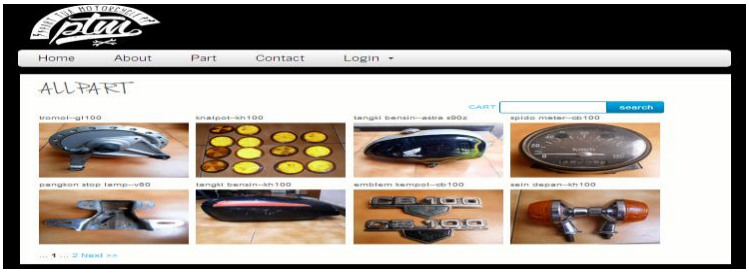
Menu ini digunakan untuk mengirim sms kepada konsumen, berisi form nomer *hp* tujuan dan pesan *sms*, berikut merupakan *preview* halaman tersebut.



Gambar 16 Menu Kirim Pesan

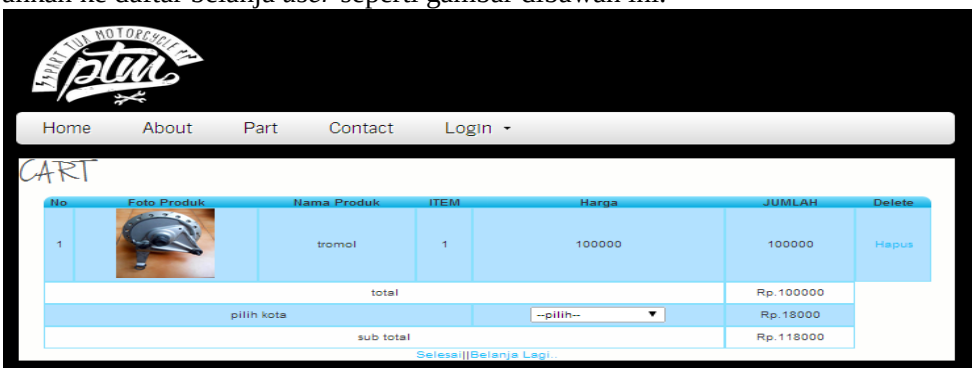
4.8 Menu *Part*

Menu ini merupakan menu utama untuk user, dimana user bisa memilih daftar sparepart motor klasik yang tersedia di halaman ini. Pada halaman ini user yang sudah member atau belum bisa memilih spare part motor klasik yang disediakan. Gambar dapat dilihat pada halaman selanjutnya



Gambar 17 Halaman Penjualan *Sparepart*

Jika telah menentukan produk yang ingin dibeli klik beli, setelah itu halaman akan diarahkan ke daftar belanja *user* seperti gambar dibawah ini.



Gambar 18 Form *Cart User*

Jika user ingin menambah daftar beli, maka klik belanja lagi, nantinya user akan dilempar ke halaman part seperti sebelumnya, namun jika ingin selesai belanja, maka user dapat melakukan klik selesai dan akan muncul notifikasi sukses melakukan pembelian dan akan menunggu pemrosesan oleh admin.

5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan dan implementasi sistem yang dilanjutkan dengan pengujian sistem, maka dari hasil implementasi dan pengujian tersebut maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

a. Pengguna atau konsumen dapat mendaftar sebagai member.
b. Admin dapat mengelola data konsumen atau member yaitu menambahkan dan merubah data member.
c. Admin dapat menambah, mengubah atau menghapus data produk.
d. Admin dapat mengelola data penjualan untuk dikonfirmasi.
e. Sistem dapat mengirim sms kode pembelian otomatis kepada member untuk dikonfirmasi.

5.2 Saran

Dalam sistem penjualan *sparepart* motor klasik *online* berbasis *sms gateway* ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu untuk pengembangan selanjutnya, penulis menyarankan untuk menambahkan grafik pada halaman penjualan untuk kepentingan laporan. Dan *SMS Gateway* dua arah, jadi ketika konsumen menerima *broadcast* informasi produk, konsumen hanya cukup membalas dengan REG spasi BELI maka otomatis akan terjadi proses pembelian, Konsumen hanya tinggal melakukan konfirmasi pembayaran.

6. DAFTAR PUSTAKA

[1] Jogiyanto, HM, 1995. *Analisis dan Desain Sistem Informasi (Pendekatan Terstruktur)*, Andi Offset, Yogyakarta.
[2] Martin, J.1990. Information Engineering Book II : Planning and Analysis. Prentice Hall.
[3] Nugroho, Adi.2011. Perancangan dan implementasi sistem basis data. Yogyakarta: Andi Arsyad, L, 2000. *Ekonomi Manajerial*. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta
[4] Rahmadani, Hanif. 2010. CDM dan PDM. http://informatika.web.id/category/entity-relationship-diagram/ (diakses 20-04-2014)

PENGARUH *INFORMATION QUALITY, SYSTEM QUALITY, SERVICE QUALITY* TERHADAP *USER SATISFACTION* SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEGAWAI PADA INSTANSI PENDIDIKAN TINGGI DI SURABAYA

Tri Lathif Mardi Suryanto[1], Djoko Budiyanto Setyohadi[2], Benyamin L. Sinaga[3]
E-mail : trilathif@gmail.com

Program Studi Magister Teknologi Informasi, Universitas Atmajaya Yogyakarta

Abstraksi : Kepuasan pengguna *(user satisfcation)* telah mendapat perhatian yang luas dalam banyak penelitian, namun bagaimana dengan *user satisfaction* terhadap Sistem Informasi Manajemen Pegawai (SIMPEG) yang diterapkan pada Instansi Pendidikan Tinggi kususnya di Surabaya menarik untuk untuk menjadi penelitian yang terbatas. Sebagai aplikasi yang dapat menunjang keberhasilan bisnis pada Instansi dan pada kenyataanya dapat menjadikan sebuah *added value,* memacu untuk menjadi *competitive advantage* bagi tiap Instansi yang berhasil menerapkan.
Oleh karenanya diperlukan pengujian faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kepuasan penggunaan Sistem Informasi Manajemen Pegawai (SIMPEG) yang nantinya dapat diterima menjadi salah satu sarana berkembangnya Instansi, karena keberhasilan sistem dalam memberikan kepuasan penggunaan akan berdampak keberhasilan pada Instansi Pendidikan Tinggi.

Sebanyak 4 Instansi Pendidikan Tinggi yang ada di Surabaya dengan parameter besar menurut skala DIKTI dan ditambah dengan parameter Kampus Unggulan menurut KOPERTIS VII, telah disurvey dengan menggunakan kuesioner yang disebarkan secara *offline* untuk memvalidasi pengukuran dan uji model. Dari hasil *path analysis* yang telah dilakukan faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap *user satisfaction*adalah variabel *information quality* dengan koefisien regresi: Beta = 0.266, $t_{hitung\ =}$ 2.208, r^2 = 0.369, dan p-value = 0.030.Sedangkan 2 variabel yang lain yakni *system quality* memiliki nilai koefisien regresi: Beta = 0.229, $t_{hitung\ =}$ 1.681, r^2 = 0.369, dan p-value = 0.096, dan untuk variabel *service quality* memiliki nilai koefisien regresi: Beta = 0.200, $t_{hitung\ =}$ 1.466, r^2 = 0.369, dan p-value = 0.146.
Kata kunci: *information quality, system quality, service quality, user satisfaction*

1. PENDAHULUAN

Instansi Pendidikan Tinggi dapat dipakai sebagai ukuran utama bagi pembaharuan dalam kehidupan bernegara. Luaran Instansi Pendidikan Tinggi dapat merepresentasikan kualitas sumber daya manusia yang ada di Negara tersebut. Hal itu merupakan implikasi dari Pendidikan Tinggi sebagai perwujudan "Tri Dharma Perguruan Tinggi"sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012. Lebih lanjut, detail pelaksanaan PT diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 sebagai dasar Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.

