

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN SITU DI KOTA DEPOK BERBASIS WEBGIS

Nandar Wira Budiman¹, Budi Susetyo², Iksal Yanuarsyah³

¹Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: nandarwb1992@gmail.com

²Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: budiuka@yahoo.com

ABSTRAK

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN SITU DI KOTA DEPOK BERBASIS WEBGIS. Kota Depok merupakan salah satu kota yang terletak di pinggiran kota Jakarta. Letaknya yang berada di pinggiran kota Jakarta tersebut membuat kota Depok dari waktu ke waktu mengalami perkembangan yang semakin pesat sebuah kota. Sebagai daerah pinggiran kota Jakarta yang terus mengalami perkembangan, kota Depok menjadi tujuan alternatif bagi para pendatang yang datang dari berbagai daerah di Indonesia maupun para pendatang yang datang dari kota Jakarta, baik tempat untuk mencari nafkah dan bermukim ataupun hanya sekedar sebagai tempat untuk bermukim. Sebagai akibatnya dari waktu ke waktu jumlah penduduk kota Depok yang semula sedikit dengan tingkat kepadatan tinggi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis luas situ dari tahun 1988, 2001 dan 2016 untuk mengetahui seberapa besar perubahan luas dari tahun tersebut. Lalu melakukan analisa pemanfaatan situ dengan metode php, untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan dari situ tersebut. Hasil yang diperoleh dari analisa perubahan luas dari tahun 1989 - 2001 yang memiliki kecenderungan menurun dari waktu ke waktu Situ Pengasinan 0.75 (Penurunan) dan yang mengalami kenaikan Situ Pengarengan 2.5 (Kenaikan) dan perubahan luas dari tahun 2001 – 2016 yang memiliki kecenderungan menurun dari waktu ke waktu Situ Pengarengan 0.71 (Penurunan) dan yang mengalami kenaikan Situ Pengasinan 3.00 (Kenaikan). Berdasarkan perhitungan dengan Metode *Comparative Performance Index* (CPI) dan pembobotan kriteria dengan *pendekatan Analytic Hierarchy Process* (AHP), maka di dapat nilai optimasi dari setiap situ. Dari 25 situ di kota Depok hanya situ yang berada di kategori optimal dengan nilai tertinggi yaitu Situ bojong sari Sawangan dengan nilai optimasi : 78.1 dan nilai terendah pada Situ Cinere dengan nilai optimasi :36.8.

Kata kunci: Perubahan lahan, *Analytic Hierarchy Process* (Ahp), *Comparative Performance Index* (Cpi), Webgis; SEMNASATI 2018

PENDAHULUAN

G. Latar Belakang

Pertambahan penduduk merupakan suatu fenomena nyata yang berdampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap lingkungan. Karna Kota Depok sebagai penyangga ekonomi di Jakarta, Bekasi, Bogor dan Tangerang. Hal tersebut menyebabkan kebutuhan ruang meningkat untuk kepentingan tempat tinggal. Pembangunan-pembangunan yang rapi dan tepat guna di sekitar akan berdampak juga pada pembangunan akses kota. Kota Depok merupakan salah satu kota yang terletak di pinggiran Kota Jakarta. Letaknya yang berada di pinggiran Kota Jakarta tersebut membuat Kota Depok dari waktu ke waktu mengalami perkembangan yang semakin pesat sebuah kota. Sebagai daerah pinggiran Kota Jakarta yang terus mengalami perkembangan, Kota Depok menjadi tujuan *alternative* bagi para pendatang yang datang dari berbagai daerah di Indonesia maupun para pendatang yang datang dari Kota Jakarta, baik tempat untuk mencari nafkah dan bermukim ataupun hanya sekedar sebagai tempat untuk bermukim. sebagai akibatnya dari waktu ke waktu jumlah penduduk Kota Depok yang semula sedikit dengan tingkat kepadatan rendah, lama kelamaan menjadi semakin banyak dengan laju pertumbuhan penduduk yang juga semakin tinggi setiap tahunnya[1].

