



ISSN 2088-060X

Jurnal Sains & Teknologi
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Volume V. No 1. Maret 2015

SISTEM PENDETEKSI SWITCH JARAK JAUH MENGGUNAKAN
METODE DETEKSI TEPI
(Studi Kasus Switch Sentral Gedung Universitas Darma Persada)
Herianto, Sudana Haryana

LAYANAN PASIEN DENGAN METODE QFD DI RB "X"
Atik Kurnianto

SISTEM PENGAJUAN CUTI KARYAWAN DAN MONITORING
BERBASIS WEB
Study Kasus: PT SUMMIT OTO FINANCE
Timor Setyaningsih, Fanny Candra

VISUALISASI KONSENTRASI *STRESS* PADA FASA DEFORMASI
PLASTIS DENGAN TEKNIK INTERFEROMETRI OPTIK
Nur Hasanah

PERANCANGAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGGUNAKAN TOGAF
Nur Syamsiyah

PENERAPAN MANAJEMEN RESIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA(K3) PADA PROYEK KONSTRUKSI
DI PT. FAJAR ADMA PRATAMA
Senti Fresty Siahaan

RANCANG BANGUN RANGKAIAN PENERIMA FREQUENCY
HOPPING SPREAD SPECTRUM (FHSS) DENGAN DEMODULASI
DIGITAL AMPLITUDE SHIFT KEYING (ASK)
Yendi Esye, Dian Haryanto

ISSN 2088-060X



Diterbitkan Oleh :
Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
© 2015

**REDAKSI JURNAL SAINS & TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Penasehat : Dr. Ir Oloan P. Siahaan, M.Eng, MA

Penanggung Jawab : Ir. Agus Sun Sugiharto, MT

Pimpinan Redaksi : Yefri Chan, ST, MT

Redaksi Pelaksana : Drs. Eko Budi Wahyono, MT

Ir. Darsono, MT

Dimas Satria, M.Eng

Linda N. A, MSi

Adam, MSi

Mitra Bestari : Prof. Dr. Kamaruddin Abdullah, IPU

Prof. Dr. Ir. Raihan

Dr. Ir Lily Satari, MSc

Dr. Aep Saepul Uyun

Dr. Liska Waluyan

Dr. Hoga Saragih

Dr. Iskandar Fitri

Alamat Redaksi : **Fakultas Teknik**

Universitas Darma Persada

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa, Jakarta Timur

Telp (021) 8649051, 8649053,8649057

Fax (021) 8649052/8649055

E-mail : jurnalteknikunsada@yahoo.co.id

Pengantar Redaksi

Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada pada Volume V. No 1. Maret 2015 ini menyuguhkan tujuh tulisan bidang teknologi. Tulisan tersebut ditulis oleh dosen – dosen Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang tentu saja kami harap dapat menambah wawasan pembaca.

Kami mengharapkan untuk edisi berikutnya bisa menampilkan tulisan-tulisan dari luar Universitas Darma Persada, selamat membaca dan kami berharap tulisan-tulisan ini dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan minat pembaca.

Redaksi Jurnal

DAFTAR ISI

	Halaman
1. SISTEM PENDETEKSI SWITCH JARAK JAUH MENGGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI (Studi Kasus Switch Sentral Gedung Universitas Darma Persada).....	1 - 11
Herianto, Sudana Haryana	
2. LAYANAN PASIEN DENGAN METODE QFD DI RB "X"	12 - 21
Atik Kurnianto	
3. SISTEM PENGAJUAN CUTI KARYAWAN DAN MONITORING BERBASIS WEB Study Kasus: PT SUMMIT OTO FINANCE.....	22 - 33
Timor Setyaningsih, Fanny Candra	
4. VISUALISASI KONSENTRASI STRESS PADA FASA DEFORMASI PLASTIS DENGAN TEKNIK INTERFEROMETRI OPTIK.....	34 - 38
Nur Hasanah	
5. PERANCANGAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGGUNAKAN TOGAF.....	39 - 51
Nur Syamsiyah	
6. PENERAPAN MANAJEMEN RESIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA(K3) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI PT. FAJAR ADMA PRATAMA	52 - 60
Senti Fresty Siahaan	
7. RANCANG BANGUN RANGKAIAN PENERIMA FREQUENCY HOPPING SPREAD SPECTRUM (FHSS) DENGAN DEMODULASI DIGITAL AMPLITUDE SHIFT KEYING (ASK).....	61 - 67
Yendi Esye, Dian Haryanto	

SISTEM PENDETEKSI SWITCH JARAK JAUH MENGGUNAKAN METODE DETEKSI TEPI (Studi Kasus Switch Sentral Gedung Universitas Darma Persada)

Herianto¹, Sudana Haryana²

¹ Dosen Teknik Informatika, Universitas Darma Persada

² Jurusan Teknik Informatika, Universitas Darma Persada

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi kerusakan switch jaringan komputer pada LAN dari jarak jauh dengan memanfaatkan image yang diambil dari webcam. Aplikasi dibangun dengan memanfaatkan metode normalisasi RGB, metode sobel dan metode deteksi tepi untuk mengolah data gambarnya (image processing), dengan webcam yang diletakkan di depan switch sebagai penangkap image lampu indikator pada setiap port switch yang dideteksi. Untuk memberikan efek interaktif yang baik pada tampilan system digunakan JQuery, dan database MySQL sebagai penyimpan track data. Langkah penelitian dimulai dari analisis kebutuhan terhadap kriteria sistem yang hendak dibangun, melakukan perancangan sesuai metode yang dipilih dan serangkaian percobaan untuk mewujudkan sistem pendeteksi gambar tersebut. Akhirnya dilakukan pengujian terhadap sistem sampai dihasilkan capaian sesuai yang diinginkan. Sistem berhasil mendeteksi apabila terjadi kerusakan terhadap switch dengan membaca lampu indicator switch yang padam dan aplikasi segera mengirim pemberitahuan kepada petugas melalui email yang dapat dibaca dari mana pun oleh petugas jaringan dan dapat segera melakukan perbaikannya.

Kata Kunci : RGB, MySQL, JQuery

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem monitoring dengan menggunakan kamera mini atau webcam terhadap suatu alat saat ini sudah tidak asing lagi. Sekarang tidak hanya sebuah perusahaan atau instansi tetapi sekolah-sekolah atau perguruan tinggi juga menggunakan webcam untuk sistem monitoring mengawasi keadaan di lokasi tertentu di tempatnya.

Jaringan komputer juga sudah menjadi hal umum yang ada di instansi-instansi maupun perguruan tinggi. Pemeliharaan jaringan komputer merupakan sesuatu yang penting agar setiap ada kerusakan dapat segera diatasi. Sebelum kerusakan tersebut dapat diatasi tentu terlebih dahulu harus ada sistem pemberitahuan yang cepat saat kerusakan tersebut terjadi.

Di sejumlah gedung di Universitas Darma Persada terdapat beberapa switch dan access point yang tersambung pada switch sentral gedung rektorat. Switch sentral berfungsi untuk menghubungkan switch user dan access point yang terhubung ke LAN pada ruangan sentral gedung. Pada switch sentral terdapat beberapa port dimana setiap port memiliki lampu indikator (*Light Emitting Diode*). Jika switch sentral terhubung dengan baik ke switch user atau switch access point melalui switch, maka lampu indicator dari

port tersebut akan hidup, jika tidak maka lampu indikator tersebut akan mati. Jadi kita dapat memonitoring apakah sebuah sambungan dari switch sentral ke switch user atau switch access point normal atau tidak berdasarkan lampu indikator pada masing-masing port di switch. Tentu saja perlu diinisialisasi terlebih dahulu, port mana yang terhubung ke switch user atau switch access point dan mana yang tidak.

Dengan menggunakan webcam semestinya kita dapat memonitor keadaan lampu indikator tersebut dari jarak jauh (remote). Jika hal ini dapat dilakukan, maka monitoring kerusakan sambungan switch sentral gedung Rektorat dapat lebih mudah dilakukan sehingga untuk mengatasinya juga bisa lebih cepat.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang sistem yang dapat memonitor switch sentral gedung Rektorat dari jarak jauh menggunakan webcam. Judul penelitian dilakukan adalah : Sistem Switch Remote Detector dengan Menggunakan Metode Deteksi Tepi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disebutkan sebelumnya maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

1. Bagaimana merancang aplikasi untuk memonitoring switch user atau switch access point dari jarak jauh dengan webcam dan berbasis website ?
2. Bagaimana agar sistem tidak menjadi overload data pada saat image mendeteksi switch jaringan dan pada saat penyimpanan data pada server ?

1.3 Batasan Masalah

Dari latar belakang di atas, dilakukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya melakukan pendeteksian kerusakan switch sentral gedung rektorat unsada berdasarkan hidup atau mati lampu indikator pada setiap portnya, tidak termasuk mengatasi kerusakan tersebut.
2. Aplikasi ini meng-*capture* gambar indikator lampu switch sentral gedung rektorat pada setiap waktu tertentu dan memrosesnya untuk dianalisa.
3. Webcam yang digunakan tidak bergerak ke segala arah hanya mengarah pada objek yang diamati.

1.4 Tujuan Masalah

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Memudahkan user (petugas jaringan) untuk memonitor switch sentral di gedung rektorat Universitas Darma Persada dari jarak jauh agar cepat mengetahui dan mengatasi apabila terjadi kerusakan pada switch.
2. Menghasilkan aplikasi website untuk memonitoring alat dari jarak jauh.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Agar switch sentral di gedung rektorat Universitas Darma Persada dapat dimonitoring dari jarak jauh tanpa harus memonitoring switch sentral secara langsung.

2. Petugas dapat langsung mengatasi kerusakan dengan cepat apabila mendapat pemberitahuan adanya kerusakan pada switch melalui email.

2. METODA

Metoda penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah Metode SDLC Model Waterfall.

Metode ini merupakan pengembangan system perangkat lunak dengan proses SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *waterfall*. Metode ini dilakukan dengan cara memberikan pendekatan-pendekatan sistematis dan berurutan bagi pengembangan perangkat lunak

Penjelasan dari tahap-tahap waterfall model adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Sistem (System Engineering)
Perancangan sistem sangat diperlukan, karena piranti lunak biasanya merupakan bagian dari suatu sistem yang lebih besar. Pembuatan sebuah piranti lunak dapat dimulai dengan melihat dan mencari apa yang dibutuhkan oleh sistem. Dari kebutuhan sistem tersebut akan diterapkan kedalam piranti lunak yang dibuat.
2. Analisa Kebutuhan Piranti Lunak (Software Requirement Analysis)
Merupakan proses pengumpulan kebutuhan piranti lunak. Untuk memahami dasar dari program yang akan dibuat, seorang analisis harus mengetahui ruang lingkup informasi, fungsi-fungsi yang dibutuhkan, kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan dan perancangan antarmuka pemakai piranti lunak tersebut.
3. Perancangan (Design)
Perancangan piranti lunak merupakan proses bertahap yang memfokuskan pada empat bagian penting, yaitu: Struktur data, arsitektur piranti lunak, detil prosedur, dan karakteristik antar muka pemakai.
4. Pengkodean (Coding)
Pengkodean piranti lunak merupakan proses penulisan bahasa program agar piranti lunak tersebut dapat dijalankan oleh mesin.
5. Pengujian (Testing)
Proses ini akan menguji kode program yang telah dibuat dengan memfokuskan pada bagian dalam piranti lunak. Tujuannya untuk memastikan bahwa semua pernyataan telah diuji dan memastikan juga bahwa input yang digunakan akan menghasilkan output yang sesuai.
Pada tahap ini pengujian ini dibagi menjadi dua bagian, pengujian internal dan pengujian eksternal. Pengujian internal bertujuan menggambarkan bahwa semua statement sudah dilakukan pengujian, sedangkan pengujian eksternal bertujuan untuk menemukan kesalahan serta memastikan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.
6. Pemeliharaan (Maintenance)
Proses ini dilakukan setelah piranti lunak telah digunakan oleh pemakai atau konsumen. Perubahan akan dilakukan jika terdapat kesalahan, oleh karena itu piranti lunak harus disesuaikan lagi untuk menampung perubahan kebutuhan yang diinginkan konsumen.

3. LANDASAN TEORI

3.1 Sekilas Tentang Switch

Switch pada dasarnya mempunyai fungsi seperti Hub yaitu sebagai pembagi sinyal dan penguat sinyal pada jaringan komputer akan tetapi switch lebih cerdas dari pada Hub karena Switch dapat mengenali alamat data yang harus ditransmisikan dan mampu mengatur lalu lintas data dalam jaringan secara lebih baik dibandingkan dengan Hub.

Switch merupakan titik percabangan dari proses transfer data sehingga jika switch mengalami masalah maka seluruh koneksi jaringan dan proses transfer data akan terganggu. Switch biasanya memiliki banyak port yang akan menghubungkan ke jaringan komputer dan port - port tersebut akan berhubungan dengan konektor RJ 45.



Gambar 3.1 Contoh *Switch*

3.2. Prinsip Pengenalan Citra

Citra dapat berbentuk foto hitam putih atau berwarna, sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi, atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu pita magnetik. Menurut presisi yang digunakan untuk menyatakan titik-titik koordinat pada ranah waktu atau bidang dan untuk menyatakan nilai keabuan atau warna suatu citra, maka secara teoritis citra dapat dikelompokkan menjadi empat kelas citra, yaitu cara kontinu-kontinu, kontinu-diskret, diskret-kontinu, dan diskret-diskret; dengan label pertama menyatakan presisi dari titik-titik koordinat pada bidang citra sedangkan label kedua menyatakan presisi nilai keabuan atau warna. Kontinu dinyatakan dengan presisi takhingga, sedangkan diskret dinyatakan dengan presisi angka berhingga.

Pengubahan citra yang bersifat kontinu menjadi citra yang bersifat diskret memerlukan pembuatan kisi-kisi arah vertikal dan horisontal, sehingga diperoleh citra dalam bentuk larik dua dimensi. Proses tersebut dikenal sebagai proses digitisasi atau pencuplikan (sampling). Setiap elemen larik tersebut dikenal sebagai elemen gambar atau piksel.

3.3. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan Citra merupakan proses pengolahan dan analisis citra yang banyak melibatkan persepsi visual. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang berbentuk citra. Proses pengolahan citra dalam bentuk digital secara umum mempertimbangkan masalah peningkatan mutu citra atau perbaikan citra.

3.4. Metode Deteksi Tepi

Deteksi tepi merupakan salah satu proses prapengolahan yang sering dibutuhkan pada analisis citra yang bertujuan untuk meningkatkan penampakan garis pada citra. Jadi

prosesnya mempunyai sifat diferensiasi atau memperkuat komponen frekuensi tinggi. Tepi mencirikan batas - batas objek dan karena itu tepi berguna untuk proses segmentasi dan identifikasi objek di dalam citra. Tujuan operasi pendeteksi tepi adalah untuk meningkatkan penampakan garis batas suatu daerah atau objek di dalam citra .

3.5. Normalisasi RGB

Segmentasi warna, ada bermacam-macam model warna. Model RGB (Red Green Blue) merupakan model yang banyak digunakan, salah satunya adalah monitor. Pada model ini untuk merepresentasikan gambar menggunakan 3 buah komponen warna tersebut. Selain model RGB terdapat juga model normalisasi RGB dimana model ini terdapat 3 komponen yaitu, r, g, b yang merepresentasikan prosentase dari sebuah piksel pada citra digital hingga dapat mendapatkan nilai RGB pada setiap gambar yang akan dianalisa.

3.6. Grayscale

Grayscale atau abu-abu pada sebuah image digital adalah image yang pada setiap pixelnya hanya berisikan informasi intensitas warna putih dan hitam. Image Grayscale memiliki banyak variasi nuansa abu-abu sehingga berbeda dengan image hitam-putih. Grayscale juga disebut monokromatik karna tidak memiliki warna lain selain variasi intensitas putih dan hitam. Sebuah image yang dijadikan Grayscale akan terkesan berbeda bila dibandingkan dengan image berwarna.

3.7. *Brightness* dan *Contrast*

Metode Sobel merupakan pengembangan metode robert dengan menggunakan filter HPF yang diberi satu angka nol penyangga. Metode ini mengambil prinsip dari fungsi laplacian dan gaussian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF. Kelebihan dari metode sobel ini adalah kemampuan untuk mengurangi noise sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi. (Abdul Kadir & Adhi Susanto, 2013). Noise yang dimaksud disini adalah titik – titik yang bukan bagian dari citra yang merusak tampilan citra tersebut. Metode Sobel menyarankan untuk menghilangkan noise menggunakan tambahan *brightness* dan *contrast*.

Brightness atau kecerahan merupakan sifat khas persepsi visual di mana sebuah warna sumber tampak memancarkan atau memantulkan cahaya. Dengan kata lain, kecerahan adalah persepsi yang ditimbulkan oleh pencahayaan dari target visual. Ini merupakan atribut subyektif dari properti dari sebuah objek yang diamati.

Contrast adalah perbedaan pencahayaan dan / atau warna yang membuat obyek (atau perwakilannya dalam gambar atau layar) dapat dibedakan. Dalam persepsi visual dari dunia nyata, kontras ditentukan oleh perbedaan warna dan kecerahan obyek dan objek lain dalam bidang yang sama pandang. Karena sistem visual manusia lebih sensitif terhadap kontras dari pencahayaan mutlak, kita dapat melihat dunia sama terlepas dari perubahan besar dalam pencahayaan sepanjang hari atau dari tempat ke tempat. Kontras maksimum dari suatu gambar adalah rasio kontras atau jangkauan dinamis.

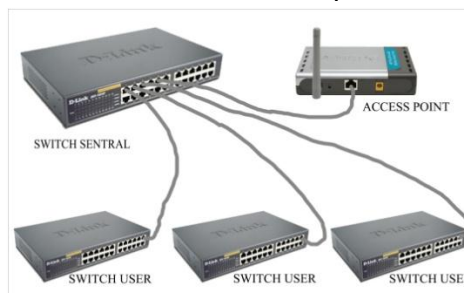
3.8. Pixel

Pixel (picture element) adalah sebuah titik yang merupakan elemen paling kecil pada citra satelit. Angka numerik (1 byte) dari pixel disebut digital number (DN). DN bisa ditampilkan dalam warna kelabu, berkisar antara putih dan hitam (gray scale), tergantung level energi yang terdeteksi. Pixel yang disusun dalam order yang benar akan membentuk sebuah citra. Kebanyakan citra satelit yang belum diproses disimpan dalam bentuk gray scale, yang merupakan skala warna dari hitam ke putih dengan derajat keabuan yang bervariasi. Untuk PJ, skala yang dipakai adalah 256 shade gray scale, dimana nilai 0 menggambarkan hitam, nilai 255 putih. Dua gambar di bawah ini menunjukkan derajat keabuan dan hubungan antara DN dan derajat keabuan yang menyusun sebuah citra.

4. ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa Kebutuhan

Switch sentral berfungsi untuk menghubungkan switch user atau switch access point yang terhubung ke LAN pada ruangan sentral. Pada switch sentral terdapat beberapa port dimana setiap port memiliki lampu indikator (Light Emitting Diode). Jika switch terhubungan dengan baik ke switch user atau switch access point melalui switch, maka lampu indikator dari port tersebut akan hidup, jika tidak maka lampu indikator tersebut akan mati. Jadi kita dapat mendeteksi apakah sebuah sambungan dari switch sentral ke switch user atau switch access point normal atau tidak berdasarkan lampu indikator pada masing-masing port di switch. Tentu saja perlu diinisialisasi terlebih dahulu, port mana yang terhubung ke switch user atau switch access point dan mana yang tidak.



Gambar 4.1 Contoh Diagram Switch Sentral ke Ruang dan ke Access Point

Masalah yang terjadi pada maintenance jaringan disebabkan oleh kurangnya perawatan sehingga mengakibatkan berkarat dan rusak. Ruang yang lembab dan pemakaian yang sudah terlalu lama tanpa ada perawatan secara berkala menjadi penyebab utama terjadinya kerusakan pada komponen jaringan. Dalam sistem jaringan LAN sering kita sebut masalah yang menyebabkan seluruh atau sebagian jaringan terganggu dengan sebutan jaringan dalam kondisi *down*. *Down* dalam jaringan bisa kita artikan bahwa kinerja jaringan sedang turun atau tidak bekerja secara maksimal. *Down* dapat menyebabkan komunikasi dalam jaringan menjadi lambat atau tidak bekerja sama sekali. Kondisi tersebut yang perlu ditangani sehingga jaringan dapat bekerja dengan baik dan kembali normal. *Down* pada jaringan LAN disebabkan system dalam jaringan LAN tersebut terganggu atau karena tidak berfungsinya komponen dalam jaringan LAN tersebut.

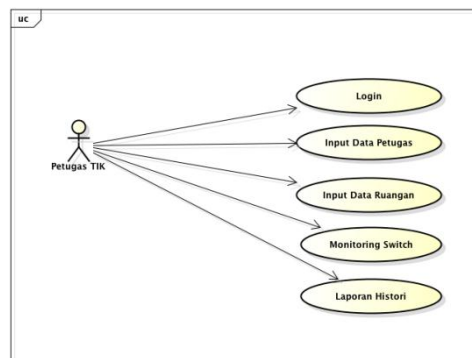
Kerusakan Pada Kabel dan Konektor Jaringan Kabel dan konektor merupakan media penghubung yang sangat penting dalam jaringan komputer, sebuah jaringan tidak akan bisa berjalan tanpa adanya kabel dan konektor. Kabel dan konektor dibutuhkan untuk menghubungkan antara komputer dengan komputer lain atau dengan peralatan lain yang digunakan untuk membentuk jaringan.

Kerusakan jaringan karena serangan virus, Jika jaringan anda terinfeksi virus trojan yang menyebabkan system anda dibanjiri oleh program-program berbahaya, maka jaringan akan mengalami suatu *congestion* yang mengarah pada kelambatan system jaringan anda, dan terkadang bisa menghentikan layanan jaringan. Untuk mencegah serang virus, anda perlu menggunakan proteksi jaringan yang sangat kuat untuk melindungi dari serangan Trojan dan berbagai macam serangan lainnya. Software anti virus yang di install terpusat pada server anti-virus yang bisa mendistribusikan data signature secara otomatis kepada client agar bisa memberikan peringatan kepada client.

Kelebihan solusi berbasis deteksi pengolahan citra adalah :

1. Memudahkan user untuk memonitor switch sentral gedung Rektorat Universitas Dharma Persada dari jarak jauh tanpa harus memantau setiap saat dan cepat mengatasi apabila terjadi kerusakan pada switch sehingga user tidak perlu lagi menunggu objek yang diamati tersebut di ruang sentral dan menjadikan user dapat melakukan pekerjaan lain disaat waktu bersamaan dengan bekerjanya solusi berbasis deteksi pengolahan citra.
2. Membantu user untuk mempercepat perbaikan switch jaringan yang terdeteksi apabila terjadi kerusakan atau kesalahan sehingga masalah maintenance jaringan pada gedung yang mengalami kerusakan.

Berikut ini adalah gambar rancangan *Use Case Diagram* dari aplikasi untuk mendeteksi switch jaringan.



Gambar 4.2 Use case diagram

Berdasarkan Use Case pada gambar 4.2 dapat terlihat bahwa terdapat 1 aktor (Petugas TIK) yang menggunakan aplikasi tersebut. Berikut ini akan di jelaskan peran aktor Use Case diagram pada Merancang Aplikasi Switch Remote Detector dengan Menggunakan Metode Deteksi Tepi.

1. Login
Petugas TIK memasukan username dan password untuk dapat mengakses aplikasi untuk mendeteksi switch jaringan.
2. Input Data Petugas

Petugas TIK dapat menambahkan, merubah dan menghapus data pengguna aplikasi ini agar dapat digunakan.

3. Input Data Ruangan

Petugas TIK dapat menambahkan, merubah dan menghapus data ruangan aplikasi ini agar dapat mendeteksi ruangan mana yang terjadi kerusakan sesuai port yang ditentukan.

4. Monitoring Switch

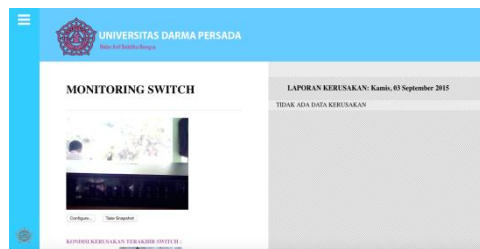
Petugas TIK dapat mengakses seluruh aplikasi untuk mendeteksi switch jaringan seperti input data ruangan dan data email hingga pemberitahuan apabila terdeteksi kerusakan pada port switch jaringan tertentu.