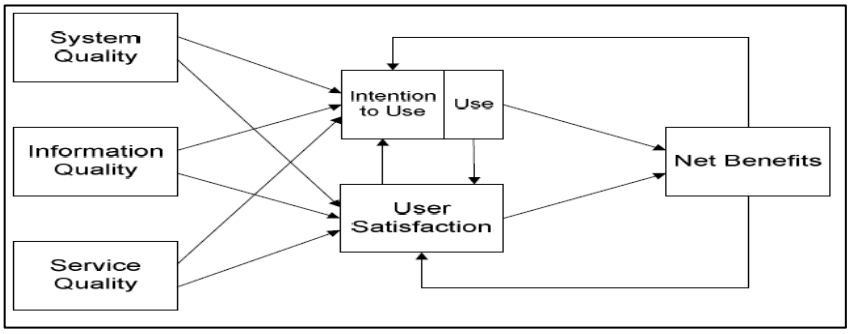
Penyelenggaraan Instansi Pendidikan Tinggi (PT) melibatkan semua aspek yang terkait. Sebagai contoh, perlakuan Perguruan Tinggi terhadap pegawai akan mempertimbangkan agar perlakuan tersebut juga berdampak domino bagi mahasiswa yang dididik. Perlakuan PT yang baik terhadap pegawai akan menimbulkan implikasi perlakuan pegawai yang baik bagi peserta didik. Dengan memahami realita tersebut, maka tuntutan perlakuan yang baik dari sebuah Instansi menjadi prioritas agar PT dapat memberikan perlakuan yang terbaik. Dengan mengacu bahwa peran IT mutlak diperlukan bagi perbaikan dalam proses-proses yang ada dalam suatu manajemen, maka peran IT bagi PT juga sangat diperlukan khususnya bagi pemenuhan tuntutan-tuntutan yang ada dalam pengelolaan manajemen sumber daya manusia.

Di PT terdapat 3 tuntutan baru, yakni: (1) mempermudah kerjasama antara pakar serta menghilangkan batasan ruang, jarak dan waktu, (2) *sharing information*, (3) v*irtual university* (Riwayadi, 2009). Dari uraian penelitian sebelumnya, pengelolaan PT akan menjadi sulit apabila suatu Instansi Pendidikan Tinggi tidak didukung dengan peran IT. *sharing information adalah contoh* kegiatan yang memerlukan peran IT . Oleh karena itu, adalah tepat apabila IT dalam pendidikan bukan hanya menjadi *support* namun juga menjadi *enabler* bagi kebaikan Instansi Pendidikan Tinggi.

Saat ini TI sudah menjadi kebutuhan dasar bagi setiap Instansi Pendidikan Tinggi terutama dalam menjalankan segala aspek kegiatan peningkatan sumber daya manusia, Tidak dapat dipungkiri bahwasannya kesemuanya IT yang dibangun itu adalah dalam rangka memajukan organiasi atau dalam hal ini Instansi Pendidikan Tinggi terkait, untuk membangun suatu organisasi sangatlah perlu membangun dari 2 sisi yakni eksternal dan internal, dalam kasus ini akan dibahas bagaiamana *user satisfaction* menjadi kekuatan internal yang dapat membantu untuk membangun organisasi.

Kepuasan penggunaan *(user satisfaction)* dan rasa bangga terhadap institusi semestinya menjadikan gambaran awal daripada efek keberhasilan organisasi internal.Dengan demikian kepuasan pengguna*(user satisfaction)* merupakan salah satu strategi jangka panjang yang membutuhkan pengelolaan yang tepat. Ketepatan yang dimaksut dalam kasus ini yakni bagaimaa sebuah sistem mampu memberikan rasa bangga kepada pegawai untuk menggunakan dan senang untuk menggunakannya.

Melalui kontribusi beberapa penelitian sebelumnya yang telah dikembangkan dari model awal milik (DeLone McLean, 2003) menggambarkan bahwasannya untuk mendapatkan *user satisfaction* dapat diukur melalui 3 faktor yang *dirrect* terhadap *user satisfaction* secara langsung. 3 faktor itu adalah *system quality, information quality, service quality.*



Gambar 1. IT Success Model DeLone McLane (2003)

Guna mempertajam penelitian user satisfaction terhadap Instansi Pendidikan Tinggi ini variabel yang digunakan cukup dengan 4 variabel yang terdapat pada model, yaitu:

- *System Quality* dapat mengukur karakteristik dalam SIMPEG seperti kegunaan, keandalan, ketersediaan waktu respon, serta adaptasi produk.
- *Information Quality* mengukur kualitas keluaran dari sistem informasi. Kualitas informasi yang dihasilkan harus relevan, lengkap, dan mudah dimengerti.
- *Service Quality* digunakan sebagai ukuran pelayanan pengelolaan sistem terhadap pengguna sistem.
- *User Satisfaction* meliputi bagaimana tingkat kepuasan seseorang pegawai, dengan senang menerima dan menggunakan SIMPEG sebagai wadah untuk memberikan informasi pribadi kepada Instansi.

Dengan telah dipertajamnya variabel penelitian melalui model DeLone McLean pengukuran *user satisfcation* dalam penelitian ini akan diamati keberhasilan SIMPEG melalui pengamatan terhadap faktor yang mempengaruhinya, yaitu *system quality*, *information quality*, dan *service quality*. Pengujian *user satisfaction* ini dirasa sangat

perlu dikarenakan *user satisfaction* merupakan tingkatan sikap dan perasaan pegawai berdasarkan pengalaman pegawai menggunakan Sistem Informasi Manajemen Pegawai (SIMPEG) pada Instansi Pendidikan Tinggi, dengan demikian Instansi yang diwakili oleh pejabat Instansi dapat mengetahui pemenuhan harapan dari pegawai akan kebutuhan dan keinginannya. Akan dikatakan puas apabila berdasarkan pengelaman pegawai menggunakan SIMPEG telah terpenuhi harapannya untuk memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan keinginannya.

Secara keseluruhan untuk menyikapi pentingnya *user satisfaction* diukur dalam penerapan IT pada Instansi Pendidikan Tinggi adalah dalam rangka menciptakan kepuasan penggunaan SIMPEG dan mencapai keuntungan organisasi *(net benefits organization)*. Maka bagaimana peran Instansi harus memberikan layanan yang berkualitas, informasi yang berkualitas, dan sistem yang berkualitas hal itu terkait dengan kepuasan yang tergantung pada kualitas faktor pengaruhnya (Kotler, 2003) (DeLone McLean, 2003).

2. KERANGKA TEORITIS

2.1 User Satisfaction

Ditemui banyak penelitian menggunakan bahasan *user satisfaction* (Doll dan Torkzadeh 1988), (DeLone McLean 1992), (DeLone McLean 2003), bahwasannya kepuasan pengguna pada suatu sistem informasi memiliki dampak yang besar dan mampu memainkan peranan yang signifikan terhadap penentuaan penggunaan sistem aplikasi, beberapa literatur menyebutkan bahwa kualitas sistem dapat berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna sistem informasi, kualitas informasi berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna sistem informasi, kepuasan pengguna berpengaruh positif terhadap kinerja individu.

Pada penelitian yang lama (Jawad & Reeves, 1997) memberikan bahan kajian terhadap *user satisfaction* bahwa kepuasan pengguna merupakan satu ukuran keberhasilan. Serta didukung oleh (Bergensen, 2008) pengguna akhir atau *end user* adalah *raport* bagi sistem untuk dapat didefiniskan sebagai produk yang sesuai dengan harapan pengembangan atau sistem yang belum tercapai untuk sesuatu yang dimaksut. Lebih dalam lagi pada penelitian terdahulu (Kotler, 2003) yang dimaksutkan dengan kepuasan adalah dimana perasaan senang atau tidak senang seseorang dapat timbul setelah membandingkan antara apa yang diinginkan dengan apa yang sudah didapatkan terhadap hasil. Singkatnya adalah harapan yang tidak sesuai dengan kenyataan mampu membuat kepuasan itu menjadi diperdebatkan.

Jika ditarik simpulan dari apa yang sudah banyak peneliti lakukan terhadap user satisfaction ini adalah ditemukannya kesamaan untuk memberikan suatu ukuran yakni: *Content, Accuracy,User friendly, Ease of use,* dan *Timeliness*. Kelima faktor pengukur ini memberikan gambaran awal terhadap *user satisfaction* oleh karenanya banyak peneliti menggunakannya sebagai dasar penelitian terkait.