Salah satu kota besar dengan pembangunan perkotaan yang tinggi di Indonesia adalah Kota Depok. Kota Depok adalah kota yang menjadi *buffer* atau penyangga bagi Kota Bogor dan Kota Jakarta. Pembangunan Kota Depok masih mengabaikan prinsip *coexistence with nature*. Hal ini terlihat dari banyaknya alih fungsi lahan untuk menunjang kegiatan perkotaan dan pada akhirnya meningkatkan efek rumah kaca di kawasan kota. Salah satu lahan yang dialih fungsikan untuk menunjang kebutuhan lahan yang tinggi di Kota Depok adalah Ruang Terbuka Biru (RTB) yang merupakan sebuah cekungan-cekungan, lembah-lembah yang sangat potensial sebagai wadah untuk menampung air dan dapat berbentuk situ/setu[2].

H. Tujuan

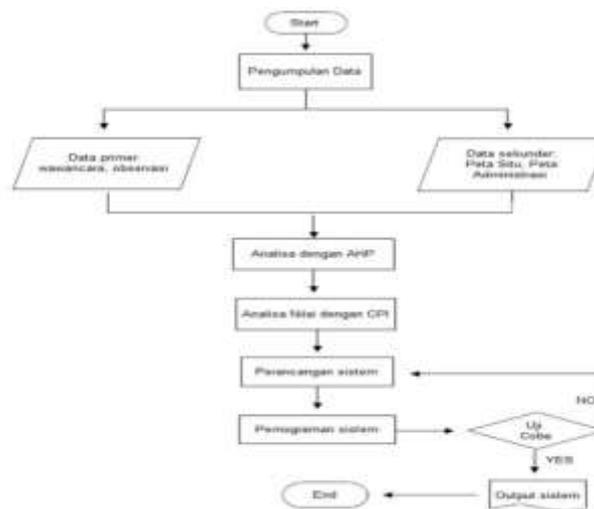


Setelah mengetahui setiap masalah yang tertera di atas, maka penulis memiliki beberapa tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memperoleh hasil analisa menggunakan *CPI* dan pendekatan *AHP* terhadap situ di Kota Depok.
2. Memperoleh hasil nilai optimasi Situ di Kota Depok.
3. Merancang Sistem Informasi Situ di Kota Depok berbasis *WebGIS*.

I. Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir menjelaskan mengenai tahapan penelitian yang di mana tahapan yang dimulai dari pengumpulan data, proses pengolahan data, perancangan sistem, dan pembuatan Web GIS. Kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

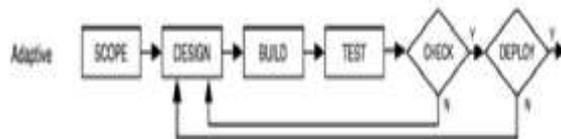
METODELOGI PENELITIAN

B. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini meliputi tiga bagian pokok yaitu metode pengumpulan data, metode analisis dan metode perancangan sistem.

C. Metode Perancangan Sistem

Model *adaptive* merupakan dasar dari aktivitas proses yang terdiri dari *scope*, *design*, *build*, *test* dan *check* dipresentasikan dalam tahapan yang terpisah seperti spesifikasi kebutuhan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan sebagainya. Model *adaptive* ini merupakan sebuah proses yang bersifat perencanaan secara prinsip, semua aktivitas proses harus direncanakan dan diproses terlebih dahulu sebelum mulai mengerjakannya. Tahap demi tahap dalam model *adaptive* Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2 Metode Perancangan Sistem

1. Scope

Menetapkan layanan yang akan diberikan oleh sistem, batasan terhadap layanan sistem, dan Tujuan pembuatan sistem ditetapkan setelah melakukan konsultasi dengan pengguna sistem. Semua didefinisikan secara rinci dan dibuat sebagai spesifikasi dari sistem. ini bermaksud untuk merencanakan segala kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem.