5. Laporan Histori

Petugas TIK dapat melihat dan mencetak laporan histori apabila terdeteksi kerusakan pada port switch jaringan.

5. HASIL

Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi switch remote detector dengan menggunakan metode deteksi tepi dan aplikasi web tersebut mempunyai 2 halaman utama yaitu halaman *index* atau halaman utama yang merupakan tampilan awal dari aplikasi switch remote detector yang berisi konten-konten yang berkaitan dengan monitoring switch jaringan. Adapun yang ditampilkan pada halaman ini adalah konten link untuk melakukan monitoring, setup webcam, laporan histori kerusakan, pengolahan data ruangan dan pengolahan data email.



Gambar 5.1 Tampilan halaman utama

Gambar 5.1 diatas adalah tampilan halaman utama dari aplikasi.

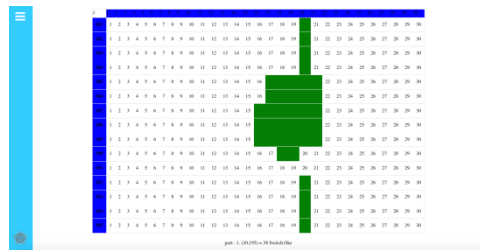
No	Port	Ruangan	PC	Tanggal	Jam	Foto
1	Port 24	T06	PC 1	0000-00-00	00:00:00	
2	Port 1	T01	PC 1	0000-00-00	00:00:00	
3	Port 3	T02	PC 1	0000-00-00	00:00:00	

Gambar 5.2 Tampilan halaman laporan kerusakan

Gambar 5.2 diatas adalah tampilan halaman laporan kerusakan dari aplikasi. Dan untuk gambar dibawah adalah tampilan halaman setup webcam dan hasil dari setup webcam aplikasi.



Gambar 5.3 Tampilan halaman setup webcam



Gambar 5.4 Tampilan halaman hasil setup webcam

6. KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan normalisasi RGB image yang telah di capture oleh webcam dapat di tentukan setiap nilai warna RGB dari setiap pixel gambar tersebut.
2. Metode sobel dapat mengurangi noise yang ada pada gambar yang di capture oleh webcam sehingga dapat menghaluskan nilai warna gambar tersebut.
3. Metode deteksi tepi yang di terapkan dapat membedakan atau memisahkan setiap pixel port yang telah dicapture oleh webcam dan dapat menentukan nilai port yang memenuhi atau tidak sehingga dapat memberikan hasil yang diinginkan dalam mendeteksi gambar.
4. Toleransi untuk pergeseran webcam pada saat mendeteksi switch jaringan adalah 50 milimeter dari setup awal penggunaan aplikasi sehingga setiap indikator port pada switch tetap masuk kedalam penentuan sumbu x dan y dan dapat dihitung nilai warna RGB nya.
5. Peletakan webcam pada saat pendeteksian harus diisolasi di ruangan yang pencahayaannya tidak terlalu terang atau diisolasi di ruangan yang gelap.

6.2. Saran

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada Merancang Aplikasi Switch Remote Detector dengan Menggunakan Metode Deteksi Tepi, untuk itu

sangat diperlukan adanya perbaikan terhadap aplikasi ini. Saran – saran yang dapat penulis berikan adalah :

1. Penulis berharap agar sistem ini dapat menjadi acuan untuk lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa Informatika.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan metode pengolahan citra yang lainnya.
3. Perlu adanya penambahan fitur grafik untuk laporan kerusakan lampu port switch agar diketahui histori datanya.
4. Aplikasi ini dapat juga dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang dapat berjalan pada sistim operasi berbasis *mobile* yang lebih fleksibel mengaksesnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmaprawira W. A., Sulasmi, **Warna**, Penerbit ITB. 2005
2. Nugroho, Adi, **Rational Rose Untuk Pemodelan Berorientasi Objek**. Bandung. Informatika, 2005
3. Nugroho, Eko, **Pengantar Aplikasi Komputer**, Mediakom, 2008
4. Shalahudin, M. dan Rosa A. S., **Java di Web**, Informatika, Bandung, 2008
5. Sidik, Betha, **Javascript**, Bandung : Informatika Bandung, 2011
6. Utomo, Eko Priyo, **Mobile Web Programming – HTML5, CSS3, JQuery Mobile**, Andi Offset, 2013
7. Widodo, Prabowo Pudjo dan Heriawati, 2011, Menggunakan UML, Bandung : Informatika Bandung.

LAYANAN PASIEN DENGAN METODE QFD DI RB “X”

Atik Kurnianto¹

¹Dosen Teknik Industri, Universitas Darma Persada

Abstrak

Langkah-langkah pemakaian metode QFD yaitu dengan terlebih dahulu melakukan pengujian data melalui Uji Validitas, Uji Reliabilitas, selanjutnya membuat Matriks Hubungan Karakteristik rumah sakit bersalin terhadap Keinginan Pelanggan, Menguji Tingkat Kepentingan Pelanggan, Menghitung Nilai Posisi Rumah Sakit Bersalin, Menghitung Korelasi rumah sakit bersalin, Menghitung Nilai Target, dan terakhir Membuat House Of Quality.

Hasil yang diperoleh QFD melalui House Of Quality nilai target 232 dan prioritas 6 % yang menunjukkan hubungan yang sangat kuat pada karakteristik keinginan pelanggan di variabel prosedur penerimaan pasien.

Kata Kunci : QFD

1. PENDAHULUAN

Metode QFD ini dipilih karena terbukti mampu (1) Menyediakan format standard dan sederhana untuk menerjemahkan kebutuhan pelanggan menjadi persyaratan teknis, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. (2) Menolong tim perancang untuk memfokuskan proses perancangan yang dilakukan pada fakta-fakta yang ada serta dapat dimodifikasi di masa yang akan datang.

2. PERUMUSAN MASALAH

1. Variabel apa saja yang pengaruh terhadap kepuasan pelanggan dan pelayanan di RB “X” ?
2. Bagaimana menerapkan QFD RB “X”?
3. Faktor apa saja yang dominan untuk peningkatan kualitas pelayanan di RB “X” ?

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RB “X”. Adapun objek penelitian ini adalah kualitas pelayanan pasien di RB “X”.

3.2 Penentuan Jumlah Sampel

Di dalam menentukan banyaknya responden yang melakukan pengisian kuesioner maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$n = \frac{\left(\frac{z_{\alpha}}{2}\right)^2 \cdot PQ}{d^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah Minimum sample

$Z_{\sigma/2}$	=	Nilai perhitungan pada kurva normal berdasarkan tingkat kepercayaan
p	=	Proporsi jumlah sampel yang dianggap benar
q	=	Proporsi jumlah sample yang dianggap salah
d	=	Tingkat ketelitian

Dalam penelitian ini populasi yang diketahui ada sebanyak 50 responden serta ditentukan bahwa tingkat kepercayaan 90 % sehingga $\sigma = 10\%$ atau 0,1. Dengan demikian $\sigma/2 = 0,05$ atau 0,05. Berdasarkan tabel normal diketahui bahwa $Z_{0,05} = 1,65$

Untuk selanjutnya diketahui beberapa hal berikut ini :

$$\begin{aligned} p &= 40/90 = 0,8 \\ q &= 10/50 = 0,2 \\ d &= 10\% \text{ atau } 0,1 \end{aligned}$$

dengan demikian dapat ditentukan nilai n yaitu :

$$\begin{aligned} n &= \frac{\left(\frac{Z_{\sigma/2}}{d}\right)^2 \cdot PQ}{d^2} \\ &= \frac{(1,62)^2 \cdot (0,8)(0,2)}{(0,1)^2} \\ &= 43,56 = 44 \text{ Responden} \end{aligned}$$

3.3. Metode Pengumpulan Data

b. Pengumpulan Data

i. Studi Pustaka

Studi ini dilakukan dengan membaca dan mempelajari beberapa referensi literature, jurnal, laporan ilmiah, dan lainnya yang dapat mendukung terbentuknya landasan teori yang kuat dalam analisis penelitian.

ii. Penelitian Lapangan

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara melakukan penelitian langsung ke instansi yang bersangkutan.

c. Pengolahan Data

i. Uji Validitas

Adapun perhitungan untuk mengoreksi korelasi momen tangkar menjadi korelasi bagian total adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} r_{pq} &= \frac{(r_{xy})(\sigma_y) - (\sigma_x)}{\sqrt{(\sigma_x^2) + (\sigma_y^2) - 2(r_{xy})(\sigma_x)(\sigma_y)}} \\ &= \frac{(0,3431)(5,394) - (4,159)}{\sqrt{(4,159^2) + (5,394^2) - 2(0,343)(4,159)(5,394)}} \\ &= \mathbf{0,414} \end{aligned}$$

Berdasarkan pengujian validitas pada item yang dilakukan untuk karakteristik teknik Rumah Beralin Rahiem menunjukkan nilai korelasi *Momen Pearson* didapatkan hasil sebesar 0,343. Kemudian dilanjutkan dengan menentukan

korelasi bagian total (rhitung) yang menghasilkan nilai 0,414. Pengujian dilanjutkan dengan menentukan rtabel 0,312. Hasil selengkapnya ada pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Validitas Karakteristik Teknik RB "X"

Item	Rxy	Rpq	Rtabel	Hasil
1	0,341	0,414	0,312	Valid
2	0,446	0,482	0,312	Valid
3	0,373	0,408	0,312	Valid
4	0,417	0,44	0,312	Valid
...
20	0,357	0,383	0,312	Valid
21	0,395	0,374	0,312	Valid
22	0,358	0,416	0,312	Valid
23	0,412	0,376	0,312	Valid
24	0,322	0,447	0,312	Valid
25	0,3354	0,422	0,312	Valid

ii. Uji Reliabilitas

Uji ini digunakan untuk mengukur konsistensi jawaban atau tanggapan responden terhadap keseluruhan item pertanyaan yang diajukan.

4. ANALISIS DATA

4.1 Matrik Hubungan (*Relationship Matrix*) Kebutuhan Pelanggan (*Customer Needs*) dengan Karakteristik Teknik (*Technical Response*)

Matrik hubungan (*Relationship Matrix*) dibangun berdasarkan hubungan antara kebutuhan pelanggan (*Customer Needs*) dan Karakteristik teknik (*Technical Response*).

Pemberian nilai hubungan didasarkan atas data kualitatif yang diperoleh dengan cara wawancara, melakukan observasi, pengalaman dan pertimbangan atas pelanggan serta pendapat dan estimasi nilai peneliti selaku fasilitator atau im QFD. (Nilai 5 berarti hubungan berpengaruh sangat kuat, Nilai 3 berarti hubungan kuat, dan Nilai 0 berarti tidak berhubungan)

Tabel 2. Matrik Hubungan Karakteristik Teknik dengan Karakteristik Keinginan Pelanggan

		Karakteristik Pelanggan	Keinginan Pelanggan																							
			Tangibility	Reliability	Empaty	Assurance	Responsive																			
Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan	Layanan Administrasi	pelayanan petugas administrasi di Rumah bersalin Rahiem ini	4	0	0	0	0	0	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		keramahan pelayanan administrasi di Rumah bersalin Rahiem	3	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0		
		kecepatan waktu (menit) yang dipakai petugas pelayanan administrasi saudara puas ketanggapan pelayanan administrasi	4	0	0	0	0	3	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	0	3	0	0	
	Pemeriksaan Oleh Dokter	percakapan bersama dokter di Rumah bersalin Rahiem ini sehubungan dengan saudara rasakan sekarang	5	3	0	3	0	0	4	4	5	5	5	0	0	5	5	4	4	0	4	5	0	4	5	
		kecermatan pemeriksaan dokter atas sakit saudara sekarang	5	3	0	0	3	0	4	0	3	4	5	0	4	5	5	3	4	0	5	4	0	4	4	
		hal (Tanya-jawab) petugas yang melayani Saudara dokter yang selalu menjelaskan proses mengikuti pelayanan	5	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	0	3	3	3	3	3	3	
	Perawatan di Ruang Perawatan	kecepatan perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	4	0	0	0	0	0	5	4	4	3	3	0	3	0	4	5	5	0	0	0	3	0	0	
		sikap tanggap para perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	4	5	3	3	0	0	0	0	4	0	0	5	5	0	0	0	3	0	0	0	0	5	0	0
		keterampilan perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	5	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0
	Ruangan Rawat Inap	merasa terjamin keamanan pelayanan yang diberikan para perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	4	0	0	0	4	0	3	4	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	
		pelayanan Ruang rawat inap tertata rapi dan bersih	4	5	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
		Ruang rawat inap nyaman	4	4	4	5	4	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0
		ruangan rawat lengkap dengan alat-alat medis	5	4	4	4	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Kursi roda tersedia di kantor penerimaan membawa pasien ke ruang rawat inap	3	5	5	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pelayanan Tindakan Medis	Tempat tidur telah disiapkan dalam keadaan rapi, bersih	4	5	5	0	5	5	0	3	0	3	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0
		keterampilan dokter dalam menggunakan peralatan medis sewaktu memeriksa	4	0	4	0	0	3	5	3	0	4	4	0	0	5	5	0	0	0	4	3	0	3	3	3
		pengobatan yang diberikan untuk meningkatkan kepuhlian kondisi kesehatan	4	0	0	0	0	0	4	3	3	0	4	3	3	3	3	3	3	3	0	0	4	0	4	0
		kesungguhan dokter pada saat mengobati	5	0	0	0	0	0	5	4	3	5	5	4	0	3	3	4	4	3	4	0	4	0	4	3
sikap dokter dalam menanggapi keluhan yang disampaikan oleh pasien		4	0	0	0	0	0	4	5	4	4	3	3	0	3	3	6	4	0	3	4	0	4	4	4	
penjelasan rencana pengobatan dan tindakan pelayanan	5	3	4	3	3	3	4	3	4	0	5	4	3	5	4	3	3	3	3	0	3	4	5	5		

4.2. Tingkat Kepentingan Pelanggan (*Rate of Customer Importance*)

Tingkat kepentingan pelanggan diperoleh dari wawancara yang menanyakan responden terhadap tingkat kepentingan dari tiap-tiap elemen kebutuhan pelanggan berdasarkan skala yang telah ditetapkan dengan menggunakan metode *Absolute Importance*.

Tabel 3. Hasil Tingkat Kepentingan Pelanggan (*Rate of Customer Importance*)

No	Kebutuhan Pelanggan (Customer Needs)	Customer Importance
1	Pelayanan petugas administrasi di Rumah bersalin Rahiem	4
2	Keramahan / kesopanan pelayanan administrasi di Rumah bersalin Rahiem	3
3	Kecepatan waktu (menit) yang dipakai petugas pelayanan adminitrasi	4
4	Ketanggapan pelayanan administrasi	3
5	Percakapan bersama dokter di Rumah bersalin Rahiem ini sehubungan dengan sakit saudara rasakan sekarang	5
6	Kecermatan pemeriksaan dokter atas di Rumah bersalin Rahiem saudara sekarang	5
7	Petugas melakukan Anamnase (Tanya-jawab) dengan baik (misalnya ditanyakan keluhan yang dirasakan)	5
8	Dokter yang selalu menjelaskan proses yang akan Anda jalani selama mengikuti pelayanan	4
9	Kecepatan perawat di Rumah bersalin Rahiem	4
10	Para perawat tanggap dalam kebutuhan pasien di Rumah bersalin Rahiem	4
11	Keterampilan perawat di Rumah bersalin Rahiem	3
12	Keamanan pelayanan yang diberikan para perawat di Rumah bersalin Rahiem	4
13	Pelayanan Ruang rawat inap tertata rapi dan bersih	4
14	Ruang rawat inap nyaman	4
15	Ruangan rawat lengkap dengan alat-alat medis	5
16	Kursi roda/Trolli tersedia di kantor penerimaan untuk membawa pasien ke ruang rawat inap.	3
17	Tempat tidur telah disiapkan dalam keadaan rapi, bersih dan siap pakai.	4
18	Keterampilan para dokter dalam menggunakan peralatan medis sewaktu memeriksa.	4
19	Dokter tepat memberikan pengobatan terhadap pasien untuk meningkatkan kepulihan kondisi kesehatan	4
20	Kesungguhan dokter pada saat mengobati	5
21	Sikap dokter dalam menanggapi keluhan yang disampaikan oleh saudara sebagai pasien	4
22	Perawat memberikan penjelasan rencana pengobatan dan tindakan pelayanan di Rumah bersalin Rahiem ini	5

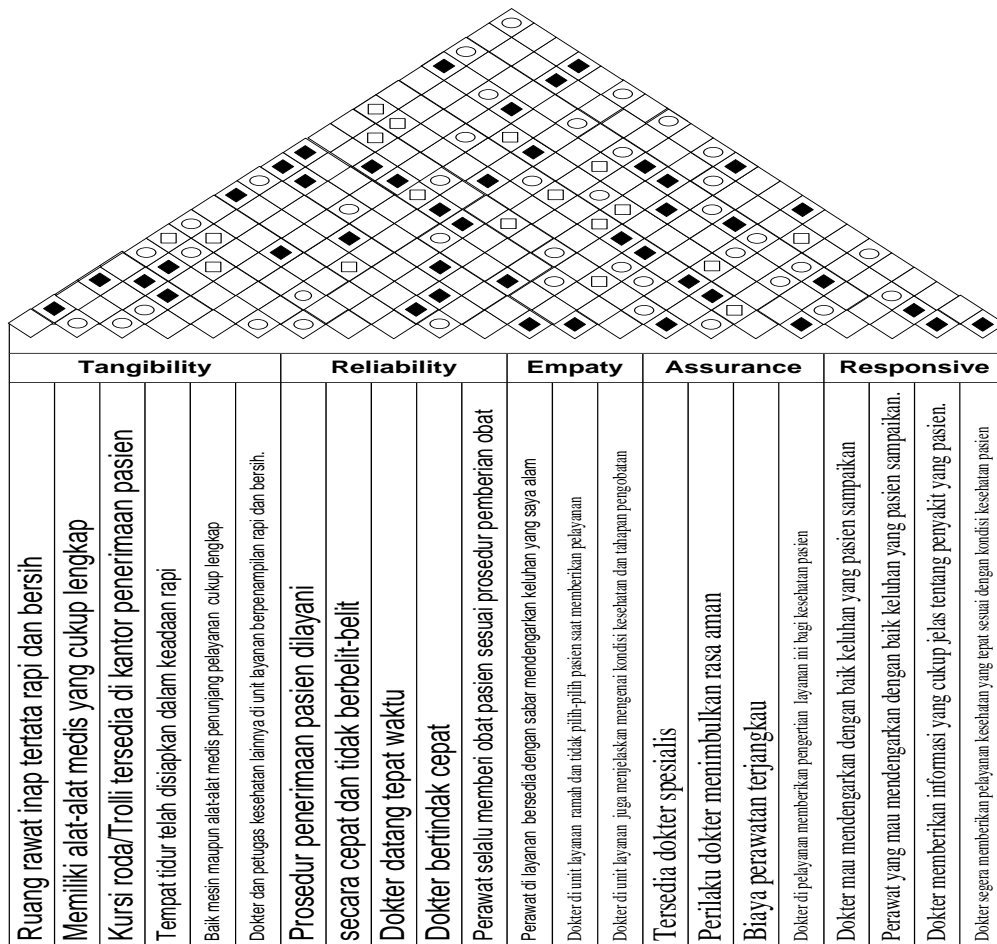
4.3 Nilai Posisi RB "X", Komptitor Rumah Bersalin Bidara dan Rumah Bersalin Budi Mas

Tabel 4. Hasil Nilai Posisi Rumah Bersalin Rahiem atau RB "X", Rumah Bersalin Bidara dan Bersalin Budi Mas Terhadap Kebutuhan Pelanggan

		Karakteristik Pelanggan	PENILIAN PELANGGAN				
			NILAI POSISI				
		Keinginan Pelanggan	■ RUMAH BERSALIN RAHIEM ● RUMAH BERSALIN BIDARA ● RUMAH BERSALIN BUDI MAS				
			SB Sangat Baik B Baik CB Cukup Baik TB Tidak Baik STB Sangat Tidak Baik				
			STB	TB	CB	B	SB
Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan	Layanan Administrasi	pelayanan petugas administrasi di Rumah bersalin Rahiem ini				●	■ ●
		keramahan pelayanan administrasi di Rumah bersalin Rahiem				●	■ ●
		kecepatan waktu (menit) yang dipakai petugas pelayanan adminitrasi				●	■ ●
		saudara puas ketanggapan pelayanan administrasi				● ■	■ ●
	Pemeriksaan Oleh Dokter	percakapan bersama dokter di Rumah bersalin Rahiem ini sehubungan dengan saudara rasakan sekarang				● ●	■ ●
		kecermatan pemeriksaan dokter atas sakit saudara sekarang				● ■	■ ●
		hal (Tanya-jawab) petugas yang melayani Saudara				■	■ ●
		dokter yang selalu menjelaskan proses mengikuti pelayanan			●	■	■ ●
	Perawatan di Ruang Perawatan	kecepatan perawat di Rumah bersalin Rahiem ini				●	■ ●
		sikap tanggap para perawat di Rumah bersalin Rahiem ini				●	■ ●
		keterampilan perawat di Rumah bersalin Rahiem ini				●	■ ●
		merasa terjamin keamanan pelayanan yang diberikan para perawat di Rumah bersalin Rahiem ini			●	●	■ ●
	Ruang Rawat Inap	pelayanan Ruang rawat inap tertata rapi dan bersih				■	■ ●
		Ruang rawat inap nyaman				■	■ ●
		ruangan rawat lengkap dengan alat-alat medis				●	■ ●
Kursi roda tersedia di kantor penerimaan membawa pasien ke ruang rawat inap				●	●	■ ●	
Pelayanan Tindakan Medis	Tempat tidur telah disiapkan dalam keadaan rapi, bersih			●	■	■ ●	
	keterampilan dokter dalam menggunakan peralatan medis sewaktu memeriksa				■ ●	■ ●	
	pengobatan yang diberikan untuk meningkatkan kepuhian kondisi kesehatan				■ ●	■ ●	
	kesungguhan dokter pada saat mengobati				●	■ ●	
	sikap dokter dalam menanggapi keluhan yang disampaikan oleh pasien				● ■	■ ●	
penjelasan rencana pengobatan dan tindakan pelayanan				●	■ ●		

4.4 Korelasi Teknis (Technical Correlation)

Menunjukkan interaksi antara karakteristik teknis dengan membandingkan karakteristik teknik satu sama lain dengan bentuk berupa matrik yang menyerupai atap sehingga disebut roof matrix. Adapun simbol untuk *Technical Correlation* adalah : Korelasi positif dan kuat (◆), Korelasi positif (○), Korelasi negatif (□), dan Korelasi negatif dan kuat (Tanpa simbol)



Gambar 1. Hasil Matrik Korelasi Teknis (*Technical Correlation*)

4.5 Nilai Target (*Technical Target*)

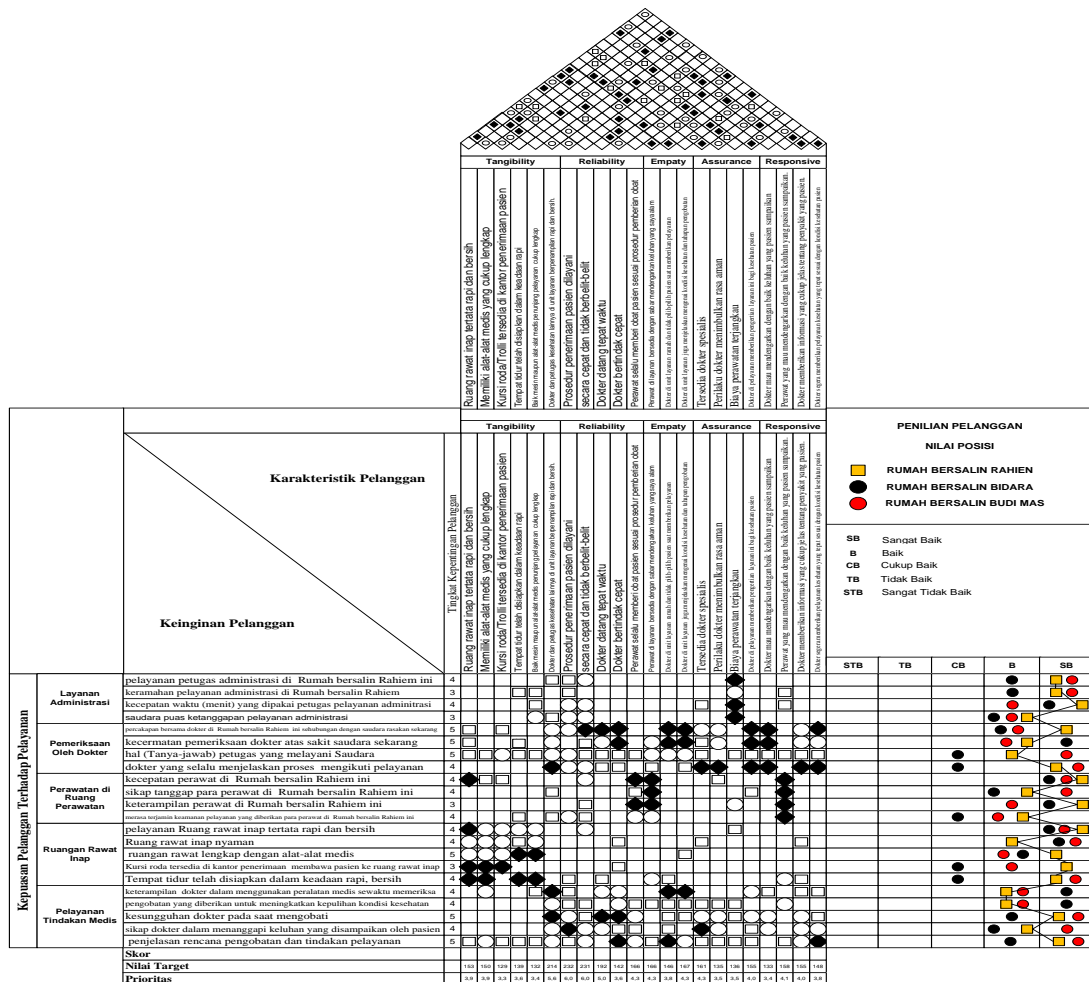
Nilai target merupakan keluaran (*output*) fisik dari QFD berupa rangkaian sejumlah proses dalam mendapatkan informasi, struktur dan tingkat pengembangan desain produk atau jasa yang diinginkan.