2.2 Information Quality

Pada penenlitian (O'Brien, 2004) membagi *information quality* menjadi 3 dimensi, yakni: dimensi waktu, dimensi konten, dimensi bentuk. (Jogiyanto, 2005) menjelaskan bahwa *information quality* (kualitas informasi) terdiri dari tiga hal yang saling berhubungan satu sama lain, yakni: akurasi informasi, ketepatan informasi, relevansi informasi. Dari yang disampaikan leh para peneliti terdahulu memberikan kajian untuk parameter pengukuran faktor *information quality*.(Ong et al. 2009) berpendapat bahwasannya *information quality* dapat diartikan dengan pengukuran kualitas konten/kualitas isi dari penerapan suatu sistem informasi. Sedangkan peneliti lain seperti (Negash et al. 2003) menjabarkan dengan *information quality* adalah nilai dari keluaran informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi.

2.3 System Quality

Banyak peneliti yang telah mengawali penelitian terkait *system quality* seperti halnya (Negash et al, 2003) (DeLone McLean 2003) (Poll, 2008), menyebutkan bahwa *system quality* (kualitas sistem) merupakan pengukuran keberhasilan teknikal, kualitas informasi merupakan ukuran keberhasilan semantik, kepuasan pengguna mengambarkan pengaruh individu dan organisasi yang merupakan ukuran efektivistas kesuksesan. Adapun beberapa penelitian mengenai *system quality* ini menjabarkan menjadi 8 parameter keberhasilan dari sebuah *system quality*, yaitu: (1) Accuracy, ketepatan dari suatu sistem dalam mengelola data untuk menghasilkan informasi yang tidak menyesatkan. (2) Confidence in sistem, sistem yang digunakanoleh pengguna tidak menimbulkan keraguan dalam pengoerasiannya. (3) Completeness, dapat memenuhi seluruh kebutuhan penggunasistem. (4) Flexibility, program yang ada dapat ditambah atau dikurangi sesuaidengan keperluan. (5) Ease of use, kemudahan dalam pengoperasian sistem akan memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem tersebut. (6) Integration of system, kesiapan sistem untuk menghubungkan data dalamareal yang berbeda. (7) Understanding of systems, tingkat pemahaman yang dimiliki oleh penggunaterhada sistem atau layanan yang tersedia. (8) Respon time, waktu yang dibutuhkan oleh sistem untuk merespon input.

2.4 Service Quality

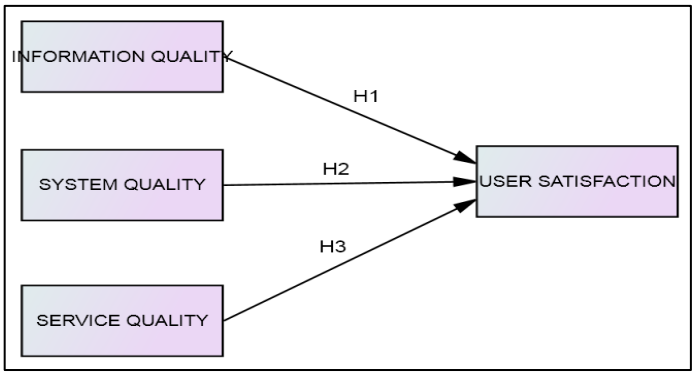
Service quality yang didefinisikan oleh (Parasuraman et. al., 1988) yakni suatu keberhasilan yang harus ditangkap melalui harapan pelanggan dengan persepsi dari layanan yang baik, yang bagus, yang nyata sesuai dengan konsistensi organisasi. Persepsi kualitas layanan juga didefinisikan sebagai persepsi konsumen secara keseluruhan baik keunggulan dan kelemahan dari organisasi dan pelayanannya. Pada posisi ini menurut (Parasuraman et. al., 1988) ada 5 parameter keberhasilan dari *Service quality*, yaitu: (1) Tangibels, (2) Realibility, (3) Responsiveness, (4) Assurance, (5) Empathy. Layanan sistim informasi mempunyai karakteristik yang berbeda dengan jenis layanan yang lain. Perbedaan mendasar antara layanan Sistim Informasi dengan jenis layanan lainnya terletak pada lini produk layanan yang ditawarkan. Kunci keberhasilan dalam pemuasan pemakai layanan sistim informasi terletak bagaimana unit sistem informasi mengelola sumber daya manusia dan metodologi yang digunakan dalam pelayanannya. Pengelolaan faktor-faktor tersebut dengan baik, akan menghasilkan suatu layanan Sistem Informasi yang handal, akurat, tepat waktu, efektif dan mampu memberikan kontribusi yang memadai bagi organisasi secara keseluruhan (Soebiyantoro, 2002).

Di dalam menguji model DeLone McLane ini memlalui *user satisfaction* maka Instansi Pendidikan Tinggi dituntut untuk membangun dan mengembangkan sistem yang berdaya guna secara tepat untuk pengguna Pendidikan Tinggi agar dapat memuaskan pengguna atau mecapai *user satisfaction* yaitu, kebaikan dan kelayakan *informatioin quality* yang terpenuhi karena apabila informasi yang didapatkan oleh pengguna itu tepat sama seperti yang diinginkan pengguna bisa jadi sistem akan menjadi faktor utama pengguna mendapatkan informasi yang aktual mengenai situasi Instansi dan pengguna merasa terpuaskan, kebaikan dan kelayakan *sistem quality* yang terpenuhi dikarenakan apabila sistem mudah digunakan, tidak rumit, dan memudahkan pengguna bisa jadi ketergantungan untuk meringankan kerja pribadinya membuat pengguna merasa puas, kebaikan dan kelayakan *service quality* dikarenakan apabila pelayanan kepada pengguna baik, ramah, sesuai dengan pendekatan personil maka kepuasan pengguna akan semakin meningkat, dan tercapainya tujuan Instansi akan bisa diprediksi melalui kualitas sumber dayanya yang loyal terhadap Instansi.

3. HIPPOTESIS

3.1 Kerangka Konseptual

Berdasarkan literatur review dan hasil-hasil penelitian sebelumnya maka kerangka konseptual dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Kerangka Konseptual Penelitian menggunakan DeLone McLane Model (2003)

Gambar di atas menunjukkan bahwa secarateoritis *informationquality*dapat mempengaruhi *user satisfaction, system quality*dapat mempengaruhi *user satisfaction,* dan *service quality*juga dapat mempengaruhi *user satisfaction.* Model pada Gambar1 adalah adopsi model yang digunakan oleh penelitian terdahulu seperti (Delon Mclane, 2003)(Wang, 2008) namun hal yang berbeda yang akan diterapkan adalah pengujian ini dikususkan untuk Instansi Pendidikan Tinggi yang berada di Surabaya, dengan budaya perorangan, kultur kinerja, gaya bekerja, dan banyak hal yang berbeda maka dirasa perlu untuk model pada Gambar1 di ujikan.

3.2 Hipotesis Awal

Berdasarkan permasalahan, literatur review dan kerangka konseptual, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah.

Tabel 1. Hipotesa Awal Penelitian

	Hipotesa awal
$H1_0$	Tidak ada pengaruh variabel *Information Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H1_1$	Ada pengaruh variabel *Information Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H2_0$	Tidak ada pengaruh variabel *System Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H2_1$	Ada pengaruh variabel *System Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H3_0$	Tidak ada pengaruh variabel *Service Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H3_1$	Ada pengaruh variabel *Service Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*

4. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kausal. Jenis penelitian yang digunakan kausal karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh *information quality, system quality,* dan *service quality* terhadap *user satisfaction* SIMPEG Intansi Pendidikan Tinggi yang ada di Surabaya, dimana variabel yang digunaka diperoleh melalui kajian teoritis dan empiris yang dilakukan peneliti terdahulu. Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, yaitu penedekatan penelitian yang di dalamnya akan menyampaikan presentasi hasil penelitian yang bersifat *numeric* hal ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan fenomena yang mencerminkan hasil penelitian (Barbie, 2010).