Tabel 5. Hasil Nilai Target

		Karakteristik Pelanggan																		
		Tangibility		Reliability		Empaty		Assurance		Responsive										
Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan		Keinginan Pelanggan	Karakteristik Pelanggan																	
			Tingkat Kepentingan Pelanggan																	
			Ruang rawat inap tertata rapi dan bersih	4	20	16	16	16	16	16		16								
			Memiliki alat-alat medis yang cukup lengkap	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15						
			Kursi roda/Troli tersedia di kantor penerimaan pasien	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15						
			Tempat tidur telah disiapkan dalam keadaan rapi	4	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20						
			Baik mesin maupun alat-alat medis menunjang pelayanan cukup lengkap	4	16	12	20	12	16	16	20	20	16	12						
			Dokter dan petugas kesehatan lainnya di unit layanan berpakaian rapi dan bersih	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12						
			Prosedur penerimaan pasien dilayani secara cepat dan tidak berbelit-belit	5	20	20	25	25	25	25	20	15	20	20						
			Dokter datang tepat waktu	4	20	12	12		16		20	20		20						
			Dokter bertindak cepat	4	20	12	12		16		20	20		20						
			Perawat selalu memberi obat pasien sesuai prosedur pemberian obat	4	20	12	12		16		20	20		20						
			Perawat di layanan bersedia dengan sabar mendengarkan keluhan yang saya alami	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12						
			Dokter di unit layanan rumah dan tidak pilih-pilih pasien saat memberikan pelayanan	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12						
			Tersedia dokter spesialis	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12						
			Perilaku dokter menimbulkan rasa aman	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12						
			Biaya perawatan terjangkau	3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15						
			Dokter mau mendengarkan dengan baik keluhan yang pasien sampaikan	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12						
Perawat yang mau mendengarkan dengan baik keluhan yang pasien sampaikan	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12									
Dokter memberikan informasi yang cukup jelas tentang penyakit yang pasien	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12									
Dokter segera memberikan pelayanan kesehatan yang tepat sesuai dengan kondisi kesehatan pasien	4	16	16	12	12	16	12	12	12	12	12									
Layanan Administrasi			pelayanan petugas administrasi di Rumah bersalin Rahiem ini	4																
			keramahan pelayanan administrasi di Rumah bersalin Rahiem	3				9	9		9									
			kecepatan waktu (menit) yang dipakai petugas pelayanan adminitrasi	4							12	16	16							
			saudara puas ketanggapan pelayanan administrasi	3							12	9	12	12						
			percakapan bersama dokter di Rumah bersalin Rahiem ini sehubungan dengan saudara rasakan sekarang	5	15		15		20	20	25	25	25	25	25	20	25			
			kecermatan pemeriksaan dokter atas sakit saudara sekarang	5	15		15		20	20	25	25	20	25	25	20	20			
			hal (Tanya-jawab) petugas yang melayani Saudara	5	15	15	20	15	15	20	15	15	15	15	20	20	20			
			dokter yang selalu menjelaskan proses mengikuti pelayanan	4					20	16	12	12		12	20	20	20			
			kecepatan perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	4	20	12	12				16		20	20			20			
			sikap tanggap para perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	4							12		20	20			20			
			keterampilan perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	3							9		15	15			15			
			merasa terjamin keamanan pelayanan yang diberikan para perawat di Rumah bersalin Rahiem ini	4			12		12	16	12		16	16			20			
Ruangan Rawat Inap			pelayanan Ruang rawat inap tertata rapi dan bersih	4	20	16	16	16	16		16									
			Ruang rawat inap nyaman	4	16	16	16	12	16				12			12				
			ruangan rawat lengkap dengan alat-alat medis	5	20	20	25	25						15						
			Kursi roda tersedia di kantor penerimaan membawa pasien ke ruang rawat inap	3	15	15	15					9								
Pelayanan Tindakan Medis			Tempat tidur telah disiapkan dalam keadaan rapi, bersih	4	20	20	20	20	12	12		16	12		16	12				
			keterampilan dokter dalam menggunakan peralatan medis sewaktu memeriksa	4	16			12	20	12	16	16		20	20	16	12	12	12	
			pengobatan yang diberikan untuk meningkatkan kepulihan kondisi kesehatan	4					16	12	12	16	12	12	12	12	12	12	16	
			kesungguhan dokter pada saat mengobati	5					25	20	15	25	25	20	15	15	20	20	20	15
			sikap dokter dalam menanggapi keluhan yang disampaikan oleh pasien	4					16	20	16	16	12	12	12	20	16	12	16	16
			penjelasan rencana pengobatan dan tindakan pelayanan	5	15	20	15	15	15	20	15	20	20	25	20	15	15	15	15	15

4.6 House Of Quality

Hasil akhir dari metode QFD merupakan sebuah rencana pengembangan terhadap produk atau jasa. Rencana pengembangan dapat dilihat pada nilai target yang terletak di bagian bawah dari hasil keseluruhan *House Of Quality* yang dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. House Of Quality

5. KESIMPULAN

1. Variabel dinyatakan valid diatas 0,312 menunjukkan bahwa keinginan pelanggan Rumah Bersalin Rahiem terhadap variabel layanan administrasi, variabel pelayanan pemeriksaan oleh dokter, variabel pelayanan perawatan di ruang perawatan, variabel pelayanan ruang rawat inap, dan pelayanan tindakan medis sangat kuat.
2. Berdasarkan hasil dari House Of Quality yang paling dominan terhadap peningkatan kualitas pelayanan yang menghubungkan antara karakteristik keinginan pelanggan dan karakteristik teknik, yaitu :Prosedur penerimaan pasien dilayani dengan Nilai Target 232 dan Prioritas 6 % sedangkan Dokter dan petugas kesehatan lainnya di unit layanan berpenampilan rapi dan bersih dengan Nilai Target 214 dan Prioritas 5,6 %.

6. SARAN

1. Diperlukan faktor pendukung manajemen dalam menerapkan QFD agar mendapatkan hasil yang maksimal dalam perbaikan Rumah Bersalin Rahiem sehingga memiliki kedisiplinan dan perhatian terhadap pasien yang tinggi.

2. Memperhatikan kritik dan saran dari pelanggan atau pasien serta cepat mengatasi pelayanan Rumah Bersalin Rahiem lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gaspersz, Vincent, *Manajemen Kualitas Dalam Industri Jasa*, PT. Gramedia Pustaka Utama, 2001.
2. Gaspersz Vincent, *Pedoman Implementasi Program Six Sigma*, PT. Gramedia Pustaka Utama, 2002.
3. Hendradi, Andi, *Statistik Six Sigma Dengan MINITAB, Edisi Pertama*, CV. ANDI OFFSET, 2006.
4. Wijaya, Tony, *Manajemen Kualitas Jasa, Edisi ke-2*, PT. Indeks, 2011.

SISTEM PENGAJUAN CUTI KARYAWAN DAN MONITORING BERBASIS WEB

Study Kasus: PT SUMMIT OTO FINANCE

Timor Setyaningsih¹, Fanny Candra²

¹Dosen Teknik Informatika, Universitas Darma Persada

²Teknik Informatika, Universitas Darma Persada

Abstrak

Dalam penelitian ini dilakukan analisa mengenai sistem cuti para karyawan yang sedang berjalan saat ini pada PT Summit Oto Finance, merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembiayaan motor baru. Sistem cuti yang saat ini ternyata masih manual, dimana karyawan harus mengisi form lembar pengajuan cuti kemudian diserahkan kepada HRD manajer lalu di setujui oleh atasan yang bersangkutan, kurangnya data yang akurat bagi karyawan dikarenakan karyawan yang akan mengajukan cuti tidak mengetahui apakah masa cutinya masih ada atau masa cutinya sudah habis. Ditambah lagi kendala disaat atasan sedang keluar kota, hal ini sangat menghambat proses pengajuan cuti dikarenakan membutuhkan tanda tangan persetujuan dari atasan. Untuk mengatasi masalah seperti itu, maka akan dibuat sebuah sistem untuk menangani proses cuti dengan merancang suatu sistem pengajuan dan informasi cuti berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Proses persetujuan pada atasan dilakukan dengan kode verifikasi demi menjaga keamanan dan privasi agar tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Kode verifikasi ini didapatkan dengan menerima notifikasi melalui email yang kemudian kodenya itu dimasukkan ke kolom kode verifikasi untuk masing-masing karyawan yang mengajukan cuti.

Kata Kunci: *cuti*

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia kerja seorang pegawai/ karyawan disibukkan dengan jobdesc masing – masing. Terkadang jobdesc tersebut sangat memakan waktu dalam pengerjaan dan penyelesaiannya. Dan karyawan harus mengerjakan jobdesc tersebut sebaik mungkin agar target yang ditentukan oleh atasan sebuah perusahaan / instansi dapat terwujud dengan baik dan tepat waktu Sehingga menguras tenaga dan pikiran. Adapun salah satu hak dari pegawai adalah hak untuk mengambil cuti yang dimana cuti tersebut bertujuan untuk penyegaran dan memulihkan kondisi badan, baik itu pikiran maupun tubuh yang selama ini bergelut dengan tugas dan aktivitas beberapa waktu. Di PT Summit Oto Finance terdapat beberapa cuti yang diberikan kepada para pegawai antara lain cuti tahunan, cuti besar, cuti bersalin, dan cuti khusus. Sehingga sangat membantu jika terdapat sebuah program yang dapat mengaturnya.

Permasalahan dari sistem pengajuan cuti yang ada pada PT. Summit Oto Finance yaitu, lambatnya pencarian data karyawan dan pemrosesan pengajuan serta perizinan cuti yang diakibatkan karena sistem yang diterapkan masih bersifat manual dan belum terkomputerisasi.

Dengan melihat kenyataan bahwa teknologi informasi sangat berkembang dan sangat diperlukan oleh suatu perusahaan, maka sebaiknya pengajuan cuti pada PT. Summit Oto Finance dapat dilakukan melalui teknologi informasi serta penerapan verifikasi kode by email agar lebih efektif dan efisien serta memastikan bahwa yang melakukan approval adalah atasan yang bersangkutan bukan robot ataupun orang lain. Oleh karena itu dibuat Sistem Pengajuan Cuti Berbasis Web pada PT. Summit Oto Finance .

2. LANDASAN TEORI

2.1. Aplikasi Web

Aplikasi Web adalah aplikasi yang disimpan dan dieksekusi di lingkungan web server. Setiap permintaan yang dilakukan oleh user melalui aplikasi klien (web browser) akan direspon oleh aplikasi web dan hasilnya akan dikembalikan lagi ke hadapan user. Dengan aplikasi web, halaman yang ditampilkan di layar web browser dapat bersifat dinamis, tergantung dari nilai data atau parameter yang dimasukkan oleh user. (Budi Raharjo, 2010).

Unsur-unsur dalam web adalah sebagai berikut :

1. Internet

Internet merupakan kepanjangan dari Interconnection Networking, internet merupakan rangkaian jaringan terbesar di dunia dimana semua jaringan berada pada semua organisasi dihubungkan dengan suatu jaringan terbesar melalui telpon, stelit dan sistem-sistem komunikasi yang lain sehingga dapat saling berkomunikasi (Agus Mulyono, 2009)

Untuk dapat bertukar informasi, digunakan protocol standar yaitu Transmission Control Protocol dan Internet Protocol yang lebih dikenal sebagai TCP/IP. Sedangkan internet merupakan jaringan komputer didalam suatu organisasi yang menggunakan teknologi internet sehingga memungkinkan saling berbagi informasi, komunikasi, kerja sama, dan dukungan bagi proses bisnis.

2. Nama domain/URL

Nama domain atau URL adalah alamat untuk di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah website. Nama domain memudahkan user dalam mengingat alamat IP. Layanan yang bertugas menerjemahkan alamat IP ke sebuah nama domain adalah DNS (Domain Name Service).

3. Web browser

Web browser merupakan aplikasi di pihak client yang berfungsi menerjemahkan dan menampilkan informasi dari server secara grafis kepada client.

4. Web server

Sebuah komputer (server) dan software yang menyimpan dan mendistribusikan data komputer lainnya melalui jaringan internet.

5. Web hosting

Web hosting yaitu sebagai ruangan yang terdapat dalam hardisk tempat menyimpan berbagai data, file-file, gambar dan lain-lain yang akan ditampilkan ke website.

Aplikasi berbasis web memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut :

- a. Platform Independent yaitu aplikasi dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux dan Mac OS.
- b. Untuk menjalankan aplikasi di banyak komputer tidak perlu instal aplikasi di setiap komputer, cukup copy script programnya ke server atau salah satu komputer. Untuk komputer lain yang ingin menjalankan program cukup membuka alamat host server dimana program disimpan melalui browser.

Aplikasi dapat dijalankan dari jarak jauh dengan menggunakan koneksi internet.

2.2. Definisi Database

Secara umum, database berarti koleksi data yang saling terkait. Secara praktis, basis data dapat dianggap sebagai suatu penyusunan data yang terstruktur yang disimpan dalam media pengingat (hard disk) yang tujuannya adalah agar data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat. (Abdul Kadir, 2008)

Sesungguhnya ada beberapa macam database, antara lain yaitu database hirarki, database jaringan, dan databases relasional. Databases relasional merupakan database yang populer saat ini dan telah diterapkan pada beberapa platform, dari PC hingga minikomputer.

Sebuah database relasional tersusun atas jumlah tabel. Sebagai contoh, database akademis mencakup tabel-tabel seperti dosen, mahasiswa, KRS, nilai, dan lain-lain.

2.2.1. MySQL

Sistem manajemen basis data (Bahasa Inggris : database management system, DBMS), adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan mengontrol pengaksesan database. Contoh DBMS adalah Oracle, SQL Server 2000/2003, MS Access, MySQL dan sebagainya. (Abdul Kadir, 2010)

DBMS merupakan perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola dan mengendalikan pengaksesan basis data. DBMS juga dirancang untuk dapat melakukan manipulasi data secara lebih mudah. Penyimpanan data dalam bentuk DBMS mempunyai banyak manfaat dan kelebihan dibandingkan dengan penyimpanan dalam bentuk file-file atau spread sheet.

MySQL (baca: mai-se-kyu-el) merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Management System) yang bersifat Open Source. Open Source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara men-download (mengunduh) di Internet secara gratis. (Abdul Kadir, 2008)

2.3. HTML

HTML adalah singkatan dari Hyper-Text Markup Language. HTML merupakan tulang punggung aplikasi web. Sekali pun sejumlah teknologi pendukung aplikasi web telah muncul, tetapi peran HTML tak tergantikan. Kehadiran PHP merupakan pelengkap yang memungkinkan aplikasi web tidak lagi bersifat statis, melainkan dinamis. Perubahan-

perubahan pada sisi data tidak perlu membuat aplikasi diubah. Cara seperti itu terutama dilakukan pada sisi server. Artinya, kode seperti PHP berjalan di server. Selain cara seperti itu, penambahan kode pada HTML juga bisa dilakukan pada sisi klien. (Abdul Kadir, 2011).

2.4. CSS

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya styles dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style, misalnya heading, subbab, bodytext, footer, images, dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (file). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

2.5. JavaScript

Javascript menurut (Sunyoto,2007:17) adalah bahasa scripting yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Kode Javascript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT.

2.6. PHP

PHP adalah teknologi yang diperkenalkan tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Beberapa versi awal yang tidak dipublikasikan digunakan pada situs pribadinya untuk mencatat siapa saja yang mengakses daftar riwayat hidup onlinenya. Versi pertama digunakan oleh pihak lain pada awal tahun 1995 dan dikenal sebagai Personal Home Page Tools. Terkandung didalamnya sebuah parser engine (mesin pengurai) yang sangat disederhanakan, yang hanya mampu mengolah macro khusus dan beberapa utilitas yang sering digunakan pada pembuatan home page, seperti buku tamu, pencacah, dan hal semacamnya. Parser tersebut ditulis ulang pada pertengahan 1995 dan dinamakan PHP/FI Versiaon 2. FI(Form Interpreter) sendiri berasal dari kode lain yang ditulis juga oleh Rasmus, yang menterjemahkan HTML dari data. Ia menggabungkan script Personal Home Page Tools dengan Form Interpreter dan menambahkan dukungan terhadap server database yang menggunakan format mSQL sehingga lahirlah PHP/FI. PHP/FI tumbuh dengan pesat, dan orang-orang mulai menyiapkan kode-kode programnya supaya bisa didukung oleh PHP. (Abdul Kadir, 2011).

2.7 Cuti

Cuti adalah keadaan tidak masuk kerja yang diijinkan dalam jangka waktu tertentu. Cuti diberikan dalam rangka usaha menjamin kesegaran jasmani dan rohani, maka kepada Karyawan setelah bekerja selama jangka waktu tertentu perlu diberikan cuti.

Jenis-jenis Cuti

Adapun jenis-jenis cuti berdasarkan Company Regulation milik PT. Summit Oto Finance dapat di golongkan menjadi beberapa jenis cuti, antara lain :

1. Cuti Tahunan

Istirahat tahunan adalah hari-hari istirahat Karyawan setelah Karyawan menjalani masa kerja selama 12 (dua belas) bulan terus menerus dengan tetap menerima upah penuh.

Lamanya istirahat tahunan ditetapkan 12 (dua belas) hari kerja Perusahaan. Perusahaan berhak mengatur hari-hari istirahat tahunan Karyawan dalam tahun takwim, untuk menjalin kelangsungan produktivitas kerja Perusahaan dengan memperhatikan kepentingan karyawan.

Hari-hari resmi sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Agama RI yang kebetulan istirahat tahunan tersebut timbul tidak dipergunakan oleh Karyawan bukan karena alasan/penundaan yang dibuat oleh Perusahaan.

2. Cuti Besar

Karyawan yang telah bekerja selama 6 (enam) tahun secara terus menerus berhak atas cuti besar. Lamanya cuti besar dan hal-hal yang berkaitan dengan cuti besar akan diatur dalam Surat Keputusan (SK) tersendiri dengan berpedoman pada Peraturan Perundang-undangan yang berlaku tentang Ketenagakerjaan dan peraturan pelaksanaannya.

Karyawan yang bermaksud menggunakan hak cuti besarnya supaya mengajukan permohonan kepada Atasan langsung dengan tembusan ke Departemen Personalia dan penggunaannya tidak boleh sekaligus.

3. Cuti Bersalin

Ketentuan istirahat melahirkan diatur berdasarkan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku tentang ketenagakerjaan dan peraturan pelaksanaannya sebagai berikut :

Istirahat melahirkan adalah membebaskan Karyawan wanita dari kewajiban untuk bekerja sehubungan dengan kelahiran anaknya dengan tetap menerima upah selama 3 bulan (1,5 bulan sebelum melahirkan dan 1,5 bulan setelah melahirkan).

Untuk menjaga kesehatan dan keselamatan ibu dan anak, istirahat melahirkan diberikan satu setengah bulan menurut perhitungan saatnya ia akan melahirkan anak dan satu setengah bulan sesudah melahirkan anak atau gugur kandungan, hal tersebut harus dilampirkan surat keterangan dokter/bidan yang merawatnya.

4. Cuti Khusus

Izin mengikuti wisuda, Untuk Karyawan yang akan mengikuti Wisuda Sarjana/Diploma III diberikan izin khusus selama 1 (satu) hari kerja dan berlaku hanya untuk 1 (satu) hari.

Izin menunaikan ibadah, Karyawan yang telah mencapai masa kerja 1 (satu) tahun berturut-turut dapat diberikan izin meninggalkan pekerjaan untuk melaksanakan kewajiban ibadah haji dalam musim haji (bukan umroh), dengan ketentuan :

Pemberian izin hanya sekali dan lamanya harus sesuai dengan jadwal perjalanan yang ditentukan Pemerintah cq. Departemen Agama, dan izin khusus ini hanya berlaku bagi Karyawan Warga Negara Indonesia.

Selama meninggalkan Pekerjaannya Karyawan berhak menerima upah sesuai dengan Perundang-undangan yang berlaku tentang Ketenagakerjaan dan peraturan pelaksanaannya.

3. Analisa dan Perancangan SISTEM

Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem pengajuan yang saat ini digunakan pada PT.Summit Oto Finance masih rumit dan memakan waktu yang relatif lama mulai dari pengajuan cuti, pengecekan sisa cuti sampai dengan pengecekan status cuti masih secara manual.

Berdasarkan hasil survey dengan pihak perusahaan dan interview yang dilakukan mengenai pengolahan data cuti tahapan yang dilakukan adalah :

Karyawan melakukan pengajuan cuti dengan mengisi form yang disediakan.

Head division melakukan pengecekan pengajuan cuti melalui formulir yang diberikan oleh karyawan.

HRD manajer melakukan approval cuti berdasarkan form yang telah di periksa oleh head division.

HRD manajer dapat merubah atau menghapus data – data karyawan yang baru ataupun yang sudah keluar.

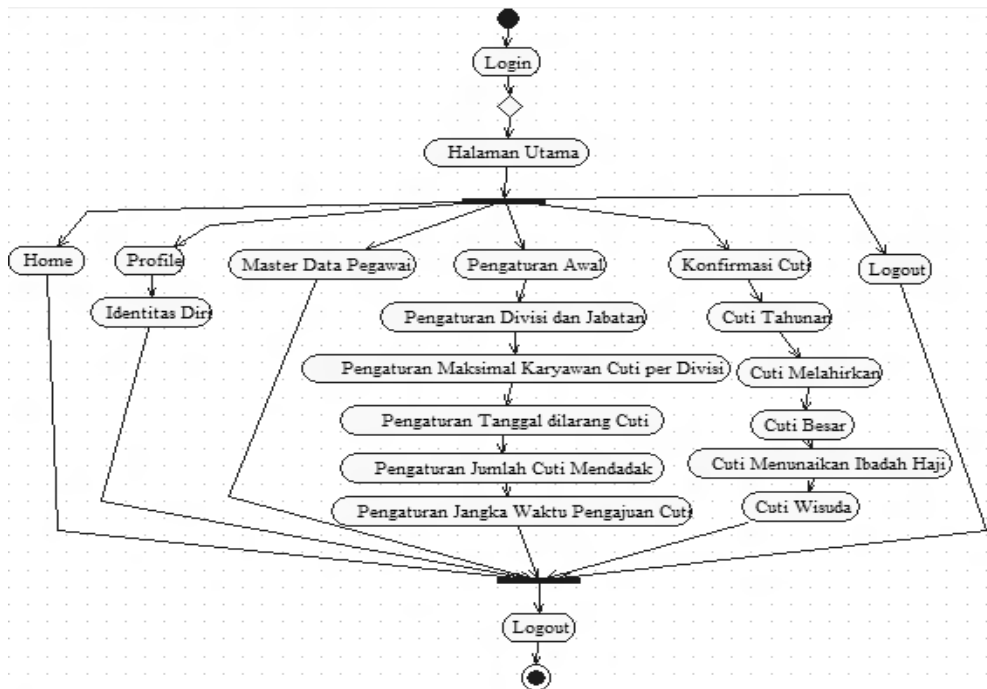
Setelah pengajuan disetujui oleh atasan yang bersangkutan, karyawan dapat mencetaknya sebagai bukti dan sebagai arsip hardcopy.

4. Hasil dan Implementasi

4.1. Implementasi

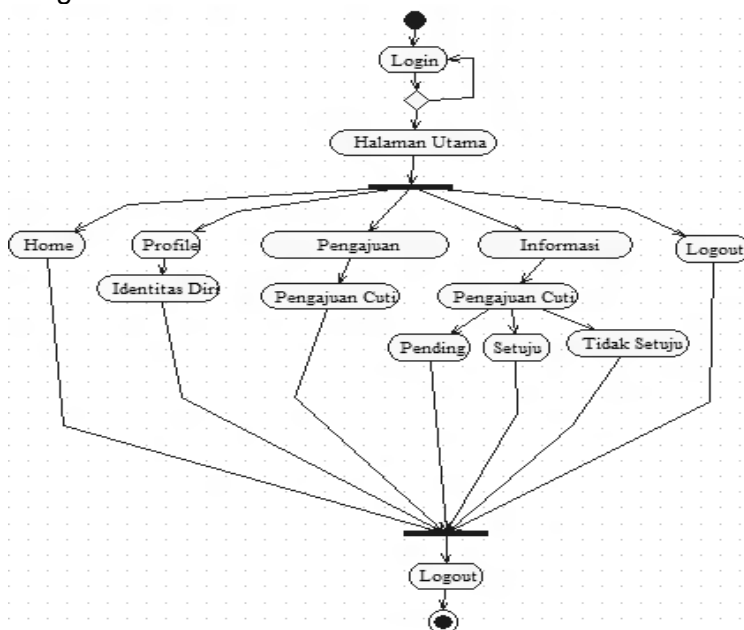
Activity Diagram HRD Manajer

Diagram Activity pada gambar 3.6 ini dilakukan oleh aktor admin dimana melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman admin. Jika benar maka akan muncul menu-menu untuk mengelolah data-data.



Gambar 3.1 Activity Diagram HRD Manajer
Activity Diagram Karyawan

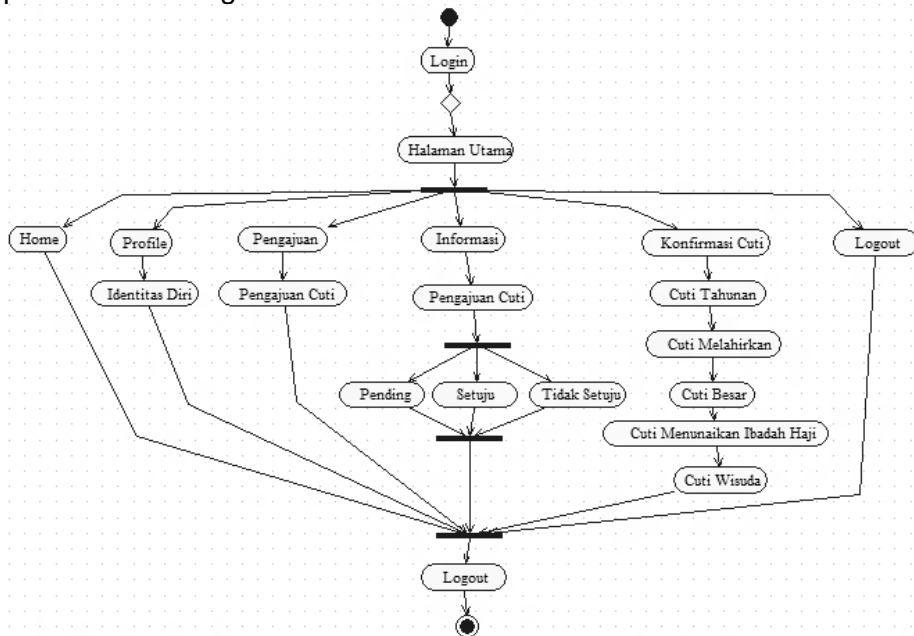
Aktivitas pada gambar 3.7 ini digunakan karyawan untuk melihat riwayat sakit dan melakukan pengajuan cuti. Karyawan terlebih dahulu login menggunakan username dan password yang diberikan kemudian akan masuk ke halaman utama karyawan. Jika username dan password yang dimasukkan salah maka sistem akan tetap berada pada halaman login.



Gambar 3.2 Activity Diagram Karyawan

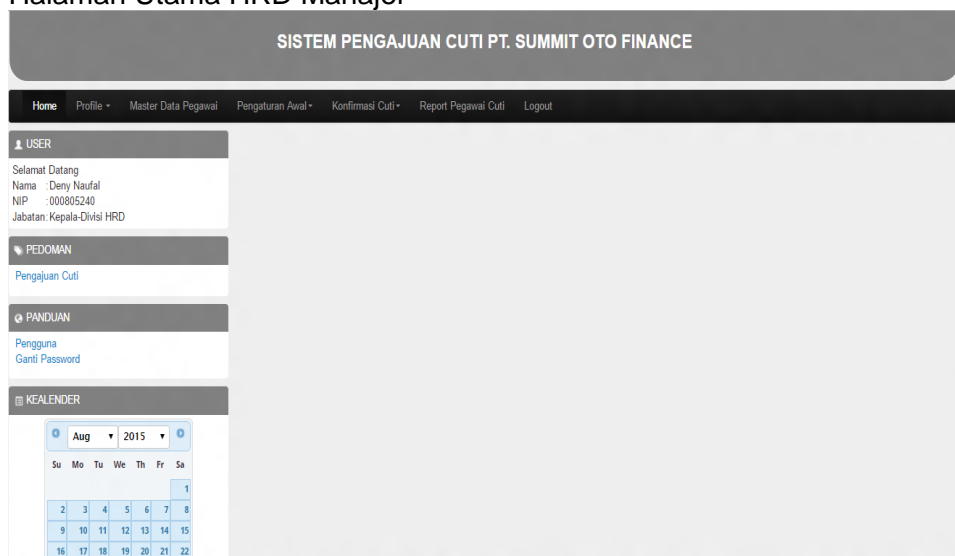
Activity Diagram Kepala Divisi

Aktivitas pada gambar 3.8 ini digunakan manajer untuk melihat data karyawan, riwayat sakit karyawan, grafik sakit karyawan dan memersetujui pengajuan cuti karyawan. Dimana manajer melakukan login terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman utama manajer. Jika username dan password yang dimasukan salah maka sistem akan tetap berada pada halaman login.



Gambar 3.3 Activity Diagram Kepala Divisi

Halaman Utama HRD Manajer



Halaman Utama Kepala Divisi

SISTEM PENGAJUAN CUTI PT. SUMMIT OTO FINANCE

[Home](#) | [Profile](#) | [Pengajuan](#) | [Informasi](#) | [Konfirmasi Cuti](#) | [Logout](#)

USER
 Selamat Datang
 Nama : Edi Purwanto
 NIP : 020105499
 Jabatan: Kepala-Divisi Marketing

PEDOMAN
[Pengajuan Cuti](#)

PANDUAN
[Pengguna](#)
[Ganti Password](#)

KALENDER

Aug | 2015

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22

Halaman Utama Karyawan

SISTEM PENGAJUAN CUTI PT. SUMMIT OTO FINANCE

[Home](#) | [Profile](#) | [Pengajuan](#) | [Informasi](#) | [Logout](#)

USER
 Selamat Datang
 Nama : Mima
 NIP : 2010230043
 Jabatan: Staff IT-Divisi HRD

PEDOMAN
[Pengajuan Cuti](#)

PANDUAN
[Pengguna](#)
[Ganti Password](#)

KALENDER

Aug | 2015

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22

Data Pegawai

MASTER DATA PEGAWAI

———DAFTAR NAMA PEGAWAI———

	NIP	Nama	Divisi	Jabatan	Konfirmasi Cuti	Action
1	020807040	Aries Ardiansyah	Divisi Field Collection	Staff		View Edit Dele
2	020704748	Mahmud Fadholi	Divisi Field Collection	Kepala	YA	View Edit Dele
3	020703075	Miswanto	Divisi Credit Marketing Officer	Kepala	YA	View Edit Dele
4	020904141	Andi Supriatna	Divisi Problem Account	Kepala	YA	View Edit Dele
5	20000013502	Yana Rita	Divisi HRD	Staff IT		View Edit Dele
6	000805240	Deny Naufal	Divisi HRD	Kepala	YA	View Edit Dele
7	020609369	Fauzan Usra A MD	Divisi Field Collection	Staff		View Edit Dele
8	020105499	Edi Purwanto	Divisi Marketing	Kepala	YA	View Edit Dele
9	021009592	Whisnu Prabowo	Divisi Asset Control	Kepala	YA	View Edit Dele

Columns | Export | Page 1 of 1 | 20 | View 1 - 9 of 9

Tambah

Input Pengajuan Cuti Pegawai

PENGAJUAN CUTI

Form Pengajuan Cuti

Silakan Isi dengan Lengkap Data untuk Pengajuan Cuti.

Jenis Cuti :

Sisa Cuti : 12 Hari

Gunakan Jatah Cuti Mendadak :

Masa Cuti Mulai : Sampai :

Alasan Cuti :

Deskripsi Pekerjaan :

Pegawai Pengganti :

Report Pegawai Cuti

REPORT PEGAWAI CUTI

Divisi :

Nama Pegawai :

Dari Tanggal :

Sampai Tanggal :

Pengaturan Tanggal Dilarang Cuti

PENGATURAN TANGGAL DILARANG CUTI

—TANGGAL DILARANG CUTI—

Tanggal	Divisi	Action
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
1 2015-08-31	Divisi Field Collection	Edit Delete
2 2015-08-30	Divisi Field Collection	Edit Delete

Columns Export Page 1 of 1 20 View 1 - 2 of 2

4.2. Hasil pengujian terhadap responden

Hasil pengujian didapat dari pengisian kuesioner yang dilakukan oleh pegawai yang bekerja di PT. Summit Oto Finance yang nantinya akan menggunakan aplikasi ini. Jumlah responden yang di dapat dalam pengisian kuesioner ini adalah 15 responden yang terdiri dari 10 pertanyaan setiap responden. Berikut hasil penghitungan hasil kuesioner :

Nilai dari setiap pertanyaan adalah sebagai berikut :

Pendapat mengenai penilaian tampilan keseluruhan halaman aplikasi didapat nilai rata-rata yaitu 3,9 (Cukup).

Pendapat mengenai warna tema aplikasi didapat nilai rata-rata yaitu 3,6 (Cukup)

Pendapat mengenai pengaturan tata letak navigasi menu dan konten-konten yang disediakan didapat nilai rata-rata yaitu 3,6 (Cukup)

Pendapat mengenai kelengkapan data yang disajikan dalam aplikasi didapat nilai rata-rata yaitu 3,8 (Cukup)

Pendapat mengenai kelengkapan fungsi-fungsi keseluruhan aplikasi didapat nilai rata-rata yaitu 4,06 (Baik)

Pendapat mengenai kegunaan fungsi-fungsi keseluruhan aplikasi didapat nilai rata-rata yaitu 3,7 (Cukup)

Pendapat mengenai kelengkapan informasi yang tersedia didapat nilai rata-rata yaitu 3,6 (Cukup)

Pendapat mengenai link yang tersedia mendapat nilai rata-rata yaitu 3,8 (Cukup)

Pendapat mengenai kemudahan dalam penggunaan aplikasi didapat nilai rata-rata yaitu 4.06 (Baik)

Pendapat mengenai tentang keseluruhan aplikasi mendapat nilai rata-rata yaitu 4 (Baik)

5. PENUTUP

Dengan adanya perancangan Sistem pengajuan cuti ini berhasil dapat membantu bagian HRD untuk mengelola data-data pegawai yang bekerja di dalam PT. Summit Oto Finance dan kebutuhan user dalam proses pengajuan cuti. Aplikasi menggunakan sistem verifikasi kode pada e-mail, sistem yang ada pada aplikasi menjadi lebih aman.

DAFTAR PUSTAKA

1. Company, Regulation, A Subsidiary Company of Sumitomo Corporation Japan. Khusus untuk karyawan, 2011
2. Kadir, Abdul, ***Belajar Database menggunakan MySQL***, Andi, 2008
3. Kadir, Abdul, ***Membuat Aplikasi Laporan Menggunakan PHP***. Andi, 2011
4. Kristanto, Andri, ***Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasi***, Gava Media, 2008
5. Mulyono, Agus, ***Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi***, Pustaka Pelajar, 2009
6. Munawar, ***Pemodelan Visual Menggunakan UML***, Graha Ilmu, 2005
7. Pressman, Roger S, ***Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)***, Amikom, 2002
8. Prabowo Pudjo, Widodo, ***Menggunakan UML***, Informatika, 2011
9. Raharjo, Budi. ***Modul Pemrograman Web (HTML,PHP & MySQL)***, Modula
10. Sunyoto, Andi, ***AJAX Membangun web dengan teknologi Asynchronous JavaScript & XML***, Andi, 2007

VISUALISASI KONSENTRASI *STRESS* PADA FASA DEFORMASI PLASTIS DENGAN TEKNIK INTERFEROMETRI OPTIK

Nur Hasanah¹

¹Dosen Teknik Elektro, Universitas Darma Persada

Abstrak

Teknik interferometri optik digunakan untuk mengamati secara tidak merusak suatu objek yang mengalami deformasi, khususnya yang sedang berada pada fasa deformasi plastis. Teknik yang digunakan adalah teknik interferometri pola spekel elektronik berkas ganda. Pilihan pada teknik ini didasarkan pada kemampuannya dan juga karena relatif tidak terlalu peka terhadap gangguan lingkungan. Berkas cahaya monokromatik dihasilkan oleh sumber laser He-Ne berdaya 30 mWatt. Sebagai sampel digunakan pelat aluminium, dipotong dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan standar pengukuran, JIS-Z 2201-I3B. Sampel ini dipasang pada mesin tarik dan kemudian diberi beban tarik hingga putus. Citra spekel yang terjadi diamati melalui monitor hitam-putih dan secara teratur di rekam dan disimpan didalam memori komputer. Selanjutnya terhadap data citra ini dilakukan proses substraksi. Apabila benda-uji sudah berada pada fasa deformasi plastis, maka pada citra hasil substraksi akan tampak suatu sabuk-terang. Disimpulkan bahwa sabuk-terang ini mencerminkan lokasi dari konsentrasi stress yang terjadi pada benda uji. Umumnya, posisi, ukuran, jumlah, dan arah dari sabuk ini dapat berubah selama berlangsungnya proses pemberian beban tarik. Menjelang akhir dari fasa deformasi plastis, sabuk terang ini akan menetap di satu lokasi, di mana nantinya objek akan mengalami putus patah.

Kata kunci: ESPI berkas-ganda, konsentrasi **stress**, meso-band.

1. PENDAHULUAN

Suatu objek dari material padat (**solid state**), apabila dibebani dengan beban tarik yang cukup, pada suatu saat akan sampai pada fasa deformasi plastis, yang sifatnya permanen. Dengan demikian, objek yang sudah berada pada fasa ini tidak akan dapat kembali lagi ke keadaan/bentuk semula, walaupun beban penyebabnya sudah dihilangkan. Apabila pemberian beban di lanjutkan, maka proses deformasi akan berlanjut, dan akan berakhir dengan patah/putusnya objek.

Pada fasa deformasi plastis, sebagaimana pada fasa deformasi elastis yang terjadi sebelumnya, tidak ada tanda-tanda khas, yang dapat digunakan sebagai petunjuk. Oleh karena itu hampir tidak mungkin untuk mengetahui dengan cepat dan langsung apakah sebuah objek sudah memasuki fasa plastis atau belum. Salah satu cara yang biasa dilakukan untuk mengetahui keadaan ini, ialah dengan melakukan uji-tarik terhadap benda-uji yang dibuat dari bahan yang sama. Dari pengujian ini akan diperoleh kurva yang menunjukkan hubungan antara **stress** dan strain atau elongasi yang terjadi. Dan dari kurva ini akan dapat di ketahui besarnya beban yang menyebabkan objek memasuki fasa deformasi plastic. Akan tetapi perlu diketahui, bahwa nilai besaran **stress** yang diperoleh berdasarkan kurva ini adalah hasil integrasi dari **stress** yang terjadi pada pada seluruh bagian sampel. Jadi, kurva **stress-struin** tidak dapat menunjukkan lokasi dari konsentrasi **stress** lokal atau konsentrasi **stress** maksimum yang terjadi pada sampel.

Berdasarkan hal-hal di atas dan juga mengingat betapa penting dan bermanfaatnya untuk mengetahui dengan cepat keadaan deformasi yang di alami oleh suatu objek, bagi kepentingan keamanan dan keselamatan pemakaiannya, maka dilakukanlah penelitian ini. Penelitian ini di dasarkan pada teori baru tentang deformasi plastis yang di kembangkan oleh V.E. Panin dan kawan-kawan. Dengan penelitian ini kami mencoba memperlihatkan secara kualitatif lokasi terjadinya konsentrasi *stress* pada suatu objek yang mengalami deformasi plastis karena beban tarik.

2. DASAR TEORI

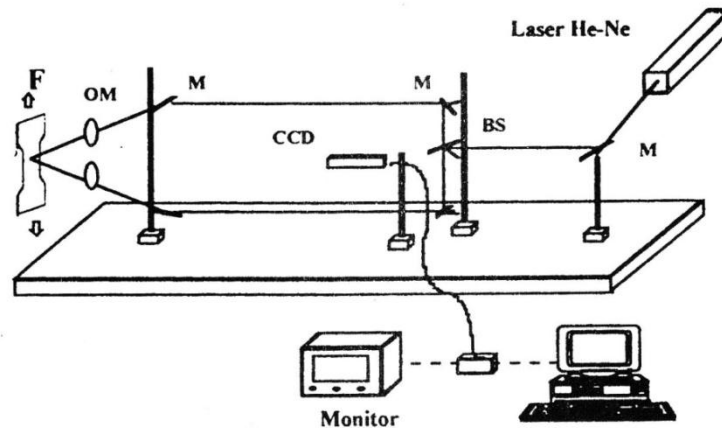
Plastisitas adalah sifat yang memungkinkan suatu material mengalami deformasi permanen tanpa putus atau patah. Apabila suatu material padat (*solid-state*) yang berada didalam keadaan plastis menerima *stress* konstan yang terus menerus, maka material tersebut dapat mengalami deformasi, dan pada akhirnya mengalami putus atau patah.

Menurut V.E. Panin dari Rusia mereka, deformasi plastis pada material padat akibat pembebanan, mempunyai kaitan dengan kehilangan stabilitas *shear* dan berkembang dalam proses relaksasi multi tingkat. Ada tiga tingkatan pada pertumbuhan deformasi plastis, yaitu tingkatan mikro, meso, dan makro. Pada setiap tingkatan, konsentrasi *stress* akan menghasilkan cacat (*defect*). Akibat proses relaksasi, cacat ini akan menjalar di dalam material dan menimbulkan deformasi translasional. Apabila cacat pada tingkatan meso menjalar, maka akan terbentuk *meso-band*. Akibat tidak homogenya deformasi translasional, maka pada kedua ujung *meso-band* ini akan di bangkitkan vortex translasional-rotasional. Pada tahap awal deformasi plastis, *meso-band* terbentuk pada berbagai lokasi objek dalam arah *stress* maksimum. Pada tahap ini, konsentrasi *stress* tetap pada tingkatan lokal/setempat dan deformasi yang ditunjukkan oleh *meso-band* juga bersifat lokal. Apabila deformasi mencapai tingkat makro, maka vortex translasional- rotasional di integrasikan kedalam beberapa vortices, dan deformasi di lokalisir pada batas (*boundary*) dari vortices skala makro ini. Pada tingkatan ini, konsentrasi *stress* masih tetap pada tingkatan lokal. Bila deformasi mencapai tingkat akhir, maka konsentrasi *stress* akan tumbuh pada tingkatan global. Pada tahap ini *meso-band* akan menggambarkan deformasi yang terjadi pada objek secara keseluruhan dan akan menetap pada satu lokasi tertentu.

3. PERCOBAAN

Percobaan ini menggunakan teknik interferometri pola spekel elektronik berkas-ganda (double-beam electronic speckle pattern interferometry, ESP1). Sepasang berkas cahaya monokromatis menerangi benda-uji dalam arah vertikal, searah dengan pemberian beban tarik. Secara diagramatik tata-letak peralatan ditunjukkan pada gambar. 1. Berkas cahaya monokromatis yang digunakan berasal dari sebuah sumber laser He-Ne dengan daya 35 mWatt (**S**). Berkas laser ini terlebih dahulu dipecah menjadi dua berkas yang sama kuat dengan menggunakan sebuah pembagi berkas (**BS**). Masing-masing berkas kemudian di arahkan dan dikembangkan, berturut-turut menggunakan cermin datar (**M**) dan lensa objektif mikroskop (**MO**), untuk menerangi benda-uji. Satu berkas menerangi benda-uji dari arah atas dan berkas lainnya menerangi dari arah bawah dan masing-masing mempunyai panjang lintasan optik hampir sama. Kamera CCD yang dihubungkan dengan monitor hitam-putih digunakan untuk menangkap citra spekel dari benda-uji selama berlangsungnya percobaan. Monitor ini dihubungkan juga dengan

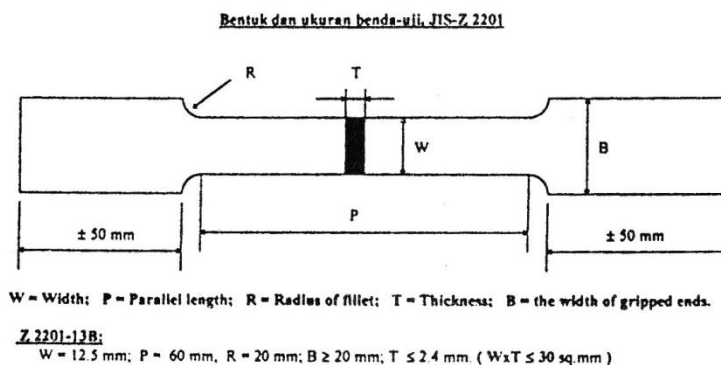
sebuah komputer guna keperluan perekaman dan penyimpanan data citra spekel secara berkala.



Gambar 1. Tata-letak peralatan

Benda-uji dibuat dari bahan pelat aluminium. Pada percobaan ini telah di buat benda-uji dari dua jenis bahan pelat aluminium yang berbeda. Benda uji jenis pertama dibuat dari bahan pelat aluminium yang dijual di pasaran lokal, dengan komposisi kandungan bahan-bahan kimianya tidak di ketahui. Sedangkan benda-uji jenis ke dua dibuat dari bahan pelat aluminium yang diketahui komposisi bahan kimianya, yaitu pelat aluminium tipe A 5052.

Bentuk dan ukuran dari setiap benda-uji disesuaikan dengan standar pengukuran JIS (**Japanese Industrial Standard**) nomor Z 2201-13B. Pemilihan nomor ini disesuaikan dengan kemampuan **load-cell** dari mesin uji-tarik (**Universal Tensile Machine, UTM**) yang digunakan. Secara diagramatik, bentuk dan ukuran benda-uji ditunjukkan pada gambar 2.

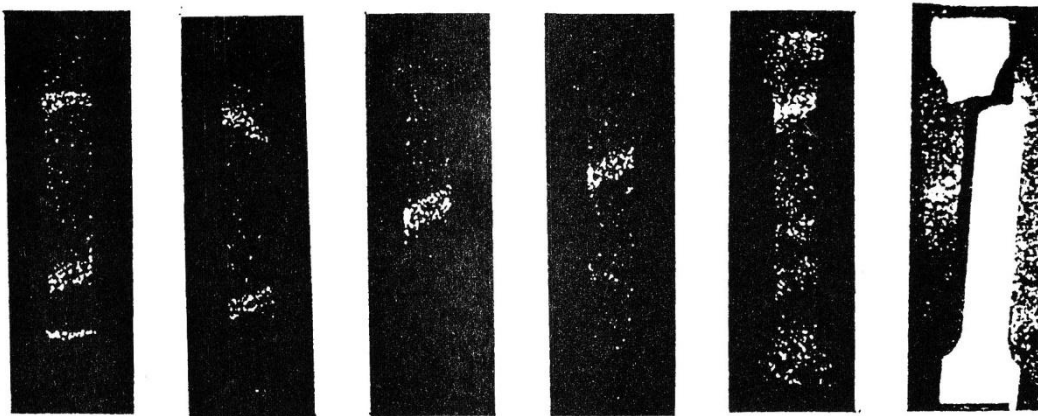


Gambar 2. Benda-uji, berdasarkan JIS-Z 2201-13B

Benda-uji dipasang pada UTM dan kemudian diberi beban tarik dengan laju $\pm 0,45$ mm/menit atau 0,0075mm/detik. Penarikan dilakukan hingga benda uji putus. Selama proses penarikan citra spekel dari benda-uji di monitor secara terus-menerus melalui monitor hitam-putih. Selanjutnya, setiap selang waktu $\Delta T = \pm 2$ detik citra spekel yang terjadi di rekam dan disimpan ke dalam komputer. Selang waktu ini sebanding dengan deformasi sebesar 0,015 mm. Selanjutnya, terhadap data-data citra yang sudah di rekam ini dilakukan proses substraksi.