4.1 Proses Pengambilan Data

Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai dari Instansi Pendidikan Tinggi di Surabaya yang berskala besar baik negeri maupun swasta yang terdaftar resmi dalam DIKTI untuk negeri dan edaran Universitas Unggulan dari KOPERTIS 7 wilayah Jawa Timur. Responden adalah pegawai mulai dari staff administrasi / staff IT, dosen pengajaran, dan pejabat kampus. Sampel pada penelitian ini sebanyak 100 responden sedangkan teknik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan melakukan pendekatan *disproportionate stratified random sampling*hal ini disebabkan pada tiap-tiap Instansi Pendidikan Tinggi tidak banyak yang memiliki

parameter besar menurut DIKTI dengan demikian ditambahkan parameter besar menjadi parameter Kampus Unggulan berdasarkan KOPERTIS VII Wilayah Jawa Timur.
Adapun ukuran sampel yang ditentukan dalam penelitian ini adalah ukuran sampel minimal dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut (Hair, dkk, 2004):

Tabel 2. Perhitungan Pengambilan Batas Minimal Sampel

$n = Z^2_{\alpha/2} (P.Q)/_e^2$	
$Z_{\alpha/2}$	Nilai standar (Z) disesuaikan dengan tingkat kepercayaan (1-α) 100%. Dalam penelitian ini, tingkat kepercayaan yang diinginkan yaitu 90%, sehingga dalam penelitian ini nilai Z yang ditetapkan adalah 1,64.
P	Estimasi proporsi populasi yang menjadi target pengambilan sampel, yaitu 0,50 karena jumlah pengguna SIMPEG yang tidak diketahui.
Q	(1-P) adalah proporsi yang tidak menjadi target pengambilan sampel.
e	toleransi tingkat kesalahan pengambilan sampel yang dapat diterima, yaitu 10%.

Dengan demikian sampel minimal dalam penelitian ini adalah:

$n = Z^2_{\alpha/2} (P.Q)/_e^2$

$n = (1,64)^2 (0,5 \times 0,5)/(0,1)^2$

$n = (2,6896) (0,25)/(0,01)$

$n = \frac{0,6724}{(0,01)}$

$n = 67,24$

Jadi, jumlah yang dibulatkan untuk memnuhi sampel minimal dalam penelitian ini adalah 68 pengguna SIMPEG pada Instansi Pendidikan Tinggi di Surabaya secara keseluruhan.

4.3 Definisi Operasional Variabel Dan Pengukuran Variabel

Variabel bebas atau independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah *information quality*, *system quality*, dan *service quality*. Definisi operasional merupakan suatu definisi yang berkaitan kepada suatu variabel dengan cara memberikan arti atau mendefinisikan kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan dalam mengukur variabel tersebut. Definisi operasional, indikator, dan skala pengkuran masing-masing variable disajikan dalam Tabel 2 berikut ini:

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel Dan Pengukuran Variabel

Variabel	DefinisiOperasionalVariabel	Skala Pengukuran
Information Quality / IQ	Sebagai hal yang diinginkan dari sebuah SI/TI, dengan kualitas sistem yang sesuai dengan kebutuhan	5 pertanyaan 1 s/d5
System Quality / SQ	Sebagai nilai yang diinginkan dari karakteristik keluaran sistem, memberikan informasi yang berimbang dan sesuai permintaan	5 pertanyaan 1 s/d5
Service Quality / SEQ	Sebagai kualitas dukungan kepada sistem bahwasannya sistem yang diterima oleh pengguna dari hasil olah SI/TI mendukung personil untuk dapat bekerja lebih	5 pertanyaan 1 s/d5
User Satisfaction / US	Sebagaimana sistem yang telah berjalan mendapat respon baik dari pengguna sistem	5 pertanyaan 1 s/d5

Sumber: data disesuiakan penelitian.

4.5 Metode Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu metode pengumpulan data yang didasarkan pada pertanyaan yang disampaikan kepada responden yang didesain untuk mendapatkan informasi dari responden (Malhotra and Dash, 2009). Dengan demikian dalam penelitian ini akan mengumpulkan data dari para pengguna SIMPEG yang berkerja pada 4 Instansi Pendidikan Tinggi di Surabaya yakni, ITS, UBAYA, UNAIR, dan UPN. Dalam

penelitian ini, kuesioner yang disusun tersebut meliputi pertanyaan terkait dengan *information quality, system quality, dan service quality,* serta *user satisfaction* sebagai ujung dari penelitian diharapkan mendapatkan hasil kepuasan pengguna.

Proses penyampaian kuesioner ini disampaikan dan diberikan secara langsung, yaitu dengan mengungkapkan tujuan penelitian kepada responden melalui pertanyaan atau pernyataan yang disampaikan secara jelas kepada responden (Malhotra and Dash, 2009). Adapun cara survei yang dilakukan adalah dengan cara menyebarkan angket kuesioner yang didistribusikan secara *offline* (manual tidak melalui via konektifitas internet) kepada pegawai Instansi Pendidikan Tinggi berupa kuesioner tertutup dan terbuka, kuesioner tertutup menggunakan skala Likert 1-5 dimana 1 menunjukan tingkatan sangat tidak setuju, sedang tingkatan 5 menunjukan sangat setuju.

4.6 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini analisis data yang digunakan adalah uji validitas, uji reliabilitas dan uji hipotesis dengan *Path Analysis*. Dengan menggunakan *Path Analysis* akan dapat dihasilkan: Tidak terdapat outlier/pencilan, Residual bersifat normal, Varian dari data homogen, Pengaruh variabel dependen ke variabel indepen bersifat linier

5. HASIL

Langkah awal dalam melakukan uji model ini yakni dengan memberikan asumsi-asumsi penggunaan metode hitung yang sama dengan langkah-langkahnya metode yang dipakai, dalam penelitian kali ini metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil dari pada hubungan antara 4 variabel *information quality, system quality, service quality,* dan *user satisfaction* dengan *Path Analysis* sedangkan dalam *Path Analysis* terdapat asumsi-asumsi *Path* yang harus terpenuhi bilamana asumsi itu relevan dengan problem yang akan diselesaikan. Sedangkan untuk analisa hasil mambantu penelitian ini memberikan kesimpulan dari *numeric* hal ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan fenomena yang mencerminkan hasil penelitian.

5.1 Uji Asumsi Analisis Jalur

Asumsi merupakan syarat penting dari sebuah analisa statistika dapat dilakukan. Jika asumsi yang di syaratkan tidak dipenuhi maka perlu ada penanganan terhadap masalah tersebut. Pada Analisis jalur terdapat beberapa syarat yang harus terpenuhi yaitu:

- Tidak terdapat outlier/pencilan
- Residual bersifat normal
- Varian dari data homogen
- Pengaruh variabel dependen ke variabel indepen bersifat linier

5.2 Uji *Multivariate Outlier*

Salah satu asumsi dari analisis jalur adalah *multivariate outlier*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang ada tidak mengandung nilai ekstrim. Nilai ekstrim tidak boleh ada karena dapat membaurkan hasil analisis, sehingga jika pada penelitian mengandung nilai ekstrim maka umumnya nilai ekstrim tersebut dikeluarkan dari analisis.

Untuk mengetahui sebuah data termasuk *outlier*, maka dilakukan pembandingan nilai jarak mahalanobis dengan Chi- Kuatrat Tabel ($\chi_{Tabel}=\chi_{(3)}=7.81$), jika nilai jarak mahalanobis lebih besar dari χ_{Tabel}maka dapat dikatakan bahwa pengamatan tersebut mengandung outlier. Pengujian multivariate outlier disajikan pada lampiran 1, namun untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada *output* data pada SPSS v21. Melalui output SPSS v21 didapatkan beberapa data yang terindikasi sebagai *outlier* karena memiliki nilai jarak mahalanobis yang lebih besar dari χ_{Tabel}, data tersebut yaitu pengamatan nomor 90, 55, 79, 75, 2 dan 54. Setelah terindikasi 6 pengamatan outlier maka data tersebut dieliminasi sehingga tersisa 94 pengamatan/kuisioner dan dari 94 pengamtan yang ada dialukan uji asumsi selanjutnya.

5.3 Uji Normalitas

Normalitas data merupakan asumsi yang paling umum digunakan. Uji Normalitas dilakukan terhadap residual dari suatu model dan uji yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov:

Tabel 4. Uji Asumsi setelah Dilakukan Uji Mulivariate Outlier (data tinggal 94)
NPar Tests (Uji Normalitas)
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RES_1
N		94
Normal Parameters[a,b]	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.43634481
Most Extreme Differences	Absolute	.059
	Positive	.051
	Negative	-.059
Kolmogorov-Smirnov Z		.572
Asymp. Sig. (2-tailed)		**.899**

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Pada hasil Tabel 4 adalah uji asumsi setelah dilakukan uji mulivariate outlier yang hanya menggunakan data 94, hal ini di akibatkan karena terdapat 6 data outlier yang harus dikesampingkan guna memberikan hasil yang bagus, dengan memiliki nilai 0,899 yang berarti≥ 0,05 maka disimpulkan bahwasannya data yang akan diolah bersifat normal.

Tabel 5. Curve Fit Uji Linieritas (Information Quality ke User Satisfaction)
Model Summary and Parameter Estimates
Dependent Variable: US

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.314	42.019	1	92	.000	1.916	.509

The independent variable is IQ.

Pada Tabel 5 dapat dilihat curve fit uji linieritas *information quality* terhadap *user satisfaction,* uji linieritas ini dapat dilihat dari nilai signifikansi, didapatkan nilai signifikansi 0,000 pada variabel *information quality* terhadap *user satisfaction*yang lebih kecil dari ≤ 0,05 dengan demikian mengartikan bahwa satu konstruk ini memiliki sifat yang linier.

Tabel 6. Curve Fit Uji Linieritas (System Quality ke User Satisfaction)
Model Summary and Parameter Estimates
Dependent Variable: US

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.318	42.885	1	92	.000	2.064	.470

The independent variable is SQ.

Pada Tabel 6 dapat dilihat curve fit uji linieritas *system quality* terhadap *user satisfaction,* uji linieritas ini dapat dilihat dari nilai signifikansi, didapatkan nilai signifikansi 0,000 pada variabel *system quality* terhadap *user satisfaction* yang lebih kecil dari ≤ 0,05 dengan demikian mengartikan bahwa satu konstruk ini memiliki sifat yang linier.

Tabel 7. Curve Fit Uji Linieritas (Service Quality ke User Satisfaction)
Model Summary and Parameter Estimates
Dependent Variable: US

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.311	41.562	1	92	.000	2.022	.473

The independent variable is SEQ.

Pada Tabel 7 dapat dilihat curve fit uji linieritas *service quality* terhadap *user satisfaction,* uji linieritas ini dapat dilihat dari nilai signifikansi, didapatkan nilai signifikansi 0,000 pada variabel *service quality* terhadap *user satisfaction* yang lebih kecil dari ≤ 0,05 dengan demikian mengartikan bahwa satu konstruk ini memiliki sifat yang linier.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Data

Variabel yang diuji	p-value	A	Kondisi	Keterangan
IQ, SQ, SEQ → US	0.899	0.05	Sig.≥α	Normal

Sumber : data yang diolah, 2015

Melalui Tabel 8 dapat diketahui bahwa nilai p-value lebih besar dari 0.05 sehingga dapat diputuskan H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa residual menyebar secara normal. Setelah asumsi normalitas terpenuhi maka dapat dilanjutkan ke pengujian asumsi selanjutnya.

5.4 Uji Linieritas

Linieritas artinya asumsi adanya hubungan dalam bentuk garis lurus antar variabel. Uji linieritas penting dilakukan dalam analisis jalur karena semua model regersi yang digunakan merupakan model regresi yang memiliki fungsi yang linier. Suatu hubungan dua variabel dikatakan linear jika p-value< 0,05. Ringkasan hasil uji linier menggunakan uji analisis ragam (ANOVA) dapat dilihat pada Tabel berikut :

H_0 : Pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen bersifat tidak linier

H_1 : Pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen bersifat linier

Tabel 9. Hasil Uji Linearitas Data

Variabel yang diuji	P-value	A	Kondisi	Keterangan
IQ→US	0.000	0.05	Sig.<α	Linier
SQ→US	0.000	0.05	Sig.<α	Linier
SEQ →US	0.000	0.05	Sig. <α	Linier

Sumber : data primer yang diolah, 2015

Pada Tabel 9 diketahui bahwa setelah dilakukan uji analisis ragam diketahui bahwa semua variabel memiliki p-value yang lebih kecil dari nilai α (0,05) sehingga dapat putuskan bahwa H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen bersifat linier sehingga dengan ini dapat dikatakan asumsi linieritas terpenuhi untuk semua variebl yang diuji baik variabel *Information Quality, System Quality* dan *Service Quality* terhadap variabel endogen user statisfaction.

5.5 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk memastikan bahwa data yang digunakan memiliki varian yang homogen/ bersifat sama. Uji Glejser digunakan untuk menguji homogenitas. Menurut (Gujarati, 2004) uji Glesjer dilakukan dengan cara meregresikan data absolut residual dengan variabel eksogen. Pengambilan keputusan dilakukan dengan cara meilihat apakah ada variabel eksogen yang berpengaruh signifikan terhadap data absolut residual, jika ada yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa asumsi homogenitas tidak terpenuhi namun sebaliknya jika semua variabel eksogen tidak berpengaruh signifikan maka dapat dikatakan bahwa asumsi homogenitas terpenuhi.

Tabel 10. Regression (Uji Homogenitas) Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.074	.177		.420	.675		
	SQ	.114	.069	.249	1.651	.102	.467	2.139
	SEQ	.013	.072	.030	.178	.859	.367	2.728
		-.052	.073	-.121	-.705	.483	.364	2.747
a. Dependent Variable: ABS_RES								

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas

Variabel yang diuji	P-value	A	Kondisi	Keterangan
IQ	0.102	0.05	Sig.≥α	Homogen
SQ	0.859	0.05	Sig.≥α	Homogen
SEQ	0.483	0.05	Sig. ≥α	Homogen

Sumber : data primer yang diolah, 2015

Pada Tabel 10 dan Tabel 11 dapat diketahui bahwa setelah semua variabel eksogen diregresikan dengan data absolut residual, semua variabel memiliki nilai p-value lebih besar dari α (0.05) atau dapat dikatakan bahwa tidak ada variabel eksogen yang signifikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa asumsi homogenitas terpenuhi. Karena semua asumsi yang disyaratkan terpenuhi, maka analisis jalur dapat dilakukan.

6 PEMBAHASAN

6.1 Hipotesis Pertama (H1)

$H1_0$: Tidak ada pengaruh variabel *Information Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H1_1$: Ada pengaruh variabel *Information Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
Tabel berikut merupakan rangkuman pengujian hipotesis pertama yaitu mengetahui pengaruh variabel variabel *information quality* terhadap variabel*user satisfaction*. Dengan menggunakan program SPSS v21 hasil analisa terdapat Lampiran 3 dan berisi tentang nilai beta, t_{hitung}, koefisien determinasi (r^2) dan nilai p-value.

Tabel 12. Nilai Koefisien Jalur dan Pengujian Hipotesis

Variabel Bebas	Variabel Terikat	Beta	t_{hitung}	r^2	p-value	Keterangan
IQ	US	0.266	2.208	0.369	0.030	H_0 ditolak/Signifikan

Sumber : data primer yang diolah 2015.

Berdasarkan data pada Tabel 12 dapat diketahui bahwa nilai p-value sebesar 0.030. Karena nilai p-value < α (0,05) maka diputuskan $H1_0$ ditolak dan disimpulkan bahwa ada pengaruh variabel *information quality* terhadap variabel*user satisfaction*. Nilai koefisien jalur adalah 0.266, koefisien yang bernilai positif menunjukkan bahwa hubungan antara *information quality* terhadap variabel*user satisfaction* adalah searah artinya bahwa semakin baik/berguna keluaran suatu sistem maka akan semakin baik pula kepuasan pengguna akan sistem yang ada.

Sebagai salah satu faktor penting dari pembangunan *user satisfaction*, diterimanya $H1_1$yangdapat diartikan ada pengaruh mengenai*Information Quality* terhadap*User Satisfaction*keluran ini sangat penting untuk perencanaan sukses strategis yang akan dibangun pada Instansi terkait, dengan demikian hasil kualitas informasi yang ditemukan dalam penelitian ini dapat digunakan dalam menyoroti pentingnya kualitas informasi dalam pengembangan kepuasan peggunaan pegawai terhadap SIMPEG dalam mencapai organisasi yang lebih kompetitif.

6.2 Hipotesis Kedua (H2)

$H2_0$: Tidak ada pengaruh variabel *System Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H2_1$: Ada pengaruh variabel *System Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*

Pada Tabel berikut terdapat rangkuman pengujian hipotesis kedua yaitu mengetahui pengaruh variabel variabel *system quality* terhadap variabel*user satisfaction*. Dengan menggunakan program SPSS v21 hasil analisa terdapat tentang nilai beta, t_{hitung}, koefisien determinasi (r^2) dan nilai p-value.