4. HASIL, DAN DISKUSI

Substraksi data citra spekel dari benda-uji, berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, dapat dibagi menjadi dua kelompok. Pertama, ialah kelompok hasil substraksi pada saat benda-uji masih dalam fasa deformasi elastis, atau belum memasuki fasa deformasi plastis. Hasil substraksi pada kelompok ini tidak menunjukkan sesuatu yang khas. Beberapa hasil substraksi memang menampilkan pola frinji. Akan tetapi pola frinji yang terjadi adalah seperti yang umum terjadi pada peristiwa interferensi. Hasil yang menarik baru diperoleh pada kelompok kedua, yaitu hasil substraksi setelah benda-uji memasuki fasa deformasi plastis. Pada sebagian citra hasil substraksi akan tampak atau muncul suatu sabuk-terang, sebagaimana terlihat pada monitor hitam-putih, yang sangat khas. Sabuk-terang ini sangat berbeda dari frinji in-terferensi yang umum terjadi. Ia selalu membuat sudut sebesar $\pm 45^\circ$ terhadap arah beban. Pada sebuah citra hasil substraksi, boleh jadi akan tampak lebih dari sebuah sabuk-terang, dengan arah yang sama ataupun berlawanan, dan ukurannya pun bisa berlainan. Di sepanjang fasa deformasi plastis, hasil substraksi menunjukkan bahwa arah, lebar, jumlah, dan posisi dari sabuk-terang ini bisa berubah-ubah. Intensitas perubahan meningkat dari awal fasa deformasi plastis hingga saat pertengahan dan kemudian berkurang dengan makin mendekatnya kepada akhir dari fasa deformasi plastis. Menjelang akhir dari fasa deformasi plastis, hanya akan tampak sebuah sabuk-terang dengan arah, lebar, dan posisi selalu tidak berubah. Dari pengamatan, ternyata benda uji akan mengalami patah/putus pada posisi stasioner dari sabuk-terang ini. Pada gambar 3 di tunjukkan beberapa sabuk-terang yang tampak pada citra hasil substraksi.



Gambar 3. Berbagai Karakteristik sabuk-terang pada citra substraksi

Sabuk-terang yang tampak pada hasil substraksi citra spekel benda-uji selama fasa deformasi plastis, dapat dihubungkan dengan teori deformasi plastis yang dikembangkan oleh V.E. Panin. Sabuk-terang adalah suatu penjelasan dari **meso-band** pada tingkat makro. Sabuk-terang mempunyai beberapa kesamaan dengan **meso-band**, seperti selalu membuat sudut $\pm 45^\circ$ terhadap arah beban tarik, bergerak dalam arah **shear-stress** maksimum, dan menggambarkan deformasi lokal. Sabuk-terang yang bergerak menggambarkan **meso-band** yang terjadi pada berbagai lokasi pada waktu yang berlainan. Penurunan jumlah sabuk-terang dapat diinterpretasikan sebagai integrasi dari vortex translasional-rotasional, dan sabuk-terang yang tidak berubah-ubah menggambarkan **meso-band** yang muncul pada tingkat akhir dari fasa deformasi plastis, yang akan berakhir dengan terjadinya peristiwa patah/putus.

5. KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa sabuk-terang yang tampak pada hasil substraksi spekel citra objek-uji merupakan visualisasi dari **meso-band**, yang disebabkan oleh konsentrasi stress lokal.

DAFTAR PUSTAKA

1. O.J. Lokberg, **Speckle Metrology**, ed. R.S. Sirohi, Marcel Dekker Inc., New York, 1993.
2. Satoru Toyooka, **Laser Speckle Interferometry**, Simposium Fisika nasional XIII, Puspiptek, Serpong, Januari 1991
3. **V.E. Panin**, Physical mesomechanics of plastic deformation and experimental results obtained by optical methods, **Oyo Buturi, vol. 64 (1995), No. 9, 888.**
4. The Japanese Industrial Standard - Z 2201, 1980.
5. Muchiar, A. Kusnowo dan S. Yoshida, Proceeding Seminar Nasional Optoelektronika

PERANCANGAN INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS DARMA PERSADA MENGGUNAKAN TOGAF

Nur Syamsiyah¹

¹Dosen Sistem Informasi, Universitas Darma Persada

Abstrak

*Universitas Darma Persada merupakan lembaga yang bergerak di bidang pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas pelayanan maka perlu adanya sebuah sistem informasi yang mampu membantu proses kinerja dari perguruan tinggi tersebut. Salah satu faktor pendorong pemanfaatan sistem informasi yang lebih baik adalah semakin meningkatnya kebutuhan fungsi pelayanan yang dijalankan. **Enterprise Architecture Planning (EAP)** merupakan salah satu metodologi melihat unsur secara keseluruhan dalam perusahaan, di mana EAP akan menentukan arsitektur untuk penggunaan informasi dalam mendukung bisnis dan rencana implementasi arsitektur di sebuah perusahaan / organisasi.*

Penelitian ini menggunakan metodologi TOGAF ADM yang memiliki komponen utama yaitu Preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, Information System Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solution, Migration Planning, Implementation Governance, Arcitecture Change Management. Hasil penelitian ini berupa blueprint / cetak Biru teknologi informasi yang di dasarkan pada roadmap togaf yang telah dibuat sehingga menghasilkan sistem yang terintegrasi.

Kata kunci: pendidikan, togaf adm, arsitektur

I. PENDAHULUAN

Universitas Darma Persada atau UNSADA Didirikan pada 6 Juli 1986, atas prakarsa dan dukungan organisasi Perhimpunan dan Alumni Dari Jepang (PERSADA) bekerjasama dengan organisasi Perhimpunan Persahabatan Indonesia-Jepang (PPIJ). UNSADA merupakan universitas yang berlokasi di Jakarta yang diselenggarakan oleh Yayasan Melati Sakura yang bernaung dibawah PPIJ sebagai Badan Hukum Penyelenggaranya. Sampai dengan saat ini UNSADA telah menyelenggarakan 15 program studi yang diwadahi dalam 4 (empat) Fakultas dan 1 (satu) Sekolah Pasca Sarjana.

II. LANDASAN TEORI

Dalam merancang Arsitektur Enterprise terlebih dahulu mempelajari studi literature yang di lakukan dengan cara mengumpulkan data dan mempelajari segala macam informasi yang berhubungan dengan Arsitektur Enterprise dan TOGAF ADM. Tahapan dari TOGAF

ADM secara ringkas bisa dijelaskan sebagai berikut:

a. Preliminary

Framework and Principles Merupakan fase persiapan yang bertujuan untuk mengkonfirmasi komitmen dari stakeholder, penentuan framework dan metodologi detail yang akan digunakan pada pengembangan EA.

b. Architecture Vision

Menciptakan keseragaman pandangan mengenai pentingnya arsitektur *enterprise* untuk mencapai tujuan organisasi yang dirumuskan dalam bentuk strategi serta menentukan

lingkup dari arsitektur yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini berisikan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk mendapatkan arsitektur yang ideal.

c. Business Architecture

Mendefinisikan kondisi awal arsitektur bisnis, menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang diinginkan berdasarkan skenario bisnis. Pada tahap ini *tools* dan metode umum untuk pemodelan seperti: BPMN, IDEF dan UML dapat digunakan untuk membangun model yang diperlukan.

d. Information Sistem Architecture

Pada tahapan ini lebih menekankan pada aktivitas bagaimana arsitektur sistem informasi dikembangkan. Pendefinisian arsitektur sistem informasi dalam tahapan ini meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan. Teknik yang bisa digunakan dengan yaitu: *ER-Diagram*, *Class Diagram*, dan *Object Diagram*. Pada arsitektur aplikasi lebih menekan pada bagaimana kebutuhan aplikasi direncanakan dengan menggunakan *Application Portfolio Catalog*, serta menitik beratkan pada model aplikasi yang akan dirancang. Teknik yang bisa digunakan meliputi: *Application Communication Diagram*, *Application and User Location Diagram* dan lainnya.

e. Technology Architecture

Membangun arsitektur teknologi yang diinginkan, dimulai dari penentuan jenis kandidat teknologi yang diperlukan dengan menggunakan *Technology Portfolio Catalog* yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Dalam tahapan ini juga mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi. Teknik yang digunakan meliputi *Environment and Location Diagram*, *Network Computing Diagram*, dan lainnya.

f. Opportunities and Solution

Pada tahapan ini lebih menekan pada manfaat yang diperoleh dari arsitektur *enterprise* yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi, sehingga menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan. Untuk memodelkan tahapan ini dalam rancangan bisa menggunakan teknik *Project Context Diagram* dan *Benefit Diagram*.

g. Migration Planning

Pada tahapan ini akan dilakukan penilaian dalam menentukan rencana migrasi dari suatu sistem informasi. Biasanya pada tahapan ini untuk pemodelannya menggunakan matrik

penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implemtasi sistem informasi.

h. Implementation Governance

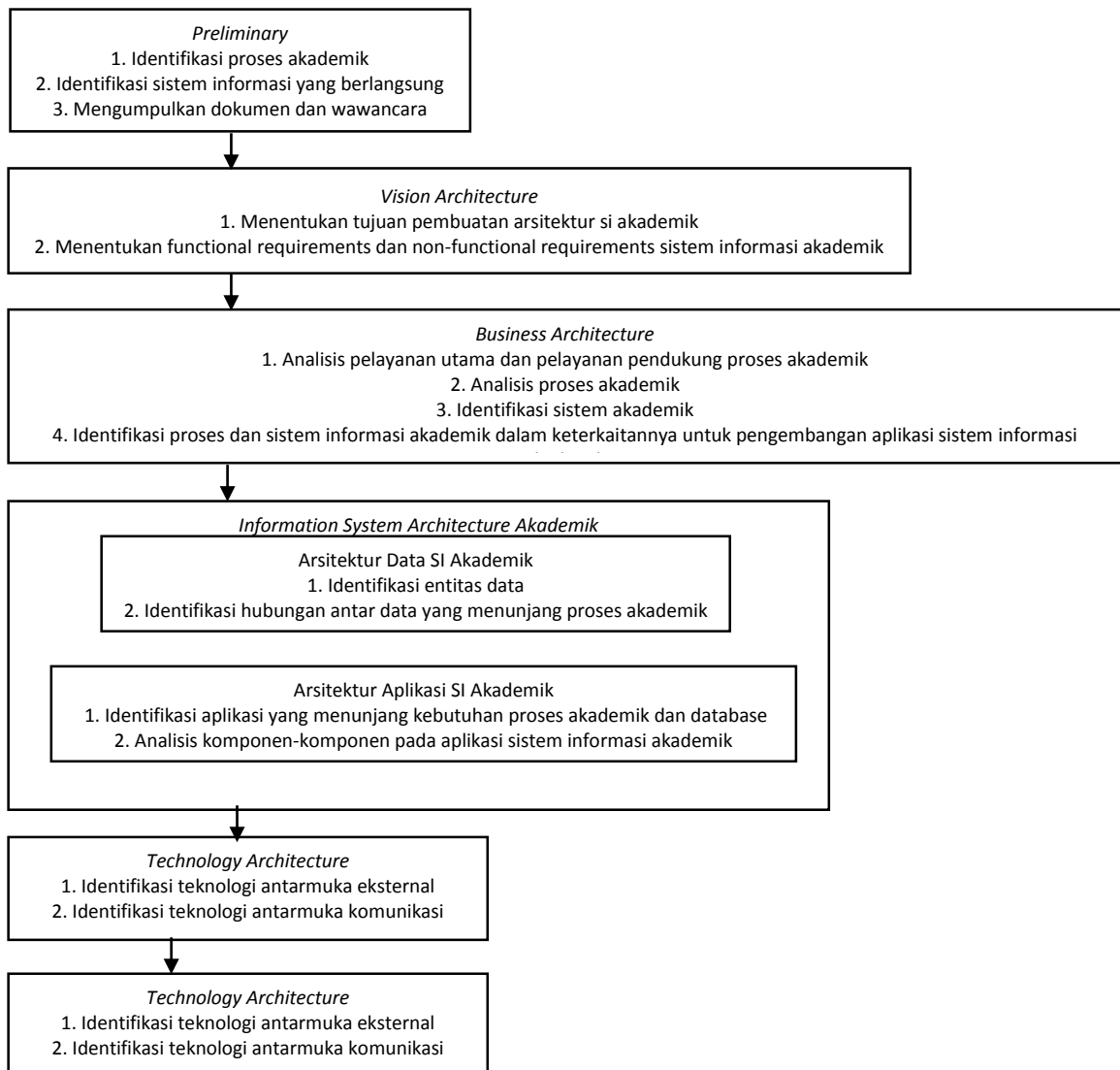
Menyusun rekomendasi untuk pelaksanaan tatakelola implementasi yang sudah dilakukan, tatakelola yang dilakukan meliputi tatakelola organisasi, tatakelola teknologi informasi, dan tatakelola arsitektur. Pemetaan dari tahapan ini bisa juga dipadukan dengan *framework* yang digunakan untuk tatakelola seperti *COBITS* dari *IT Governance Institute (ITGI)* (*Open Group*, 2009).

h. Arcitecture Change Management

Menetapkan rencana manajemen arsitektur dari sistem yang baru dengan cara melakukan pengawasan terhadap perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi, baik internal maupun eksternal serta menentukan apakah akan dilakukan siklus pengembangan arsitektur *enterprise* berikutnya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian untuk mencapai output dari pertanyaan penelitian di atas dijabarkan dalam Alur Pikir Penelitian:



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

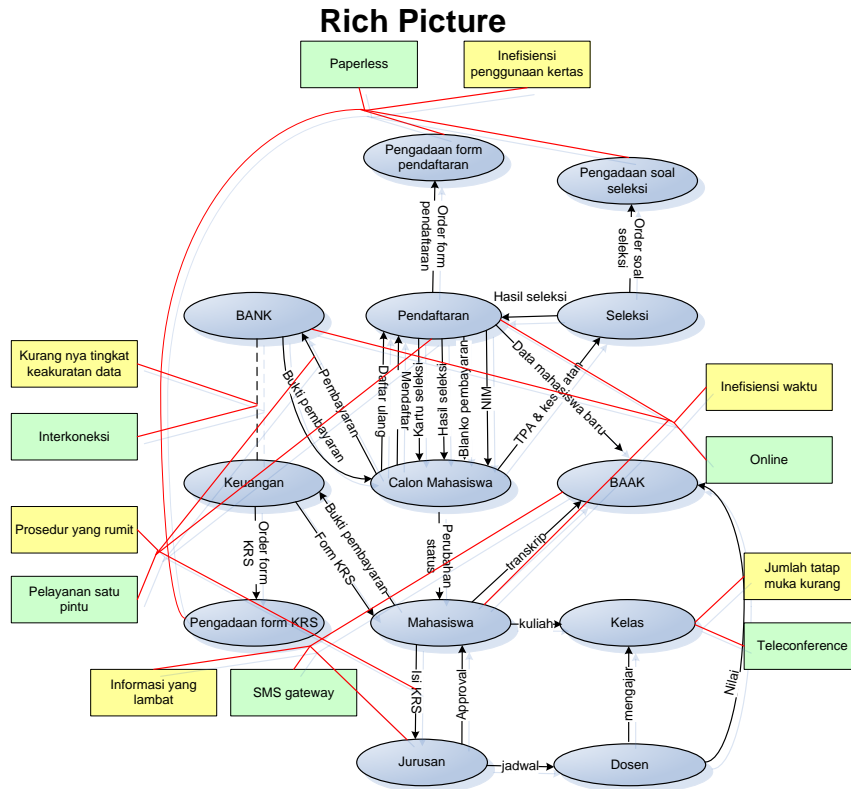
4.1 Masalah-masalah dan Solusi

Fenomena/Gejala Masalah	Akar Masalah
Kualitas sistem jaringan internal belum mendukung secara optimal transfer data berbasis multimedia sehingga kebutuhan belajar interaktif untuk setiap node di jaringan sulit terlaksana	Belum tersedianya infrastruktur yang memadai untuk mendukung proses komputasi dan distribusi informasi yang lebih berkualitas dan interkoneksi yang lebih global
Belum tersedia fasilitas komunikasi <i>mobile</i> untuk kemudahan dan kecepatan sivitas/ <i>stakeholder</i> mengakses fasilitas server jaringan	
Belum digunakannya <i>router</i> dan <i>switch</i> secara optimal untuk interkoneksi dan kelancaran komunikasi antar LAN di setiap gedung	
Bandwidth koneksi internet yang tersedia tidak mencukupi untuk melayani sekitar 2400 mahasiswa dan 300 staf dengan 150 terminal yang ada di institusi, sehingga ketersediaan sumber daya belajar yang sedemikian besar di internet tidak dapat diperoleh secara optimal	
Kualitas dan kuantitas PC yang tersedia pada masing-masing unit belum mencukupi untuk kelancaran pelayanan administrasi akademik	
Software yang digunakan pada umumnya sudah berlisensi dan pemakaian software yang bersifat open source sudah mulai dilakukan	Belum optimalnya sistem informasi yang ada dalam menunjang sistem administrasi akademik Universitas
Pengelolaan data dan informasi (Sistem Informasi) masih seputar sistem informasi akademik	
Sistem aplikasi yang ada belum optimal dalam mendukung kelancaran administrasi sehingga informasi yang dibutuhkan segera tidak dapat diperoleh dengan cepat	

Akar Masalah	Program	Aktivitas	Sub Aktivitas
Belum tersedianya infrastruktur yang memadai untuk mendukung proses komputasi dan distribusi informasi yang lebih berkualitas dan interkoneksi secara global	Peningkatan kuantitas dan kualitas infrastruktur ICT	Peningkatan kualitas Infrastruktur jaringan internal	Menyediakan koneksi internet/intranet yang bersifat <i>Lease Line</i> 1 Mbps untuk mendukung koneksi ke INHERENT
		Peningkatan bandwidth koneksi internet/intranet INHERENT, Bank partner, Universitas luar negeri, DIKTI	Membangun jaringan <i>Fiber optic</i> antar gedung Mengadakan fasilitas <i>Wi-fi</i>
		Pengembangan kualitas Laboratorium komputer dengan membenahi PC dan media belajar berbasis multimedia	Pengembangan kualitas Laboratorium komputer terutama membenahi PC dan media belajar berbasis multimedia di ruangan laboratorium
Belum optimalnya sistem informasi yang ada dalam menunjang sistem administrasi akademik Universitas	Pengembangan sistem informasi Universitas terpadu dan peningkatan penggunaan software	Pengembangan Sistem Informasi Adaptif Terpadu Universitas Darma Persada (SITADA)	Menyediakan aplikasi untuk dapat melakukan <i>teleconference</i> untuk mendukung penerapan <i>e-learning</i>
			Pengembangan Sistem dan Aplikasi administrasi akademik
		Peningkatan penggunaan software berlisensi dan <i>open source</i>	Menyediakan Web server, Email Server Menyediakan SMS Center/Gateway Pengadaan Software berlisensi (Microsoft, Borland, Oracle) dan optimalisasi pemakaian software <i>open source</i>

- Kinerja dan kemampuan sistem informasi akademik hanya bisa melakukan proses akademik belum bisa proses administrasi
- Penerapan dan pemanfaatan TI dalam proses belajar mengajar belum optimal

4.2 Konsep Solusi-solusi TI dengan e-Business



No	Judul	Tolak Ukur	Sasaran Perbaikan
1	Inefisiensi penggunaan kertas	Biaya pembuatan form pendaftaran, administrasi pendaftaran, soal TPA, form KRS, form DPNA	Paperless
2	Inefisiensi waktu	Waktu yang dibutuhkan untuk pendaftaran, seleksi, daftar ulang, isi KRS	Menghilangkan waktu menunggu untuk suatu aktivitas
3	Keakuratan data keuangan	Biaya kuliah mahasiswa yang masih menunggak	Meningkatkan keakuratan administrasi keuangan mahasiswa
4	Tujuan pembelajaran kurang tercapai	Jumlah tatap muka yang kurang	Melaksanakan perkuliahan jarak jauh
5	Kerumitan dalam prosedur	Jumlah aktor yang terlibat	Pelayanan satu pintu
6	Kesulitan dalam penyampaian informasi akademik secara cepat	Ketidaktepatan jadwal kalender akademik dengan pelaksanaan	Pendistribusian informasi dengan cepat

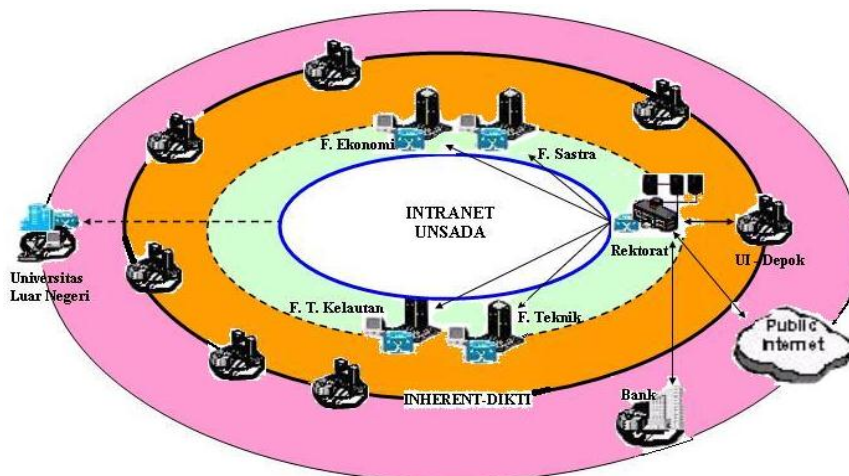
1. Strategi BPR

Strategi BPR	Pola solusi	Contoh
Streamline	Paperless	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen
Lose wait	Penggunaan aplikasi dan informasi administrasi akademik anytime, anywhere, anyplace	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen
Orchestrate	Pertukaran data keuangan	Interkoneksi antara universitas dan Bank partner (BNI)
Mass customize	Penggunaan aplikasi dan informasi administrasi akademik anytime, anywhere, anyplace	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen, teleconference
Synchronize	Fasilitas informasi administrasi akademik alternatif	SMS Gateway, Website, Webmail
Digitize & propagate	Fasilitas transaksi online	Registrasi, seleksi, KRS online, input nilai oleh dosen
Vitrify	Fasilitas pengecekan status pembayaran kuliah, IPK, buku, skripsi, tesis.	SMS Gateway, SIAK, Webkuliah, Perpustakaan Online
Sencitize	Fasilitas umpan balik	Webmail, SMS Gateway
Analyze & syntesize	Fasilitas repositori data untuk kebutuhan analisa	Data warehouse dari data mahasiswa, data KRS, data status keuangan
Connect, collect, create	Fasilitas manajemen pengetahuan	Forum online(chat), mailing list,
Personalize	Fasilitas manajemen nilai tambah bagi pelanggan atau pengguna	CIF

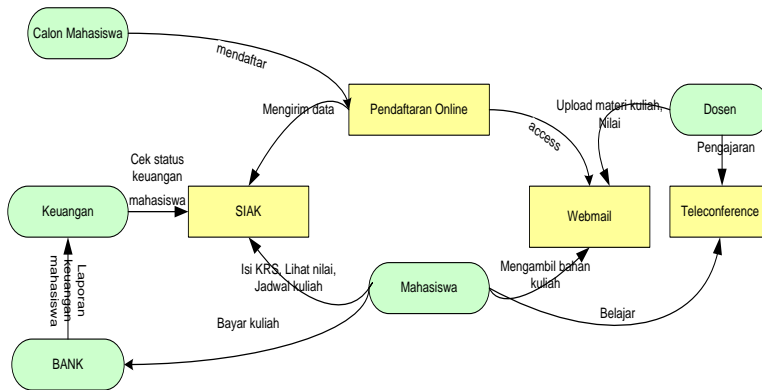
2. Identifikasi Pola Solusi

No.	Sasaran perbaikan	Solusi
1.	Paperless	Aplikasi online untuk registrasi, seleksi, KRS, nilai
2.	Menghilangkan waktu menunggu untuk suatu aktivitas	Aplikasi online yang dapat diakses anytime, anywhere dan anyplace (registrasi, seleksi, isi KRS, nilai, pembayaran kuliah)
3.	Meningkatkan keakuratan administrasi keuangan mahasiswa	Interkoneksi antara universitas dengan BANK partner (BNI)
4.	Melaksanakan perkuliahan jarak jauh	Teleconference
5.	Pelayanan satu pintu	Aplikasi online single window