Tabel 13. Nilai Koefisien Jalur dan Pengujian Hipotesis

Variabel Bebas	Variabel Terikat	Beta	t_{hitung}	r^2	p-value	Keterangan
SQ	US	0.229	1.681	0.369	0.096	H_0 diterima/TidakSignifikan

Sumber : data primer yang diolah 2015.

Pada Tabel 13 dapat diketahui bahwa nilai koefisien jalur adalah 0.229, nilai koefisien yang bernilai positif dapat diartikan bahwa semakin baik kualitas sebuah kualitas sistem maka kepuasan pengguna terhadap sistem yang ada akan semakin baik.Nilai p-value untuk variabel ini sebesar 0.096. Karena nilai p-value ≥ α (0,05) maka diputuskan $H2_0$ diterima. Keputusan ini juga diperkuat dari nilai t_{hitung} (1.681) yang bernilai lebih kecil dari t_{Tabel}(1.986) sehingga dari pengujian ini disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh variabel *system quality* terhadap variabel*user satisfaction*. jadi kesimpulannya dapat dikatakan bahwa suatu kualitas sistem tidak mempengaruhi kepuasan dari pengguna sistem yang ada.

Berdeda dengan hasil $H1_1$ *information quality* SIMPEG yang dapat diterima di Intansi Pendidikan Tinggi, pada kondisi dilapangan *system quality*ternyata tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *user satisfcation*penggunaan SIMPEG. Dalam penelitian ini memberikan hasil hipotesa *system quality* yang memang belum dapat diterima oleh pengguna, perlu disadari bahwasannya setiap Instansi Pendidikan Tinggi memiliki kebijakannya sendiri untuk mengelolah sistem dan sumber daya manusianya. Namun sebagaimana mestinya sistem yang telah dibangun untuk kepentingan tujuan kebaikan Instansi Pendidikan Tinggi sebaiknya peran manajemen dapat mewajibkan untuk para pegawai menggunakan karena yang demikian itu sebagai salah satu faktor kunci keberhasilan IS dalam dunia pendidikan.

6.3 Hipotesis Ketiga (H3)

$H3_0$: Tidak ada pengaruh variabel *Service Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*
$H3_1$: Ada pengaruh variabel *Service Quality* terhadap variabel*User Satisfaction*

Hipotesis ketiga merupakan hipotesis yang akan membuktikan adanya pengaruh variabel *service quality* terhadap variabel*user satisfaction*. Data untuk analisis ini berjumlah 94, dengan metode pengumpulan melalui menyebar kuisioner terhadap pegawai instansi perguruan tinggi. Hasil analisa terdapat pada Tabel berikut.

Tabel 14. Nilai Koefisien Jalur dan Pengujian Hipotesis

Variabel Bebas	Variabel Terikat	Beta	t_{hitung}	r^2	p-value	Keterangan
SEQ	US	0.200	1.466	0.369	0.146	H_0 diterima/TidakSignifikan

Sumber : data primer yang diolah 2015.

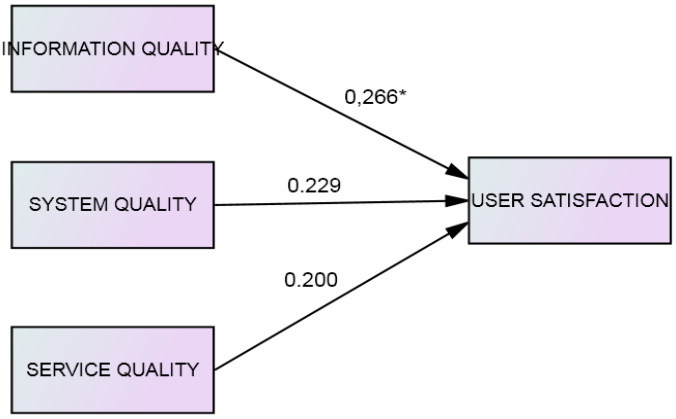
Pada pengujian hipotesis ketiga digunakan dua metode pengambilan keputusan secara statistik yaitu menggunakan t_{hitung} dan p-value. Pada pengujian menggunakan t_{hitung} disimpulkan bahwa $H3_0$ diterima, karena $t_{hitung} \leq t_{Tabel}$(1.146 ≤ 1.986) dan menggunakan pengujian p-value didapatkan keputusan yang sama karena p-value ≥ α (0.146 ≥ 0,05),

sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh variabel *service quality* terhadap variabel*user satisfaction*. Kesimpulan yang dapat diambil adalah dukungan sebuah kualitas layanan tidak memberikan pengaruh terhadap kepuasan dari pengguna. Dari 3 hipotesis yang di uji didapatkan nilai koefisien determinasi r^2 sebesar 0.369 atau 36.9% artinya variabel eksogen yang ada dapat menggambarkan keragaman dari variabel endogen sebesar 36.9%.

Penilaian lapang terhadap besar tidaknya pengaruh *service quality* ke *user satisfaction*pada penelitian ini memang tidak memberikan keluaran yang berpengaruh secara signifikan, namun dimengerti bersama bahwasannya *service quality* yang besar kaitannya dengan efektivitas layanan sistem, cepat tanggap terhadap permasalah pengguna, dan keseluruhan penilai kondisi lapang akan sangat mudah berubah apabila pada saat-saat tertentu layanan daripada pengelola tidak memberikan sajian yang kontradiktif dari harapan pengguna, karena *service quality* yang harus dilandasi dengan*Responsiveness, Assurance, Empathy.*

6.4 Perhitungan Jalur

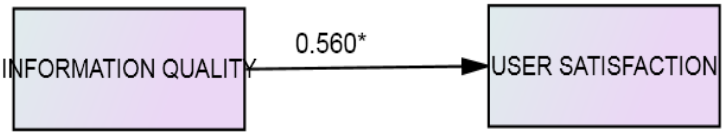
Pada model yang terbentuk saat ini hanya ada 3 variabel yang memiliki pengaruh langsung terhadap variabel *user satisfaction* yaitu *information quality, system quality* dan *service quality*. Pada analisis ini apabila ada jalur yang tidak signifikan maka diberlakukan *trimming theory* yaitu dengan menghilangkan atau menghapus jalur yang tidak signifikan, kemudian dari hasil struktur yang baru tersebut dihitung kembali masing-masing koefisien jalurnya Berikut Gambar analisis jalur untuk model awal:



Gambar 3. Model Analisis Jalur menggunakan Koefisien dan Signifikansi

Sumber: data primer yang diolah 2015.

Pada Gambar 3 dapat dapat diketahui bahwa dari tiga variabel eksogen, hanya ada satu variabel yaitu variabel *information quality* yang berpengaruh terhadap *user satisfaction*. Sehingga dilakukanlah *trimming theory* dan dilakukan perhitungan kembali terhadap pengaruh *information quality* terhadap *user satisfaction*, hal ini merupakan sajian sederhana dan pemaksimalan dari bagaimana *information qulity*dapat dimaksimalkan untuk mendapatkan *user satisfcation* pada penggunaan SIMPEG Instansi Pendidikan Tinggi kususnya di Surabaya.Maka akan didapatkan Gambar seperti berikut berikut:



Gambar 4. Model Analisis Jalur yang terbentuk setelah dilakuakan *Trimming Theory*

Sumber: data primer yang diolah 2015.

Tabel 15. Regression Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.916	.275		6.976	.000
	IQ	.509	.078	.560	6.482	.000

a. Dependent Variable: US

Tabel 16. Nilai Koefisien Jalur dan Pengujian Hipotesis

Variabel Bebas	**Variabel Terikat**	**Beta**	**t_{hitung}**	**r^2**	**p-value**	**Keterangan**
IQ	US	0.560	6.482	0.306	0.000	H_0 ditolak/Signifikan

Sumber : data primer yang diolah 2015.

Pada Gambar 4, Tabel 15, dan Tabel 16 merupakan model yang terbentuk setelah dilakukan *trimming theory*. Terlihat bahwa variabel *information quality* yang berpengaruh terhadap *user satisfaction*. Untuk mengetahui lebih jauh berikut di sajikan nilai beta, t_{hitung}, koefisien determinasi (r^2) dan nilai p-value untuk model yang terbaru setelah dilakukan perhitungan kembali.

Dengan ditolaknya $H1_0$ maka $H1_1$ dengan asumsi *information quality* dapat mempengaruhi *user satisfaction* dimaksimalkan melalui *trimming*. Dengan demikian mendapatkan nilai jalur yang signifikan dengan jumlah 0,560 memberikan sudut pandang peningkatan *information quality* terhadap *user satisfaction*yang sebelumnya mendapatkan nilai signifikan dengan jumlah nilai jalur 0,266. Pemaksimalan ini dengan harapan *user satisfaction* dapat diperoleh untuk keperluan Intansi mencapai tujuannya dan mampu untuk menunjang kekurangan dari kedua faktor yang belum terpenuhi signifikasinya.

7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan bahwa hipotesis pertama menyebutkan *information quality* atau yang bisa disebut juga dengan kualitasinformasi memiliki keterkaitan terhadap *user satisfaction*, dengan mendapatkan nilai koefisien jalur 0.266 dan p-value sebesar 0.030 yang lebih kecil dari tingkat *alpha*< α (0,05) memberikan gambaran kepada tingkat pemangku kebijakan Instansi Pendidikan Tinggibahwasannya SIMPEG pada Instasi Pendidikan Tinggi di Surabayasemakin baik keluaran suatu informasi yang dihasilkan oleh sistem maka akan semakin baik pula kepuasan pengguna. kualitas informasi secara simultan mempengaruhi secara signifikan terhadap kepuasan pengguna (Fendini, 2010).

Didalam penelitian sebelumnya (Delon Mclane, 2003) (Wang, 2008) (Li, et al. 2011) memberikan gambaran lingkup *system quality* (kualitas sistem) dan *service quality* (kualitas layanan) yang berhasil untuk memberikan dorongan yang baik dan konstruktif terhadap *user satisfaction* dalam sebuah organisasi, namun besar kemungkinan karakteristik, budaya, perilaku, dan kebiasaan daerah tertentu tidak memiliki kesamaan dengan model atau kualitas sumber daya manusia yang ada belum memaksimalkan potensi dari tiap-tiap individu untuk memberikan peran yang konstruktif pada tiap-tiap Instansi Pendidikan Tinggi.

Dengan demikian dirasa sangat perlu untuk memberikan penilaian terkait kualitas sumber daya manusia (*human resource quality*) yang berkaitan dengan pemaksimalan *user satisfaction* agar dapat memberikan peningkatan kualistas sumber daya manusia (pegawai) mengingat pentingnya kualitas SDM dari tiap pegawai untuk kemajuan organisasi (Ozbag, 2013) (McLagan, 1989), untuk mendukung keberhasilan suatu

organisasi faktor manusia yang diatur dapat menjadi penentu jalan atau stagnannya aktivitas organisasi (Arwildayanto, 2012)

7.2Saran

Sebagai media untuk mendapatkan user satisfaction yang berguna terhadap pengaruh pertumbuhan Instansi pendidikan Tinggi maka hendaknya SIMPEG yang ada pada Instansi-Instansi Pendidikan Tinggi di Surabaya mengedepankan kualitas informasi yang disampaikan melalui Sistem Informasi Manajemen Pegawai. Kualitas informasi yang demikian baik dpat di dimaksimalkan melalui 3 faktor penting dalam pembangunan information quality yakni bagaimana memberikan sajian informasi yang informatif dari waktu ke waktu, bagaimana memberikan sajian tampilan yang mudah dipahami, mudah dijalankan sesuai kapabilitas pengguna sesuai tingkatan pendidikan dan usia, yang terakir bagaimana memberikan sajian isi dari informasi itu yang berbobot, masuk akal, tidak mengada ada, dan selalu berkaitan dengan kebutuhan pengguna itu lebih disarankan.

8. DAFTAR PUSTAKA

[1] Bergensen, Bard M. (2008) User Satisfaction and Influencing Issue. *Artikel***.** www.iu.hio.no/~frodes/rm/bard.pdf

[2] DeLone, William H. dan Ephraim R. Mclean. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. Journal of Management Information Systems / Spring 2003.

[3] DeLone, W.H., dan McLean, E.R. (1992), "Information Systems Success. The Quest for the Dependent Variable", Information Systems Research, No.3, hal. 60-95.

[4] Doll, W.J., and G. Torkzadeh. 1988. The Measurement of End-User Computing Satisfaction. MIS Quarterly. 12 (June). Pg. 259-274.

[5] Gujarati D (2003)," Basic Econometrics" 4th Edition. McGraw-Hill. New York.

[6] Jawad, A. Q., and R. Reevess.1997. Successful Acquisition of IT Systems. Working Paper.

[7] Jogiyanto, HM. 2005. Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur, Teori, dan Aplikasi Bisnis, Edisi Ketiga. Yogyakarta: Andi.

[8] Kotler, Phillip, 2003, Marketing Management, An Asian Perspective (Third Edition), Prentice Hall, Pearson Education Asia Pte. Ltd., Singapore.

[9] Malhotra, Y.,dan Galletta, D. F. (1999). Extending the technology acceptance model to account for social influence: Theoretical bases and empirical 76 validation. Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, 1999.

[10] Negash, S., Ryan, T., and Igbaria, M. 2003. Quality and Effectiveness in Web Based Customer Support Systems. Information & Mangement, 40(8): 757-768.

[11] O'Brien, James A. 2004. Management Information System : Managing Information Technology in the Business Enterprise. Sixth Edition. Mc. Graw-Hill. New York, USA.

[12] Ong, C.S., Day, M.Y., and Hsu, W.L. 2009. A Measurement of User Satisfaction with Question Answering Systems. Information and Management, 46(7): 397-403.

[13] Parasuraman, A., Zeithalm, V., dan Berry L., 1988. SERVQUAL: A Multiple item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, Journal of Retaliling.

[14] Parasuraman, A., Zeithalm, V., and Leonard L. Barry, 1988 "Communication and Control Processes in the Delivery of Service Quality", Journal ofMarketing,American Marketing Association.

[15] Poll, Roswitha (2008) "High Quality – High Impact ? Performance And Outcome Measure In Libraries".

[16] Riwayadi, Purwo. "Pemanfaatan Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Kemajuan Pendidikan Di Indonesia." 2009.

[17] Soebiyantoro Johanes, Pengaruh Pelayanan Terhadap Kepuasan Pengguna Jasa Pendidikan yang di dukung Sistim Informasi, Jurnal STIKOM, Vol 7 No. 2 Sept. 2002
[18] Tjiptono, Fandy dan Diana Anastasia (2001) Total Quality Management, Yogyakarta : Andi. Wahid, Fathul (2004). Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi Peluang dan Tantangan. Makalah yang dipresentasikan pada Seminar Nasional: Aplikasi Teknologi Informasi dan Penyehatan Perguruan Tinggi di Yogyakarta
[19] Wang, Y. S. (2008). Assessing e-commerce systems success: a respecification and validation of the DeLone and McLean model of IS success. Information Systems Journal, 18(5), 529–557