4.3 Visi Arsitektur Jaringan Komputer



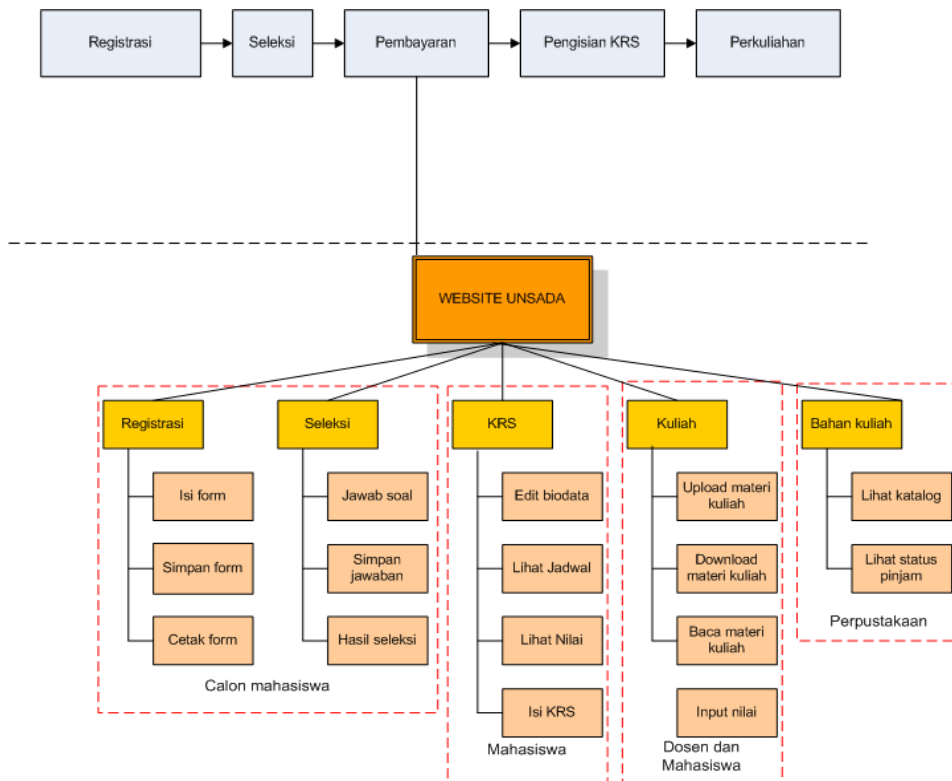
4.4 Visi Arsitektur Sistem Informasi



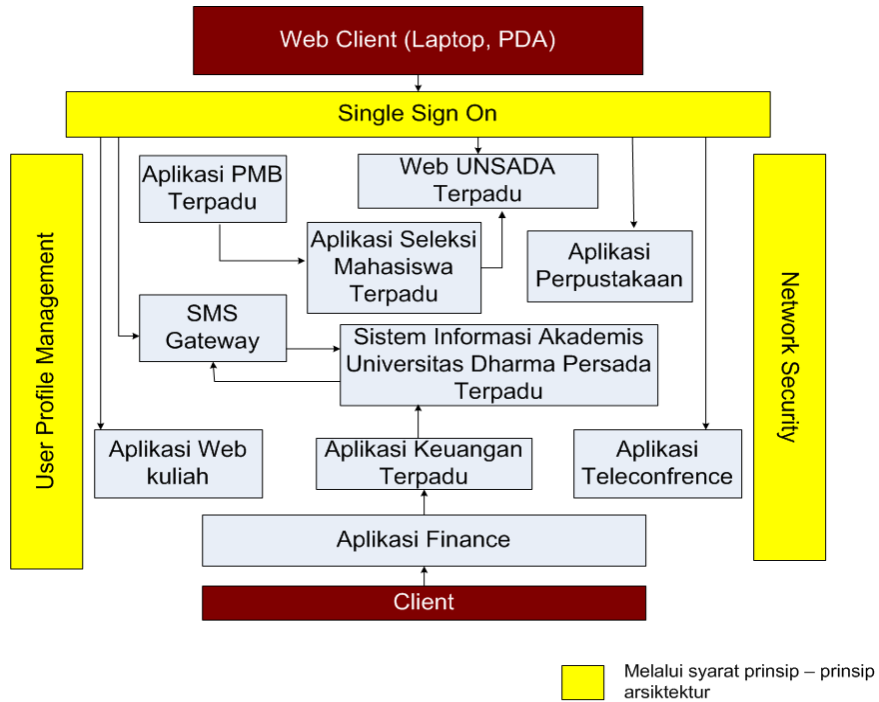
4.5 Prinsip-prinsip Penerapan TI

- Penerapan Open Standard
- Penggunaan Bersama (Sharing)
- Duplikasi Komponen Krisis
- Modularisasi Komponen

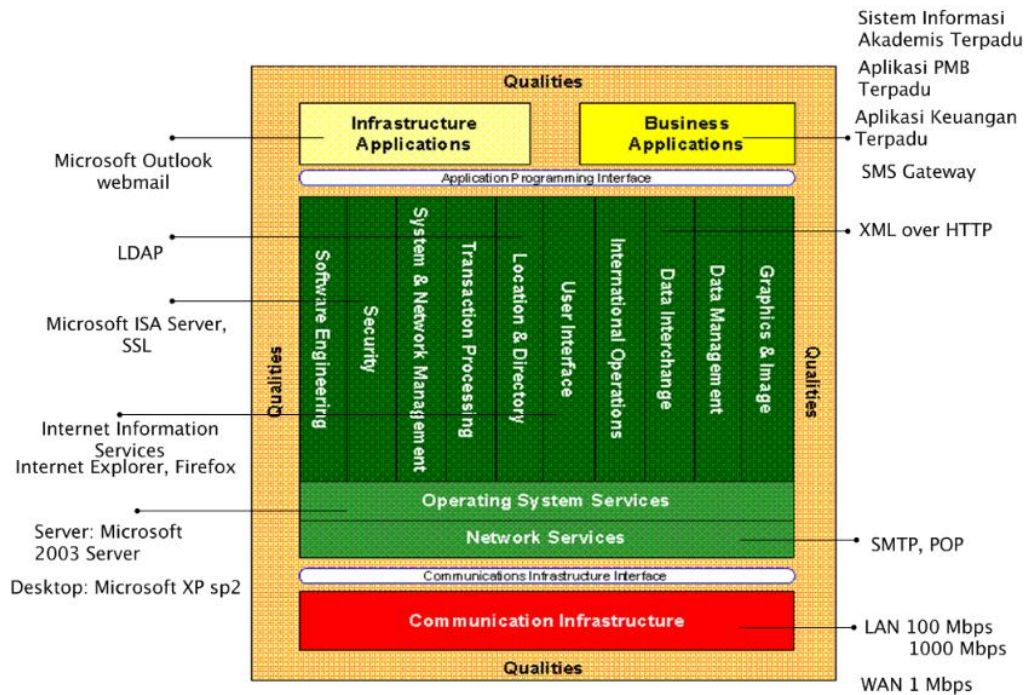
4.6 Aktivitas kerja Organisasi yang di dukung TI



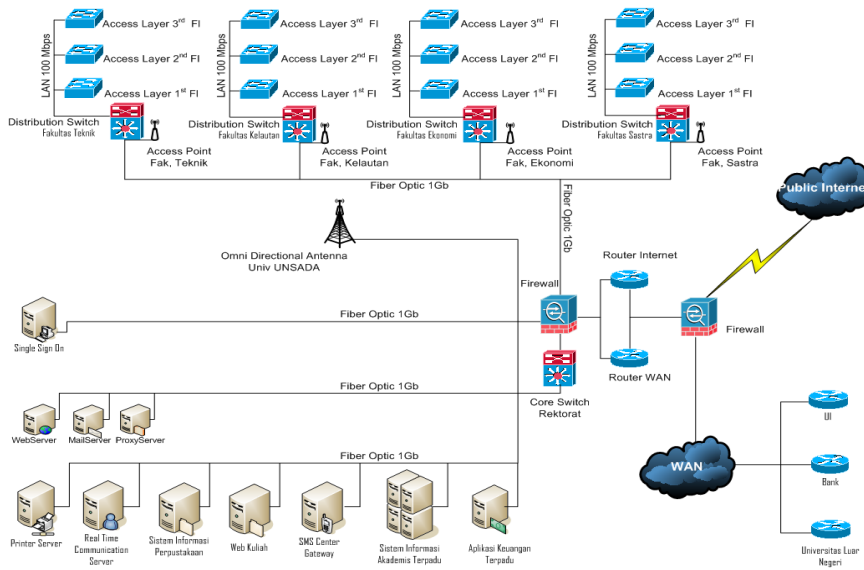
4.7 Aplikasi Landscape



4.8 Komponen Infrastruktur menurut Togaf



Topologi Infrastruktur



4.9 Disaster Recovery Planning

- Mekanisme Preventive dan Detective
 - ✓ UPS
 - ✓ Generator Set
 - ✓ Detektor Asap atau Api
 - ✓ Backup Rutin
- Penjadwalan Backup Data dan File Penting
 - ✓ Incremental Back Up (Backup dilakukan tiap hari, kemudian setiap minggu digabung menjadi satu)
- Penyimpanan Backup di Lokasi Terpisah
 - ✓ Hasil Backup dilakukan backup lagi kemudian disimpan di lokasi
- Strategi Perlengkapan Pengganti
 - ✓ Penggunaan Teknologi Off – The - Shelf

4.10 Analisa GAP

Analisis Gap Sistem Software

		Future							
		Aplikasi PMB Terpadu	Web UNSADA	Aplikasi Perpus Online	Sistem Informasi Akademis Terpadu	SMS Gateway	Aplikasi Teleconference	Aplikasi seleksi Mahasiswa	Eliminated
Existing	Aplikasi PMB	Replace							
	Web UNSADA		retain						
	Aplikasi Perpustakaan			replace					
	Sistem Informasi Akademis				retain				
	New					add	add	add	
		Future							
	Aplikasi Keuangan Terpadu	Aplikasi Finance	Aplikasi Web Kuliah				Eliminated
Existing	...								
	Aplikasi Keuangan			replace					
	Aplikasi Finance				retain				
		New						add	
		Future							
		Windows 2003 Server	Windows XP Profesional SP2	SQL Server 2000 SE	Exchange Server	Microsoft ISA Server	SSL	Eliminated	
Existing	Windows 2003 Server	retain							
	Windows XP Profesional SP2		retain						
	SQL Server 2000 SE			retain					
	Firewall By Linux					replace			
	Qmail				replace				
	New						add		

Analisis Gap Hardware

		Future				
		Cisco 3745	Catalyst 6500 Series (Core Switch)	Catalyst 6500 Series (Distribution Switch)	Cisco WS-C2960	Eliminated
Existing	Cisco 3745	retain				
	3Com 3C17300 SuperStack III Baseline 4226T		retain			
	Catalyst 6500 Series (Distribution Switch)			retain		
	Switch Hub 24 Port (D-Link)				replace	
New						

		Future		
		Cisco Aironet 1250	Fiber Optic 1 Gbps	Eliminated
Existing	Wireless Router Access Point (D-Link)	Retain		
	WLAN 54 Mbps			remove
New			add	

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Analisa GAP yang dihasilkan memperlihatkan adanya kesenjangan infrastruktur IT yang dimiliki sekarang dengan yang terkini.
2. Konsep Solusi TI dan Arsitektur yang dirancang secara sistematis dan lengkap dapat menghasilkan Blueprint / Cetak biru teknologi Informasi.

6. SARAN

Adapun saran dari penelitian ini adalah :

1. Bahwa sistem ini dapat dikembangkan lagi untuk tahap implementasi teknologi system informasi secara keseluruhan untuk mendukung pelayanan di perguruan tinggi.
2. Sistem ini dapat di *review* secara bertahap atau dikembangkan lebih detail di sesuaikan dengan kondisi perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. M. I. Choldun R, **Perancangan Sistem Informasi Akademik dengan Mengimplementasikan ERP**, in Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia, Bandung, 2006.
2. L. Qin, T. Huang, C. Wu, and W. Liu, **Design & Realization of Examination Management Information System For College**. Int. Conf. Intell. Comput. Technol. Autom. ICICTA 2010, vol. 1: pp. 1151–1154, 2010
3. The Open Group, **The Open Group Architecture Framework (TOGAF) version 9.1**. 2009.
4. I. Yosef, M. Edward, and A. Agusdian, **Proposal of TOGAF ADM Enterprise Continuum for Organization-Specific Solution on eGovernment**. IEEE Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci no. 2014, pp. 283–288.
5. H. Surbakti, **Pemodelan Arsitektur Enterprise pada Perguruan Tinggi Untuk Peningkatan Layanan Pendidikan (Studi Kasus: Universitas Respati Yogyakarta)**. Tesis. Yogyakarta. Pascasarjana Universitas Atma Jaya: 2011.
6. R. Alit, **Pengukuran Tata Kelola Infrastruktur Teknologi Informasi Berdasarkan Cobit Framework 4.1 (Studi Kasus Universitas Pembangunan Nasional " Veteran " Jawa Timur)**. Tesis. Yogyakarta. Pascasarjana Universitas Atma Jaya: 2015.

PENERAPAN MANAJEMEN RESIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA(K3) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI PT. FAJAR ADMA PRATAMA

Senti Fresty Siahaan¹

¹ Dosen Fakultas Teknik, Universitas Dharma Persada

Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara umum di Indonesia masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja. Masalah umum mengenai K3 ini juga terjadi pada perusahaan baik manufaktur, jasa yang cenderung berisiko terhadap kecelakaan kerja. Kerugian jiwa, material, uang dan waktu merupakan akibat-akibat yang tentu saja akan menghambat secara langsung pelaksanaan produksi. Keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk menciptakan kondisi yang mendukung kenyamanan kerja bagi tenaga kerja.

Pada penelitian ini akan diteliti mengenai identifikasi faktor penyebab kecelakaan tertinggi, resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang berkaitan dengan proyek konstruksi di PT. Fajar adma Pratama, dan penilaian resiko-risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Selanjutnya mengadakan pengendalian resiko dan manajemen pengawasan K3

Kata kunci: Manajemen K3 Pekerjaan Konstruksi Bangunan

1. PENDAHULUAN

Pekerjaan konstruksi bangunan merupakan kompleksitas kerja yang melibatkan bahan bangunan, pesawat/instalasi/peralatan, tenaga kerja dan penerapan teknologi yang dapat merupakan sumber terjadinya kecelakaan kerja bahkan mengakibatkan kematian dan kerugian material. Sesuai dengan Undang-undang no.1 tahun 1970 pasal dikatakan: 1) Dikerjakan pembangunan, perbaikan, perawatan, pembersihan atau pembongkaran rumah, gedung atau bangunan lainnya, termasuk bangunan pengairan , saluran atau terowongan di bawah tanah. 2) Dilakukan pekerjaan dalam ketinggian di atas permukaan tanah atau perairan. 3) Dilakukan pekerjaan yang mengandung bahaya tertimbun tanah, kejatuhan, terkena pelantingan benda, terjatuh , terperosok, hanyut atau terpelanting.

Sistem manajemen K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) diwajibkan untuk diterapkan pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi karena ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang penting bagi perusahaan, karena dampak kecelakaan dan penyakit kerja tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Manajemen Risiko

Istilah “risiko” (*risk*) memiliki banyak definisi. Tetapi pengertian secara ilmiah sampai saat ini sistem manajemen K3 diwajibkan untuk diterapkan pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi karena ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek. Keselamatan dan K3 merupakan hal yang penting bagi perusahaan, karena dampak kecelakaan dan penyakit kerja tidak hanya merugikan karyawan, tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. sistem manajemen K3 diwajibkan untuk diterapkan pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi karena ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek.. dalam buku Manajemen Risiko Bisnis (Tony Pramana, 2011).

Resiko adalah “akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan”. Dengan kata lain, risiko merupakan kemungkinan situasi atau keadaan yang dapat mengancam pencapaian tujuan serta sasaran sebuah organisasi atau individu. (Pramana, 2011) dalam buku Manajemen Risiko Bisnis (Tony Pramana, 2011), Secara ilmiah *risiko* didefinisikan sebagai kombinasi fungsi dari frekuensi kejadian, probabilitas dan konsekuensi dari bahaya risiko yang terjadi.

Risiko = f (frekuensi kejadian, probabilitas, konsekuensi) Frekuensi risiko dengan tingkat pengulangan yang tinggi akan memperbesar probabilitas atau kemungkinan kejadiannya. Frekuensi kejadian boleh tidak dipakai seperti perumusan di atas, karena itu risiko dapat dituliskan sebagai fungsi dari probabilitas dan konsekuensi saja, dengan asumsi frekuensi telah termasuk dalam probabilitas. Nilai probabilitas adalah nilai dari kemungkinan risiko akan terjadi berdasarkan pengalaman–pengalaman yang sudah ada, berdasarkan nilai kualitas dan kuantitasnya. Jika tidak memiliki cukup pengalaman dalam menentukan probabilitas risiko. pengertian manajemen risiko adalah suatu upaya penerapan kebijakan peraturan dan upaya-upaya praktis manajemen secara sistematis dalam menganalisa pemakaian dan pengontrolan risiko untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan. (Hermawan, 2010). Kontruksi bangunan ialah kegiatan yang berhubungan dengan seluruh tahapan yang dilakukan di tempat kerja.

2.2 Identifikasi Risiko

Tahap pertama dalam kegiatan manajemen risiko dimana kita melakukan identifikasi risiko yang terdapat dalam suatu kegiatan atau proses. Identifikasi risiko adalah usaha untuk mengetahui, mengenal dan memperkirakan adanya risiko pada suatu system operasi, peralatan, prosedur, unit kerja. Identifikasi risiko merupakan langkah penting dalam proses pengendalian risiko.

1. **Sumber bahaya ditempat kerja dapat berasal dari:** Bahan/material, Alat/mesin, Proses, Lingkungan Kerja, Metode Kerja, Cara Kerja, Produk.
2. **Target yang mungkin terkena/terpengaruh sumber bahaya :** Manusia, Produk, Peralatan/fasilitas , Lingkungan , Proses, Reputasi dll.
3. **Kegunaan identifikasi risiko:** 1. Mengetahui potensi bahaya 2. Mengetahui lokasi bahaya 3. Menunjukkan suatu bahaya pada pengendali.

2.3 Analisa dan Penilaian Risiko

1. **Peluang (Probability):** Yaitu kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan/kerugian ketika terpapar dengan suatu bahaya. Contohnya: Peluang orang jatuh karena melewatijalan licin. Peluang untuk tertusuk jarum . Peluang tersengat listrik. Peluang supir menabrak
2. **Akibat (Consequences)** Yaitu tingkat keparahan/kerugian yang mungkin terjadi dari suatu kecelakaan/loss akibat bahaya yang ada. Hal ini bisa terkait dengan manusia, properti, lingkungan, dll. Contohnya: Fatality atau kematian, Cacat, Perawatan medis P3K .

Untuk penilaian risiko menggunakan Matriks Tingkat Risiko

Gambar 1. Matriks Tingkat Risiko

Berdasarkan sumber data Proyek PT FAP Keterangan Tingkat Risiko sebagai berikut:

5= sangat Sering	5 M	10 H	15 H	20 L	25 L
4=Sering	4 L	8 M	12 H	16 L	20 L
3=cukup sering	3 L	6 M	9 H	12 H	15 H
2=jarang	2 L	4 L	6 M	8 M	10 H
1=tidak pernah	1 N	2 L	3 L	4 L	5 M
Frekuensi Probability	1=tidak ada	2=P3k	3=Penganan media	4=Cacat	5=kematian
	Dampak (severity)				

Keterangan Tingkat Resiko :

- Negligible* (N), dengan Nilai Risiko 1
- Low* (L), dengan Nilai Risiko 2 – 4
- Moderate* (M), dengan Nilai Risiko 5 – 8
- High* (H), dengan Nilai Risiko 9 – 15
- Extreme* (E), dengan Nilai Risiko 16 – 25

2.4 Penanganan Risiko

Berdasarkan penilaian risiko kemudian ditentukan apakah risiko tersebut masih bisa diterima (*acceptable risk*) atau tidak (*unacceptable risk*) oleh suatu organisasi. Apabila risiko tersebut tidak bisa diterima maka organisasi harus menetapkan bagai-mana risiko tersebut ditangani hingga tingkat dimana risikonya paling minimum/ sekecil mungkin. Bila risiko mudah dapat diterima/tolerir maka organisasi perlu memastikan bahwa monitoring terus dilakukan terhadap risiko itu. Menentukan suatu risiko dapat diterima akan tergantung kepada penilaian/pertimbangan dari suatu organisasi berdasarkan :

- 1) Tindakan pengendalian yang telah ada
- 2) Sumber daya (finansial, SDM, fasilitas, dll)
- 3) Regulasi/standard yang berlaku
- 4) Rencana keadaan darurat
- 5) Data kecelakaan terdahulu, dll. Walau suatu risiko masih dapat diterima tapi tetap harus dipantau/dimonitor. (Husen, 2011)

2.5 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja merupakan kesela-matan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja juga dapat diartikan sebagai suatu usaha atau kegiatan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, serta

mencegah semua bentuk kecelakaan yang mungkin terjadi. Keselamatan kerja berlaku disegala tempat kerja, baik di darat, di laut, di permukaan air, di dalam air maupun di udara. Tempat-tempat kerja demikian tersebar pada kegiatan ekonomi, pertanian, industri pertambangan, perhubungan pekerjaan umum, jasa dan lain-lain. Salah satu aspek penting sasaran keselamatan kerja mengingat resiko bahayanya adalah penerapan teknologi, terutama teknologi canggih dan mutakhir. Hal ini akan memacu pekerja untuk meningkatkan motivasi dan produktivitas dari tenaga kerja.

Lokasi proyek merupakan salah satu lingkungan kerja yang mengandung resiko cukup besar terjadi kecelakaan. Tim manajemen sebagai pihak yang bertanggung jawab selama proses pembangunan harus mendukung dan mengupayakan program-program yang dapat menjamin agar dapat meminimalisir bahkan menghilangkan kecelakaan kerja. Hubungan antara pihak yang berkewajiban memperhatikan masalah keselamatan dan kesehatan kerja adalah kontraktor dengan pekerja. Kewajiban kontraktor dan rekan kerjanya adalah mengasuransikan pekerjanya selama masa pembangunan berlangsung. Pada rentang waktu pelaksanaan pembangunan, kontraktor sudah selayaknya tidak mengizinkan pekerjanya untuk beraktivitas, bila terjadi hal-hal berikut:

1) Tidak mematuhi peraturan keselamatan dan kesehatan kerja, 2) Tidak menggunakan peralatan pelindung diri selama bekerja, 3) Mengizinkan pekerja menggunakan peralatan yang tidak aman.

Kesehatan kerja adalah suatu keadaan atau kondisi badan/tubuh yang terlindungi dari segala macam penyakit atau gangguan yang diakibatkan oleh pekerjaan yang dilaksanakan. Dalam dunia pekerjaan segala kendala kerja harus dihindari, sementara produktivitas yang optimal merupakan keinginan setiap pengusaha konstruksi, dengan demikian sasaran keuntungan akan dapat dicapai. Salah satu kendala dalam proses kerja adalah penyakit kerja. Penyakit kerja membawa dampak kerugian bagi perusahaan berupa pengurangan waktu kerja dan biaya untuk mengatasi penyakit kerja tersebut. Sehingga bagi pengusaha konstruksi, pencegahan jauh lebih menguntungkan daripada penanggulangannya. Dengan melihat pengertian masing-masing dari keselamatan kerja dan kesehatan kerja, maka keselamatan dan kesehatan kerja dapat diartikan sebagai kondisi dan faktor-faktor yang berdampak pada kesehatan karyawan, pekerja kontrak, personel kontraktor, tamu dan orang lain di tempat kerja. (Balandatu, 2000)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengadakan observasi langsung ke lokasi proyek konstruksi, yaitu proyek pembangunan Gedung sekolah di Tangerang. Pengambilan data dilakukan dengan proses wawancara pada pihak kontraktor, dan pengisian kuesioner Identifikasi Kecelakaan Kerja dan Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja pada Proyek Konstruksi. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data tenaga kerja, RAB, *network planning*, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan gambar proyek. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah kuesioner yang berupa sejumlah pernyataan yang harus ditanggapi oleh pekerja sebagai responden. Data yang telah dikumpulkan, diolah dan dianalisa secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan grafik persentase.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah dengan cara survei terhadap responden yang sesuai dengan data yang di perlukan. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner yang menjadi instrumen dalam penelitian ini. Kuesioner dijalankan untuk diisi oleh para tenaga kerja yang bekerja di proyek. Proyek konstruksi yang dijadikan objek dalam penelitian ini adalah proyek pembangunan Ruko OrLens Fashion Tangerang. Kuesioner yang terisi adalah sebanyak 25 eksemplar. Data yang diperoleh dari kuesioner ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko dari pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan di ketinggian dan mendapat-kan kriteria dan sub-kriteria terpilih berdasarkan *level risk* yaitu level yang memiliki risiko terjadinya kecelakaan.

4.1 Data Responden

Pengisian kuesioner yang dilakukan oleh 25 responden dengan kategori usia responden, jabatan/bagian responden pada proyek yang sementara dikerjakan, lama pengalaman responden bekerja pada bidang konstruksi serta latar belakang pendidikan responden. Adapun data-data 25 responden tersebut adalah sebagai berikut:

1. Umur

No	Umur (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 20	4	16
2	21 – 25	3	12
3	26 – 30	2	8
4	31 – 35	6	24
5	36 – 40	3	12
6	41 – 45	3	12
7	46 – 50	2	8
8	> 51	2	8
Jumlah		25	100

Sumber: Hasil Penelitian

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pekerja yang berada di kelompok umur ≤ 20 tahun adalah sebanyak 4 orang atau 16 %, untuk pekerja pada kelompok umur 21 – 25 tahun adalah sebanyak 3 orang atau 12%, untuk pekerja pada kelompok umur 26 – 30 tahun adalah sebanyak 2 orang atau 8%, untuk pekerja pada kelompok umur 31 – 35 tahun adalah sebanyak 6 orang atau 24 %, untuk pekerja pada kelompok umur 36 – 40 tahun adalah sebanyak 3 orang atau 12%, untuk pekerja pada kelompok umur 41 – 45 tahun adalah sebanyak 3 orang atau 12%, , untuk pekerja pada kelompok umur 46 – 50 tahun adalah sebanyak 2 orang atau 8%, dan untuk pekerja pada kelompok umur ≥ 51 tahun adalah sebanyak 2 orang atau 8%.

2. Tingkat Pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
1	SD	1	4
2	SMP	13	52
3	SMA	11	44
Jumlah	25	100	

Sumber: Hasil Penelitian Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pekerja yang memiliki tingkat pendidikan SD hanya 1 orang atau 4%, sedangkan pekerja yang memiliki tingkat pendidikan SMP adalah yang terbanyak yaitu 13 orang atau 52%, dan sisanya pekerja yang memiliki tingkat pendidikan SMA adalah sebanyak 11 orang atau 44%.

3. Pengalaman Kerja

No	Pengalaman Kerja	Frekuensi	Pesentase (%)
1	<5	7	28
2	6 -10	3	12
3	11 – 15	7	28
4	16 – 20	3	12
5	21 – 25	2	8
6	26 – 30	2	8
7	31 – 35	0	0
8	36 – 40	1	4
Jumlah		25	100

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas ada sebanyak 7 orang atau 28% yang memiliki pengalaman kerja ≤ 5 tahun, 3 orang atau 12% yang memiliki pengalaman kerja 6 – 10 tahun, 7 orang atau 28% yang memiliki pengalaman kerja 11 – 15 tahun, 3 orang atau 12% yang memiliki pengalaman kerja 16 – 20 tahun, 2 orang atau 8% yang memiliki pengalaman kerja 21 – 25 tahun dan 26 – 30 tahun, sedangkan untuk 31 – 35 tahun tidak ada, dan 1 orang atau 4% untuk pengalaman kerja sebanyak ≥ 36 tahun.

4. Status Tenaga Kerja

No	Status tenaga kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1	Mandor	1	4
2	Tukang	15	60
3	Pembantu tukang	9	36
Jumlah		25	100

Sumber : Hasil Penelitian Berdasarkan tabel di atas sebanyak 1 orang atau 4% adalah mandor, sebanyak 15 orang atau 60% adalah tukang, dan sebanyak 9 orang atau 36% adalah pembantu tukang.

4.2 Penentuan Tingkat Risiko

Tingkat risiko pada setiap kriteria ditentukan dengan rumus:

$$\text{IndeksRisiko} = \text{Frekuensi} \times \text{Dampak}$$

No	Kriteria utama keselamatan kerja	Responden		Risk rating	Risk Level
		Frekuensi	Dampak		
1	Terjatuhnya Pekerja	1	1	1	N
2	Kejatuhan/Tertimpa benda yang jatuh	1	1	1	N
3	Tersengat Listrik	1	1	1	N
4	Terjadinya kebakaran	1	1	1	N
5	Terkena Bahan-bahan yang berbahaya atau radiasi	1	1	1	N

Sumber: Hasil Penelitian

Setelah kuesioner diolah, maka didapatkan *Risk Rating* dan *Risk Level* dari masing – masing kriteria dan sub kriteria yang ditampilkan dalam tabel–tabel berikut.

Risk Rating dan *Risk Level* dari Kriteria Utama kecelakaan Kerja

No	Kriteria Utama Kecelakaan Kerja	Frekuensi			Jumlah respon de	Persentase (%)	
		N	L	M		L	M
1	Terjatuhnya pekerja	12	13	0	25	52	0
2	Kejatuhan/tertimpa benda yang jatuh	15	10	0	25	40	0
3	Tersengat Listrik	25	0	0	25	0	0
4	Terjadi kebakaran	25	0	0	25	0	0
5	Terkena Bahan-bahan yang berbahaya atau radiasi	25	0	0	25	0	0

Sumber: Hasil Penelitian *Risk Rating* dan *Risk Level* dari Sub-Kriteria Utama kecelakaan Kerja

Sumber: Hasil Penelitian

Risk Rating dan *Risk Level* dari Kriteria Utama penyebab kecelakaan Kerja

No	Kriteria Utama Kecelakaan Kerja	Frekuensi			Jumlah respon e	Persentase (%)	
		N	L	M		L	M
1	Faktor Lingkungan	18	7	0	25	28	0
2	Faktor manusia	9	14	2	25	56	8
3	Faktor Konstruksi	22	3	0	25	12	0
4	Faktor Material dan Peralatan	23	2	0	25	8	0
5	Faktor Bahaya	25	0	0	25	0	0

Sumber: Hasil Penelitian

Risk Rating dan Risk Level dari Kriteria Utama penyebab kecelakaan Kerja

No	Kriteria Utama Kecelakaan Kerja	Frekuensi			Jumlah responden	Persentase (%)	
		N	L	M		L	M
1	Faktor Lingkungan						
	a.Kurangnya Penerangan	22	3	0	25	12	0
	b.Gangguan berupa gas,uap,debu,kabut	25	0	0	25	0	0
	c.Hujan,Angin,badai,banjir,petir,gempa	20	5	0	25	20	0
	d.Terjadinya kepadatan pekerja	25	0	0	25	0	0
2	Faktor Manusia (Human Error)						
		N	L	M	Jumlah responden	L	M
	a.Tenaga kerja kurang berpengalaman	14	11	0	25	44	0
	b.Kurangnya koordinasi/komunikasi diantara para pekerja maupun juga pekerja dengan atasannya	19	6	0	25	24	0
	c.Kurangnya pengarahan dari pihak manajemen kepada pekerjanya tentang keselamatan kerja	22	3	0	25	12	0
	d.Tidak memakai Alat pelindung diri (helm,kacamata,masker,PElindung telinga,bodyharness,sarung tangan,sepatu pengaman)	9	14	2	25	56	8
	e.Lemahnya pengawasan manajemen terhadap pekerja yang tidak memakai alat pelindung Diri (APD)	19	6	0	25	24	0
	f.Pekerja melakukan tindakan-tindakan yang tidak seharusnya ketika bekerja (merokok,mabuk,minum minuman keras)	22	3	0	25	12	0
3	Faktor Konstruksi						
		N	L	M	Jumlah responden	L	M
	a.Permukaan lantai yang tidak rata,licin,berminyak	13	12	0	25	48	0
4	Faktor Material dan Peralatan						
		N	L	M	Jumlah responden	L	M
	a.Terdapat peralatan yang rusak	25	0	0	25	0	0
	b.Rambu-rambu keselamatan tidak lengkap/tidak tercapai	15	9	0	25	36	0

	c.Kurang memadainya baik dalam kualitas dan kuantitas ketersediaan peralatan pelindung diri (APD)	2 2	3	0	25	12	0
5	Faktor Bahaya	Frekuensi			Jumlah responden	Persentase (%)	
		N	L	M		L	M
	a.Penempatan posisi peralatan yang tidak sesuai yang dapat menimbulkan potensi bahaya	2 4	1	0	25	4	0

Sumber: Hasil Penelitian

Perhitungan tabel diatas didapat dari jumlah memilih di tiap kolom dibagi dengan total responden secara keseluruhan selanjutnya hasil pembagian dikali dengan 100%. Contoh perhitungan pada Tabel Kriteria Utama Kecelakaan Kerja yang terpilih sebagai berikut:

Kolom 1 : 13 responden

$$= \frac{13}{25} \times 100\% = 52\%$$

Kolom 2 : 10 responden

$$= \frac{10}{25} \times 100\% = 40\%$$

Kolom 3 : 0 responden

$$= \frac{0}{25} \times 100\% = 0\%$$

Kolom 4 : 0 responden

$$= \frac{0}{25} \times 100\% = 0\%$$

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisa dalam penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari perkalian frekuensi risiko dan dampak risiko maka diperoleh Kriteria kecelakaan kerja tertinggi yaitu terjatuh-nya pekerja dengan *Risk Level L (Low)* sebesar 52 % dan sub kriteria kecelakaa kerja tertinggi yaitu pekerja terjatuh dari tangga dengan *Risk Level L (Low)* sebesar 52%.
2. Dari perkalian frekuensi risiko dan dampak risiko juga diperoleh kriteria faktor penyebab kecelakaan kerja tertinggi adalah faktor manusia dengan *Risk Level L (Low)* sebesar 56% dan subkriteria faktor penyebab kecelakaan tertinggi adalah tidak memakai APD dengan *Risk Level L (Low)* sebesar 56%.
3. Berdasarkan analisa lapangan dan studi literatur, diperoleh alternatif pengendalian risiko yang dapat dilakukan pada risiko terjatuhnya pekerja, pengendalian risikonya adalah inspeksi K3 harian untuk pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) lengkap, memperketat pengawasan manajemen terhadap pekerja yang tidak memakai alat pelindung diri, menyedia-kan dan melengkapi rambu-rambu keselamatan di proyek konstruksi jika tidak ada atau tidak lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi, ***Pengawasan K3 Konstruksi***, Direktorat Pengawasan Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Ditjen Pembinaan Pengawasan Ketenaga Kerjaan, 2012
2. Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
3. Darmawi, Hermawan, ***Manajemen Risiko***, Penerbit Bumi Aksara, 2010
4. Husen, Abrar, ***Manajemen Proyek***, Penerbit Andi , 2011
5. Pramana, Tony, ***Manajemen Risiko Bisnis***, Penerbit Sinar Ilmu, 2011

RANCANG BANGUN RANGKAIAN PENERIMA FREQUENCY HOPPING SPREAD SPECTRUM (FHSS) DENGAN DEMODULASI DIGITAL AMPLITUDE SHIFT KEYING (ASK)

Yendi Esye¹, Dian Haryanto²

¹Dosen Teknik Elektro Universitas Darma Persada

²Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada

Abstrak

Frequency Hopping Spread Spectrum adalah salah satu teknik spread spectrum yang membutuhkan tegangan rendah namun memancarkan frekuensi tinggi. Spread spectrum memenuhi tuntutan akan kebutuhan komunikasi yang handal, yaitu sistem komunikasi yang tahan terhadap interferensi dari luar, dapat beroperasi dengan rapat spektral daya rendah, untuk mengetahui sistem modulasi dan demodulasi sistem spread spectrum maka perlu dilakukan perancangan dan realisasi alat.

Rancang bangun sistem penerima Frekuensi Hopping spread spectrum (FHSS) dengan demodulasi digital Amplitude Shift Keying (ASK) agar dapat dimanfaatkan mahasiswa teknik elektro dilaboratorium untuk memahami proses pengiriman sinyal informasi dari pengirim sampai kepada penerima.

Kata Kunci : Spread Spectrum, FHSS, Pseudorandom Generator, Digital To Analog Converter, Voltage Control Oscillator, Balance Modulator

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kebutuhan akan sistem komunikasi yang dapat mengatasi masalah *interfensi*, dapat menjamin kerahasiaan informasi yang dikirim dan dapat beroperasi pada tingkat S/N (*Signal to Noise Ratio*) yang rendah atau tahan terhadap derau yang besar. Dalam sistem komunikasi sekarang ini, dimana pengguna frekuensi sudah cukup padat sehingga *interfensi* dan *noise* cukup besar. Dalam komunikasi radio kita juga sering mendengar adanya penyadapan pembicaraan pada handphone oleh pesawat radio lain.

Namun dengan adanya sistem *spread spectrum* ketakutan yang dialami pada sistem komunikasi diatas akan dapat di atasai karena data yang dikirim pada sistem *spread spectrum* adalah data acak yang mungkin di kenal dengan perangkat lain sebagai *noise*. Istilah *spread spectrum* digunakan karena pada sistem ini sinyal yang ditransmisikan memiliki *bandwidth* yang jauh lebih lebar dari *bandwidth* sinyal informasi (mencapai ribuan kali). Pada rancangan ini, akan dibuat sebuah sistem yang menggambarkan aliran data penerimaan sinyal informasi dari *transmitter* hingga sampai *receiver* sesuai blok diagram sistem komunikasi *frekuensi hopping spread spectrum* (FHSS).

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana merancang penerima *Frekuensi Hopping Spread Spectrum* (FHSS) dengan modulasi digital *Amplitude Shift Keying* (ASK), untuk melengkapi modul rangkaian pengirim yang sudah ada

1.3. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini adalah merancang sistem penerima atau demodulator *Frequency Hooping Spread Spektrum* (FHSS) dengan demodulasi *Amplitude Shift Keying* (ASK) guna mengetahui cara kerja alat tersebut, dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran bagi mahasiswa teknik elektro, agar dapat lebih memahami proses pembentukan sinyal informasi dari *Frekuensi Hopping Spread Spectrum* (FHSS) dengan modulasi digital *Amplitude Shift Keying* (ASK).

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis FHSS : *Slow FHSS*
2. Modulasi Digital : ASK
3. Jumlah frekuensi pembawa : 8 *sub carrier*
4. Frekuensi kerja : 10 s/d 40 KHz
5. Hanya membuat penerimanya saja sedangkan pengirim tidak

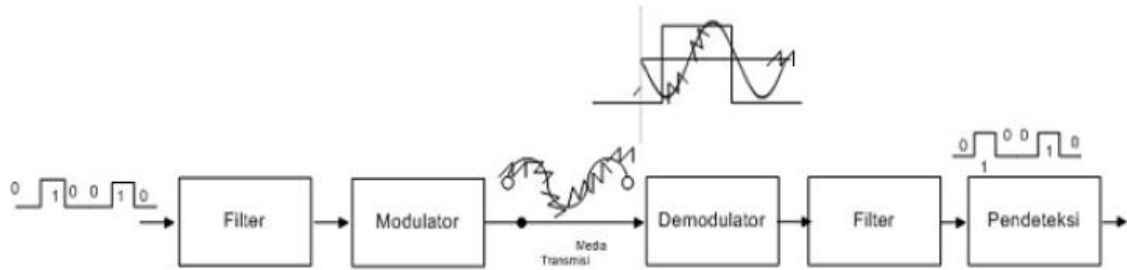
2. LANDASAN TEORI

2.1. Modulasi

Modulasi adalah proses penumpangan sinyal antara sinyal pembawa (*carrier*) dan sinyal informasi. Pemodulasi yang merepresentasikan pesan yang akan dikirim, dan *carrier* (gelombang pembawa) yang sesuai dengan aplikasi yang diterapkan. Modulasi adalah variasi secara sistematis dari parameter gelombang *carrier* secara proporsional terhadap sinyal pemodulasi (sinyal informasi). Jika *amplitude* sinyal informasi memvariasi *amplitude* suatu gelombang *carrier*, maka akan terbentuk sinyal termodulasi *amplitude* AM (*Amplitude Modulation*). Variasi juga dapat diberikan pada frekuensi atau sinyal fasa, yang menghasilkan sinyal termodulasi frekuensi (FM) atau termodulasi fasa (PM). Semua metode untuk modulasi *carrier sinusoidal* dikelompokkan sebagai modulasi gelombang kontinyu (*Continuous Wave Modulation*).

2.2. Demodulasi

Proses mengkodekan kembali sinyal digital menjadi sinyal analog kembali yang sama dari sumber. Peralatan untuk melaksanakan proses modulasi disebut modulator, sedangkan peralatan untuk memperoleh informasi informasi awal (kebalikan dari dari proses modulasi) disebut demodulator dan peralatan yang melaksanakan kedua proses tersebut disebut modem (Modulator dan Demodulator).



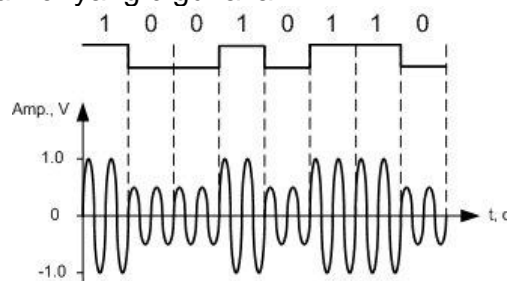
Gambar 2.1 Diagram Modulator-Demodulator

2.3. Modulasi Digital

Modulasi digital merupakan proses penumpangan sinyal digital (*bit stream*) ke dalam sinyal *carrier*. Modulasi digital sebetulnya adalah proses mengubah-ubah karakteristik dan sifat gelombang pembawa (*carrier*) sedemikian rupa sehingga bentuk hasilnya (*modulated carrier*) memiliki ciri-ciri dari bit-bit (0 atau 1) yang dikandungnya. Untuk pengiriman ini dapat digunakan media transmisi fisik (logam atau optik) atau non fisik (gelombang-gelombang radio). Pada dasarnya dikenal 3 prinsip atau sistem modulasi digital yaitu ASK, FSK, dan PSK.

2.3.1. Amplitude shift keying (ASK)

Amplitude Shift Keying (ASK) adalah penguncian tegangan sinyal *binary* pada pergeseran amplitudo sinyal pembawa. Perubahan biner tersebut akan mempengaruhi besarnya amplitudo dari frekuensi *carrier*. Pada gambar 2.2 terlihat perubahan sinyal masukan dan sinyal keluaran pada modulasi *Amplitudo Shift Keying*. Hasil ASK (*Amplitude Shift Keying*) diwakili oleh perbedaan amplitudo pada *carrier*. Dimana satu amplitudo adalah zero, ini menunjukkan kehadiran dan ketidakhadiran pada *carrier* yang digunakan.



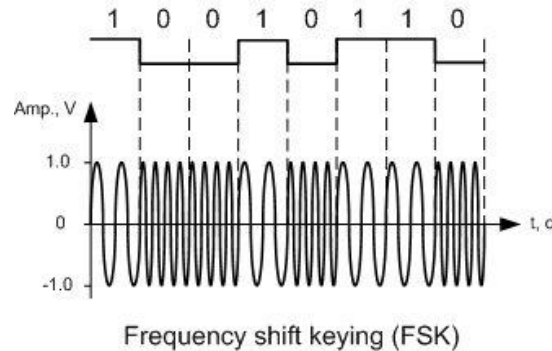
Amplitude shift keying (ASK)

Gambar 2.2 Amplitude shift keying (ASK)

2.3.2. Frequency Shift Keying (FSK)

Pada *Frequency Shift Keying* (FSK) terdapat suatu perubahan frekuensi keluaran setiap adanya perubahan kondisi logika pada isyarat masukan. Sehingga menyebabkan laju perubahan keluaran akan sebanding dengan laju perubahan masukan. Dalam modulasi digital laju perubahan masukan pada modulator disebut bit rate dan memiliki satuan *bit*

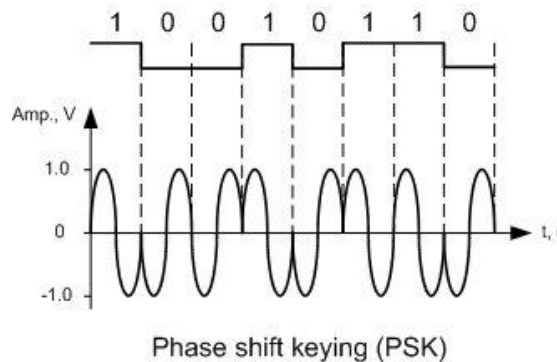
per second (bps). Sedangkan laju perubahan pada keluaran modulator disebut *baud* atau *baud rate*. Dalam *Frequency Shift Keying* (FSK) biner, laju masukan dan laju keluaran adalah sama sehingga, *bit rate* dan *baud rate* adalah sama



Gambar 2.3 Frequency Shift Keying (FSK)

2.3.3. Phase Shift Keying (PSK)

Phase Shift Keying (PSK) adalah modulasi yang menyatakan sinyal digital 1 sebagai suatu nilai tegangan tertentu dengan beda fasa tertentu pula (misalnya tegangan 1 Volt dengan beda fasa 0 derajat), dan sinyal digital 0 sebagai suatu nilai tegangan tertentu (yang sama dengan nilai tegangan sinyal PSK bernilai 1, misalnya 1 Volt) dengan beda fasa yang berbeda (misalnya beda fasa 180 derajat).



Gambar 2.4 Phase Shift Keying (PSK)

Sistem modulasi yang paling umum digunakan *System Phase Shift Keying* (PSK). Dalam system ini untuk 1 dan 0 gelombang pembawa diberi beda phase yang cukup besar seperti 0° dan 180° . Sebaliknya, dipenerima detector hanya mendeteksi perbedaan phase ini dan memberikan pulsa-pulsa bit 1 dan 0. Deretan bit 1 dan 0 dapat berasal dari suatu system FDMA, TDMA dan CDMA.

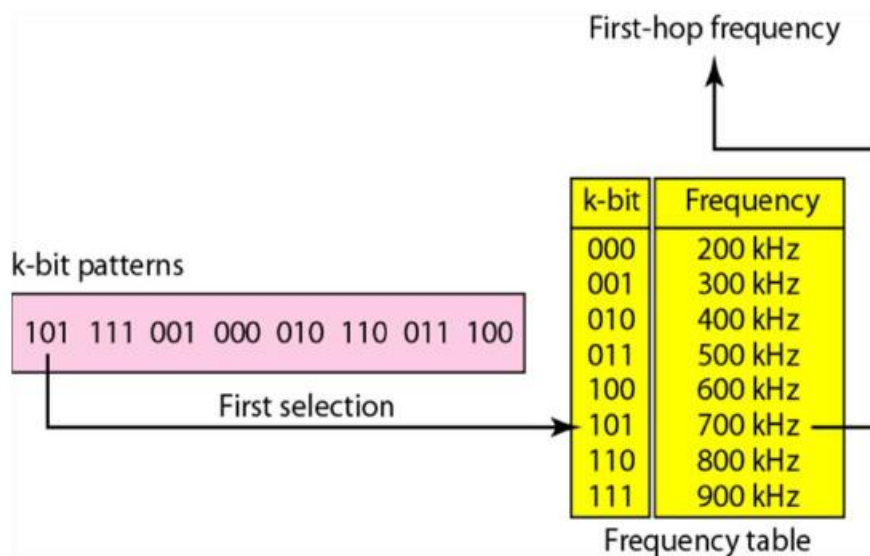
2.4. Digital to Analog Converter (DAC)

Digital to Analog Converter (DAC) adalah suatu rangkaian pengubah informasi dari data digital menjadi data analog. Rangkaian ini diperlukan pada saat suatu rangkaian digital digunakan sebagai alat Kontrol pada suatu sistem rangkaian yang mengoperasikan parameter tegangan atau arus dalam analog. DAC akan mengubah konfigurasi logika

pada input-inputnya kedalam tegangan analog pada outputnya dengan perbandingan tertentu.