PEDOMAN PENULISAN ARTIKEL

1. Naskah yang ditulis untuk Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas meliputi hasil pemikiran dan hasil penelitian di bidang Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Bisnis Cerdas.
2. Naskah harus diketik rapi dengan :
   a. Ukuran kertas **21cm(lebar)x29,7cm(panjang)**. Penulisan naskah menggunakan huruf **Times New Roman**(MS Word) ukuran **11 pt**. Jumlah halaman **maksimum 18 halaman.** Dengan **spasi single.**
   b. Paragraf baru dituliskan menjorok ke dalam sepanjang **1,5 cm.**
   c. Format halaman **margin kanan 2 cm, margin kiri 3 cm, margin atas 2 cm dan margin bawah 2 cm.**
3. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, disertai dengan judul pada masing-masing bagian naskah. Judul naskah dicetak dengan **huruf besar di tengah-tengah**, dengan ukuran huruf **12 pt**. Peringkat judul bagian dinyatakan dengan jenis huruf yang berbeda (semua judul bagian dan sub bagian dicetak tebal atau miring), dan tidak menggunakan angka nomor pada judul bagian.
   PERINGKAT 1 (HURUF BESAR SEMUA, TEBAL, RATA TEPI KIRI)
   Peringkat 2 (Huruf Besar Kecil, Tebal, Rata Tepi Kiri)
   Peringkat 3(Huruf Besar Kecil, Tebal-Miring, Rata Tepi Kiri)
4. Sistematika naskah hasil pemikiran adalah :
   a. Judul yang harus ditulis secara ringkas, tetapi cukup informatif untuk menggambarkan isi naskah.
   b. Nama penulis (tanpa gelar akademik).
   c. Instansi penulis beserta alamat pos, alamat email.
   d. Abstrak dengan **150-200 kata**. Kata Kunci **minimal 3 buah**.
   e. Pendahuluan berisi latar belakang dan tujuan atau ruang lingkup tulisan.
   f. Bahasan utama (dapat dibagi ke dalam beberapa sub-bagian).
   g. Penutup atau simpulan.
   h. Daftar Pustaka, hanya memuat sumber-sumber yang dirujuk.
5. Tabel dan gambar harus diberi nomor dan judul lengkap serta harus diacu dalam tulisan. **Contoh**: Tabel 1, Tabel 2.
6. Persamaan matematika harus diberi nomor urut dalam kurung biasa dengan penulisan rata kanan dan harus diacu dalam tulisan.
7. Sumber pustaka/rujukan sedapat mungkin merupakan pustaka-pustaka terbitan 10 tahun terakhir. Pustaka yang diutamakan adalah sumber-sumber primer berupa laporan penelitian (termasuk Skripsi/Tugas Akhir, Tesis, Disertasi) atau naskah-naskah penelitian dalam jurnal dan atau majalah ilmiah.
8. **Daftar pustaka** disusun dengan cara penomoran (pemberian angka) yang berurutan untuk menunjukkan rujukan pustaka(sitasi). Dalam daftar pustaka, pemunculan sumber rujukan dilakukan secara berurut menggunakan nomor sesuai kemunculannya sebagai sitasi dalam naskah tulisan, sehingga memudahkan pembaca untuk menemukannya.
   a. JURNAL :
   [1] Nama_Belakang_Penulis Singkatan_Nama_Depan_Penulis. Judul_Naskah. Nama_Jurnal. Volume: Halaman. Tahun
   Contoh :
   [1] Hanafi, A. Partisipasi dalam Siaran Pedesaan dan Pengadopsian Inovasi. *Forum Penelitian., I* (1):33-47
   b. BUKU :
   i. Nama_Belakang_Penulis Singkatan_Nama_Depan_Penulis. Judul_Buku. Nama_Kota: Nama_Penerbit. Tahun. **Contoh :**

[2] Hoffer JA, George JF and Valacich JS. *Modern Systems Analysis and Design 4th Edition.* New Jersey: Pearson Prentice Hall. 2005.

ii. Berupa Dokumen Resmi Pemerintah :

Diterbitkan oleh Suatu Penerbit Tanpa Pengarang dan Tanpa Lembaga.

Judul atau nama dokumen ditulis di bagian awal dengan cetak miring, diikuti tahun penerbitan dokumen, kota penerbit dan nama penerbit. **Contoh:**

[3] *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 1990. Jakarta:* Diperbanyak oleh PT. Armas Duta Jaya.

iii. Berupa Karya Terjemahan :

Nama pengarang asli ditulis paling depan, diikuti tahun penerbitan karya asli, judul terjemahan, nama penerjemah, tahun terjemahan, nama tempat penerbitan dan nama penerbit terjemahan. Apabila tahun penerbitan buku asli tidak dicantumkan, ditulis dengan kata Tanpa Tahun. **Contoh:**

[4] Ary, D., Jacobs, L.C. & Razavieh, A. Tanpa tahun. *Pengantar Penelitian Pendiidkan.* Terjemahan oleh Arief Furchan. 1982. Surabaya: Usaha Nasional.

iv. Berupa Skripsi, Tesis atau Disertasi :

Nama penyusun ditulis paling depan, diikuti tahun yang tercantum pada sampul judul skripsi, tesis atau disertasi ditulis dengan garis bawah diikuti dengan pernyataan *skripsi, tesis atau disertasi* tidak diterbitkan, nama kota tempat perguruan tinggi, dan nam fakultas serta nama perguruan tinggi, **Contoh:**

[5] Panggaribuan, T. 1992. *Perkembangan Kompetensi Kewacanaan Pembelajar Bahasa Inggris di LPTK.* Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana IKIP MALANG.

c. NASKAH DARI INTERNET :

i. Berupa Karya Individual :

Nama penulis ditulis seperti rujukan dari bahan cetak, diikuti tahun, judul karya tsb (*dicetak miring)* dengan diberi keterangan dalam kurung (online), dan diakhiri dengan alamat sumber rujukan tersebut disertai dengan keterangan kapan diakses, diantara tada kurung. **Contoh:**

[6] Hitchcock, S., Carr, L. & Hall, W. 1996. A Survey of STM Online Journals, 1990-1995: *The Calm before the Storm,* (Online), http://journal.ecs.sofon.ac.uk/survey/ survey.html, diakses 12 Juni 1996).

ii. Berupa Artikel dari Jurnal :

Nama penulis, diikuti secara berturut-turut tahun, judul artikel, nam jurnal (*dicetak miring)* dg diberi keterangan dalam kurung (online volume dan nomor, dan diakhiri dg almat sumber rujukan tersebut dengan keterangn kapan diakses, diantara tanda kurung. **Contoh :**

[7] Griffith, A.I. 1995. Coordinating Family and School: Mothering for Schooling. *Education Policy Analysis Archives,* (Online), Vol. 3, No. 1, (http://olam.ed.asu.edu/epaa/, diakses 12 Februari 1997).

[8] Kumaidi. 1998. Pengukuran Bekal Awal Belajar dan Pengembangan Tesnya. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, (online), Jilid 5, No. 4, (http://www.malang.ac.id, diakses 20 Januari 2000).

iii. Berupa Bahan Diskusi :

Nama penulis ditulis seperti rujukan dari bahan cetak, diikuti tanggal, bulan, tahun, topik bahan diskusi, nama bahan diskusi (*dicetak miring)* dengan diberi keterangan dalam kurung (online), dan diakhiri dengan alamat *e-mail* sumber rujukan tersebut disertai dengan keterangan kapan diakses, diantara tanda kurung. **Contoh:**

[9] Wilson, D. 20 November 1995. Summary of C ting Internet Sites. NETTRAON *Discusion List*, (online), (NETTRAIN@ubvm.cc.buffalc.edu, diakses 22 Nopember 1995).

iv. Berupa Email Pribadi :

Nama Pengirim (jika ada) dan disertai keterangan dalam kurung (alamat *e-mail* pengirim), diikuti secara berturut-turut oleh tanggal, bulan, tahun, topik isi bahan (*dicetak miring),* nama yang dikirimi disertai keterangan dalam kurung (alamat *e-mail* yang dikirim). **Contoh:**

[10] Davis, A. (a.davis@uwts.edu.au). 10 Juni 1996. *Learning to Use Web Authoring Tols.* E-mail kepada Alison Hunter (huntera@usq.edu.au).

[11] Naga, Dali S. (ikip-jkt@indo.net.id). 1 Oktober 1997. A*rtikel untuk JIP*. E-mail kepada Ali Saukah (jippsi@mlg.ywcn.or.id).

9. Semua naskah ditelaah secara anonym oleh Mitra Bestari yang ditunjuk oleh redaksi menurut bidang kepakarannya. Penulis naskah diberi kesempatan untuk melakukan perbaikan (revisi) naskah atas dasar rekomendasi/saran dari Mitra Bestari dan redaksi pelaksana. Kepastian pemuatan atau penolakan naskah akan diberitahukan secara tertulis melalui email.
10. Pemeriksaan dan penyuntingan cetak-coba dikerjakan oleh redaksi dan/atau dengan melibatkan penulis. Naskah yang sudah dalam bentuk cetak-coba dapat dibatalkan pemuatannya oleh redaksi jika diketahui bermasalah.
11. Segala sesuatu yang menyangkut perijinan pengutipan atau penggunaan software computer untuk pembuatan naskah atau ihwal lain yang terkait dengan HAKI yang dilakukan oleh penulis naskah, berikut konsekuensi hukum yang mungkin timbul karenanya, menjadi tanggung jawab penuh penulis naskah tersebut.
12. Penulis yang naskahnya dimuat menerima nomor bukti pemuatan sebanyak 2 eksemplar dan cetak lepas sebanyak 2 eksemplar. Naskah yang tidak dimuat tidak akan dikembalikan, kecuali atas permintaan penulis. Redaksi jurnal berhak melakukan penyuntingan.

Volume 8 No. 1, Februari 2015

ISSN : 2087-0639

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

JURNAL
SISTEM INFORMASI DAN BISNIS CERDAS

9 772087 063001