2.5. Frekuensi Hopping Spread Spectrum

Pada *Frekuensi Hopping Spread Spectrum* (FHSS), frekuensi pembawa yang memodulasi isyarat informasi tidaklah konstan melainkan berubah secara periodis. Selama interval waktu tertentu frekuensi pembawanya tetap, tetapi setelah itu pembawa melompat ke frekuensi lain (atau mungkin juga ke frekuensi yang sama), pada gambar 2.5 Misalnya dari frekuensi 1 ke frekuensi 4, kemudian ke frekuensi 2, dan seterusnya. Pola lompatan atau perpindahan frekuensi pembawa ini ditentukan oleh runtun PN, menunjukkan pemilihan frekuensi berdasarkan kode PN.



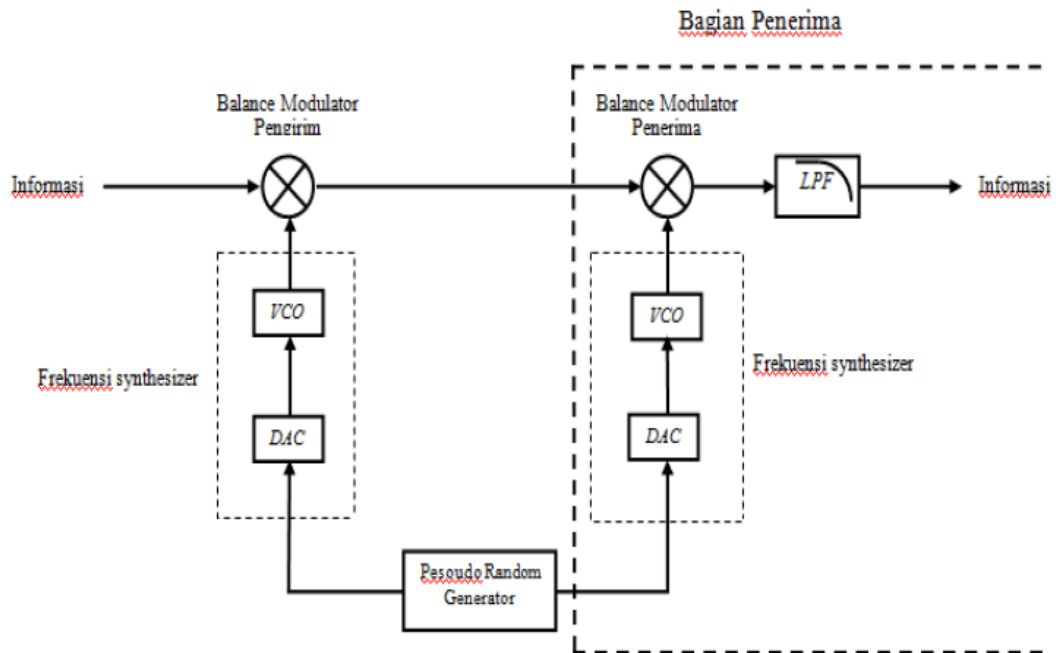
Gambar 2.5. Pemilihan frekuensi

Sebuah set frekuensi yang dapat digunakan pembawa disebut set lompatan (*hopset*). Sistem lompatan frekuensi hanya menggunakan sebagian kecil lebar bidang ketika melakukan transmisi, tetapi lokasinya berubah terhadap waktu.

3. PERANCANGAN DAN REALISASI RANGKAIAN FHSS

3.1. Block Diagram

Pada perancangan modul penerima/demodulator FHSS yang dibuat sepenuhnya menggunakan komponen-komponen elektronika dan menggunakan komponen gerbang logika.



Gambar 3.1. Block diagram FHSS terealisasi

Pada blok diagram yang terlihat pada gambar 3.1 menunjukkan system pengirim (modulator) dan penerima (Demodulator) FHSS yang terealisasi dimana pseudorandom generator berfungsi sebagai pensinkronisasi dari modulator dan demodulator FHSS. *Pseudo random generator* yang tersinkronisasi pada pengirim dan penerima, menginput kata data digital kepada DAC pangirim dan penerima yang kemudian di ubah kedalam bentuk tegangan yang bersifat analog oleh DAC. Dari data analog DAC tersebut kemudian di masukkan kedalam VCO untuk diatur keluaran dari frekuensinya. Data frekuensi keluaran dari VCO di inputkan lagi kedalam balance modulator sebagai pembawa/*carrier* yang terhubungkan antara pengirim dan penerima.

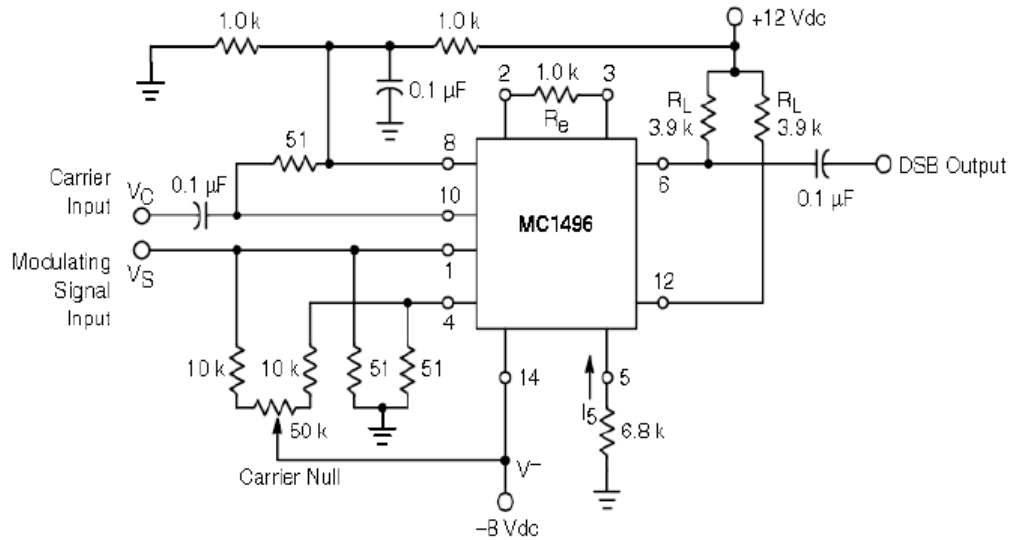
Modul- modul demodulator FHSS yang akan direalisasikan adalah :

1. Balance modulator
2. Voltage Control Oscilator (VCO)
3. Digital to Analog Converter (DAC)
4. Pseudo Random Generator
5. Low Pass Filter (LPF)

3.2. Balance Modulator

Balance modulator terdiri dari dua modulator amplitude standar yang tersusun dalam konfigurasi balance yang berfungsi untuk mensuppress gelombang carrier, sebagaimana dilihat pada blok diagram di atas. Balanced modulator pada rangkaian berfungsi sebagai saklar pembalik fasa (phasereversing switch) yang tergantung pada kondisi pulsa masukan, maka frekuensi pembawa akan diubah sesuai dengan kondisi-kondisi tersebut dalam bentuk fasa keluaran, baik itu sephasa maupun berbeda. Balance modulator mempunyai dua masukan, yaitu sebuah masukan untuk frekuensi

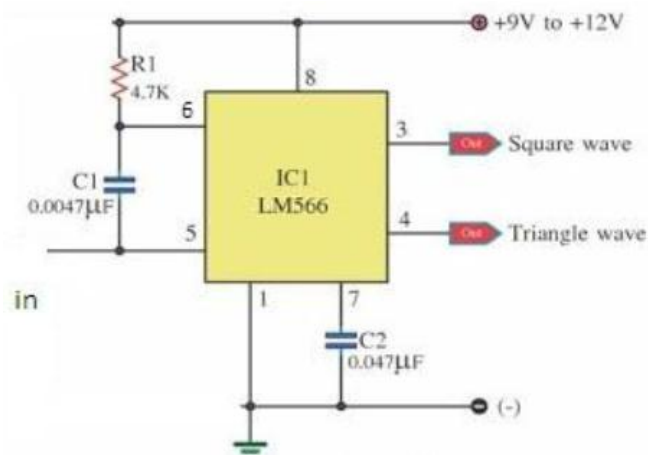
pembawa yang dihasilkan oleh signal generator dan yang lainnya berupa masukan data biner (sinyal digital) Gambar 3.2.



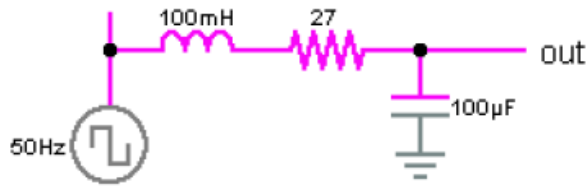
Gambar 3.2 Rangkaian balance modulator

3.3. Voltage Control Oscillator (VCO)

Dalam penulisan ini rangkaian VCO dibuat dengan menggunakan IC LM 566 (gambar 3.3) dengan tegangan 9 – 12 volt DC dan keluaran yang dihasilkan adalah sinyal kotak, namun signal ini tidak cocok atau belum sesuai dengan rangkaian berikutnya. Signal yang dibutuhkan adalah signal sinus yang mana signal ini tidak langsung dihasilkan oleh IC LM 566 maka dengan itu saya menambahkan rangkan converter (gambar 3.4) sehingga bisa merubah rangkaian ini menjadi keluaran signal sinus.



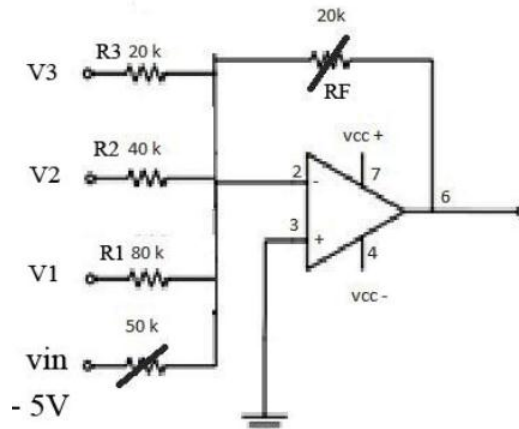
Gambar 3.3 Skema rangkaian VCO dengan IC LM566



Gambar 3.4. Rangkaian perubah signal kotak menjadi signal sinus

3.4. Digital to Analog Converter (DAC)

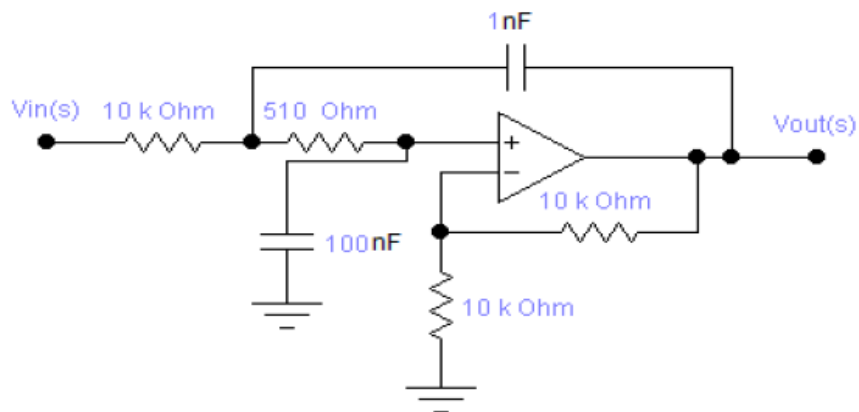
Pada rangkaian ini menggunakan 1 IC 741. Ia akan mengontrol keluaran VCO dan mengubah kode biner menjadi analog dari *pseudorandom code generator*.



Gambar 3.9 Rangkaian Digital to Analog Converter (DAC)

3.5. Rangkaian Low Pass Filter (LPF)

Rangkaian *low pass filter* yang dapat melewatkan gelombang listrik yang mempunyai frekuensi kecil dan menahan frekuensi tinggi lainnya. Secara khusus rangkaian *filter aktif* tersusun dari tahanan dan kapasitor yang di bangun oleh *Op-amp*.



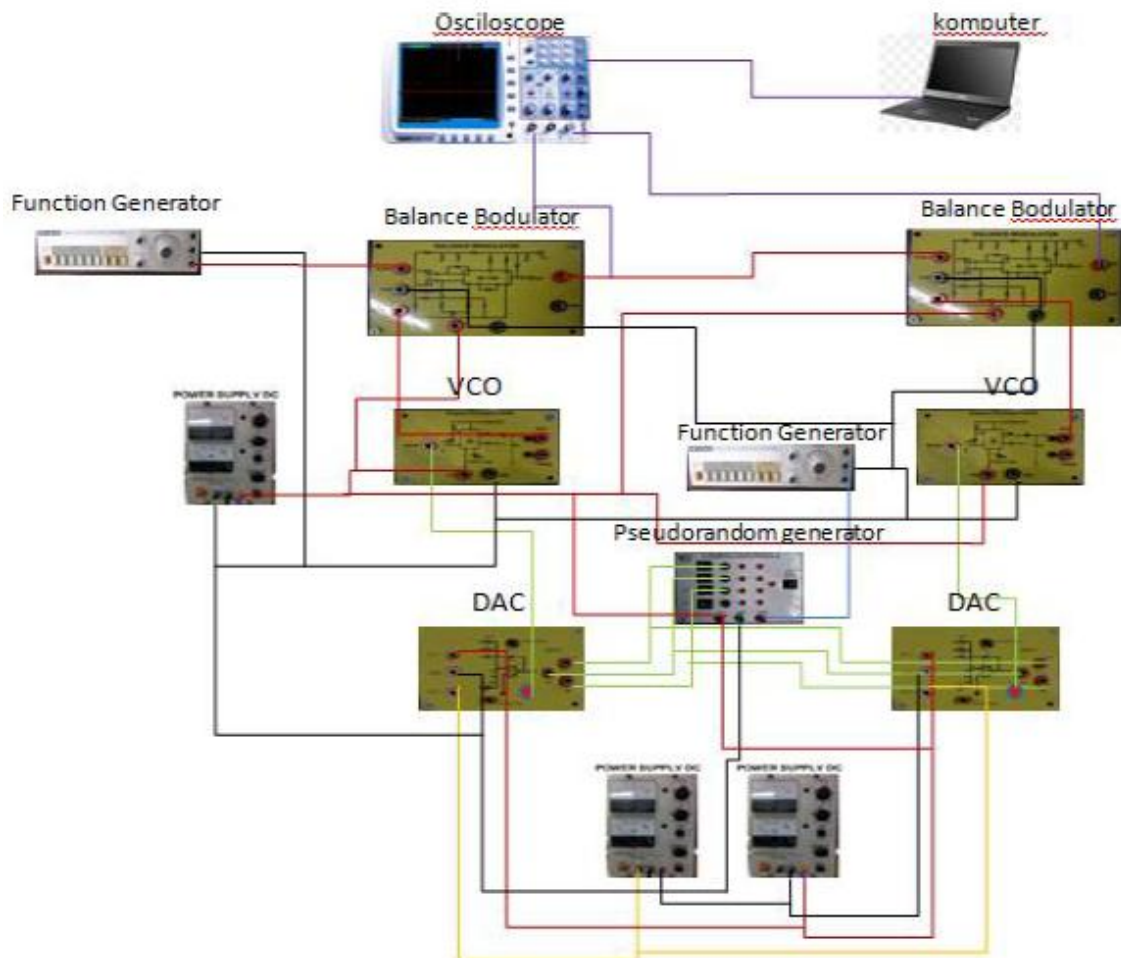
Gambar 3.15 Rangkaian Low Pass Filter (LPF)

Rangkaian *low pass filter* yang dapat melewatkan gelombang listrik yang mempunyai frekuensi kecil dan menahan frekuensi tinggi lainnya. Secara khusus rangkaian *filter aktif* tersusun dari tahanan dan kapasitor yang di bangun oleh *Op-amp*.

4. PENGUJIAN DAN ANALISIS RANGKAIAN FHSS

4.1. Langkah Langkah Pengujian Rangkaian FHSS

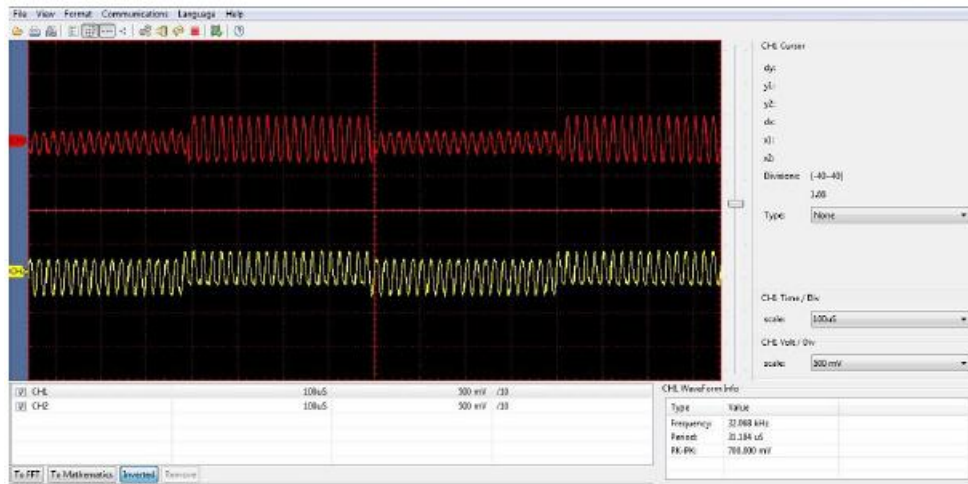
Rangkai sesuai dengan (gambar 4.1)



Gambar 4.1. Blok diagram rangkaian FHSS

4.2. Data Hasil Pengujian FHSS Pada Penerima

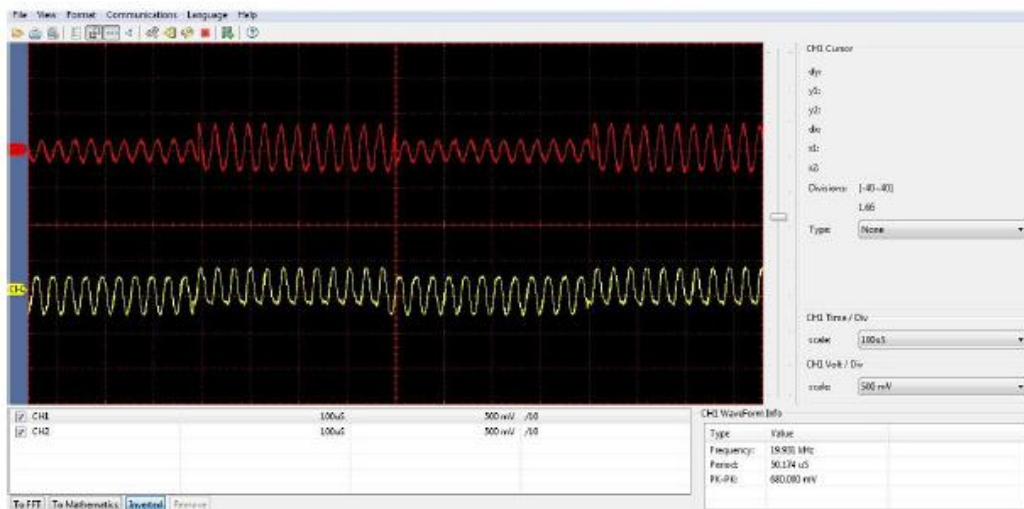
Setelah dilakukan pengujian pada rangkaian pengirim dan penerima FHSS maka diperoleh hasil pembacaan pada *oscilloscope* sesuai dengan gambar 4.8 dibawah ini :



Gambar 4.2. Data FHSS Pada output Pengirim dan output penerima
 Dari gambar 4.2 terlihat bahwa chanel 1 *oschilloscope* menunjukkan sinyal digital ASK yang dikirimkan dan chanel 2 *oschilloscope* menunjukkan sinyal *output* dari demodulasi ASK dari sinyal informasi 0101 dimana ketika input data menunjukkan nilai 0 maka amplitudonya rendah dan jika menunjukkan nilai 1 maka amplitudonya tinggi.

4.3. Analisis Hasil Penerima FHSS dengan Demodulasi ASK

Data modulasi ASK dengan informasi 0101 yang di tunjukan oleh tinggi rendahnya amplitude merepresentasikan bahwa jika informasinya 1 (satu) maka amplitudonya tinggi dan jika nilai informasinya 0 (nol) maka amplitudonya rendah. Pada saat sinyal di demodulasi maka menunjukkan jika data informasi 0 (nol) pada output pengirim ditunjukan dengan nilai polaritas negative (Low) pada output penerima, sedangkan jika data informasinya 1 (satu) pada output pengirim, ditunjukan dengan nilai polaritas positive (High) pada output penerima.



Gambar 4.3. Modulasi dan Demodulasi ASK dengan kode spreading 010

5. KESIMPULAN

1. Dari hasil percobaan system *slow* FHSS terlihat Setiap bit dimodulasikan pada sub *carrier* yang berbeda
2. Dalam percobaan ini terdapat beberapa kesulitan terutama pada rangkaian VCO, gelombang sinus yang di hasilkan kurang stabil dan sukar untuk dipertahankan bentuk gelombang beserta amplitudo terhadap frekuensi.
3. Percobaan rangkaian penerima FHSS ini hanya diperlihatkan perubahan 3 kode spreading yaitu 010, 100 dan 111.
4. Setelah melalui pengujian di laboratorium elektro, demodulator FHSS yang dirancang dan sudah bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan di mana pada keluarannya menghasilkan data informasi yang dikirimkan. meskipun terjadi perbeda phase, tetapi informasi yang di kirimkan masih bisa terbaca.

DAFTAR PUSTAKA

1. Behrouz, A. Forousan, ***FHSS***, McGraw Hill, 2000
2. Dixon, Robert C, ***Spread Spectrum System with Commercial Applications. Third Edition***, John Wiley & Sons, 1991
3. Prasad, Ramjee, ***CDMA for Wireless Personal Communication***, Artech House, 1996
4. Spectrum, <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/frequency-hopping-spread-spectrum>IP Telephony.
5. Jonathan Davidson, <http://www.althos.com/tutorial/Bluetooth-tutorial-frequency-hopping-FHSS.html>.

PANDUAN PENULISAN NASKAH

1. Naskah merupakan karya asli yang belum pernah dipublikasikan dalam media cetak.
2. Naskah dicetak dengan tinta hitam pada kertas A4, tidak bolak balik. Setiap halaman diberi nomor, minimum 5 (lima) halaman dan maksimum 10 (sepuluh) halaman. Margin atas 4 cm, margin kiri dan kanan berturut-turut 3,5 dan 2,5 cm, margin bawah 3 cm harus bebas dari tulisan, kecuali nomor halaman, bagian terbawah catatan kaki (kalau ada) harus diatas margin bawah, badan naskah ditulis dalam 1 (satu) kolom.
3. Isi naskah ditulis dalam huruf Arial dengan ukuran 11 point dengan jarak antar baris satu spasi. Kecuali judul makalah, nama penulis, dan abstrak.
4. Abstrak ditulis satu spasi, dengan huruf arial 11 point italic (miring), tidak lebih dari 150 kata, diikuti dengan beberapa kata-kata kunci (*keywords*).
5. Judul utama karya tulis dicetak dengan huruf besar arial 14 point tebal, diletakkan dipinggir kiri, judul bagian dicetak tebal dengan huruf besar Arial 11 point tebal, judul sub-bagian dicetak tebal dengan huruf arial 11 point biasa.
6. Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa Indonesian yang baik dan benar. Penggunaan istilah asing dicetak miring sebaiknya disertakan dengan benar. Penggunaan istilah asing dicetak miring sebaiknya disertakan dengan penjelasan dalam bahasa Indonesia.
7. Penggunaan singkatan dan tanda-tanda diusahakan untuk mengikuti aturan nasional atau internasional. Satuan yang digunakan hendaknya mengikuti sistem Satuan Internasional (SI). Persamaan atau hubungan matematik harus dicetak dan diberi nomor seperti :
$$F = m.a \quad (1)$$

Dalam teks, persamaan 1 dinyatakan sebagai “pers. (1) atau “Persamaan (1)”
8. Gambar diberi nomor dan keterangan dibawahnya, sedangkan tabel diberi nomor dan keterangan diatasnya. Keduanya sedapat mungkin disatukan dengan file naskah. Bila gambar atau tabel dikirimkan secara terpisah, harap dicantumkan dalam lembar tersendiri dengan kualitas cetakan yang baik.
9. Kepustakaan dicantumkan dengan urutan abjad nama pengarang dan diberi nomor.

ISSN 2088-060X



9 772088 060009