2. Design



Proses perancangan sistem menyediakan kebutuhan *hardware* atau *software* dengan menyediakan arsitektur dari keseluruhan sistem. Perancangan sistem melibatkan pengidentifikasian dan penjelasan dari abstraksi sistem dan hubungannya.

3. *Build*

Pada tahap ini perancangan sistem direalisasikan menjadi sebuah program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi untuk memastikan apakah setiap unit memenuhi spesifikasi sistem.

4. *Test*

Setiap unit program dan program-program yang sudah ada, diintegrasikan dan diuji sebagai satu keutuhan sistem untuk memastikan apakah kebutuhan sistem telah terpenuhi. Setelah melakukan pengujian, sistem baru akan disebarakan ke pengguna.

5. *Check*

Dilakukan instalasi terhadap sistem dan digunakan dalam praktiknya. *Maintenace* melibatkan koreksi terhadap *error* yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya, memperbaiki implementasi dari unit sistem dan meningkatkan layanan yang diberikan oleh sistem sebagai kebutuhan baru yang ditemukan.

D. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti, yaitu menggunakan data primer dan data sekunder.

a. Data Sekunder

Data Sekunder Merupakan data yang sudah tersedia sehingga kita tinggal mencari dan mengumpulkan data. Dilakukan dengan 2 teknik cara yaitu Kepustakaan dan Data peta dalam bentuk *digital*.

- Kepustakaan

Dalam tahap ini, peneliti mencari dan mempelajari literatur yang ditulis oleh para ahli yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti seperti yang ditemukan baik dari buku, *internet*, perpustakaan dan lainnya.

- Data peta dalam bentuk *digital*.

Dalam penelitian ini data sekunder yang digunakan: Peta Administrasi Kota Depok skala 1:25.000, Peta Situ Kota Depok skala 1:25.000, Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Kota Depok skala 1:25.000, Data Alamat Situ Kota Depok.

b. Data Primer

Data Primer merupakan data yang hanya dapat kita peroleh dari sumber asli atau pertama. Dilakukan dengan 2 teknik cara yaitu Wawancara dan Observasi.

1. Wawancara

Pada tahap wawancara, penulis melakukan wawancara secara langsung dengan yang mendatangi dinas pemerintahan di kota Depok, seperti Bappeda, Dinas Bina Marga dan Sumber Daya Air, Dinas Lingkungan Hidup Kota Depok dan BPDAS Ciliwung Cisadane Bogor untuk mendapatkan kriteria situ.

2. Observasi

Pada tahap observasi, penulis melakukan survei lapangan yaitu melakukan survei ke lokasi situ yang berada di Kota Depok, dengan menggunakan *GPS* untuk mendapatkan titik koordinat. Teknik ini, peneliti mencari dan mempelajari *literature* yang ditulis oleh para ahli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menduga perubahan luas situ dari tahun ke tahun dapat diduga dengan fungsi pertumbuhan atau peluruhan (*growth/decay function*) dari segala aspek. Model ini dapat digunakan untuk menduga perubahan seiring dengan waktu. Dengan perhitungan sebagai berikut :

A. Laju Pertumbuhan dari Tahun 1989 – 2001

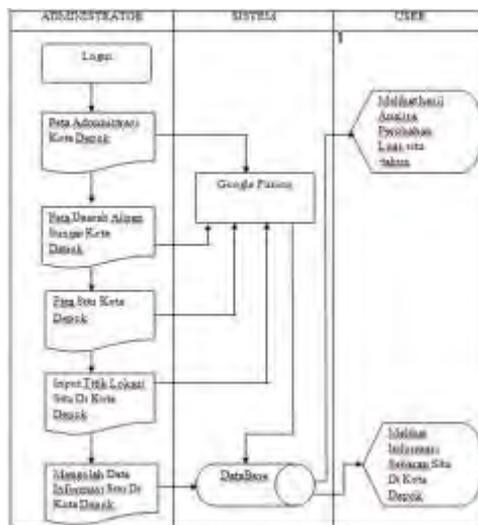
Pada proses perhitungan dengan Laju Pertumbuhan (Model Pertumbuhan Umum) maka dapat diketahui hasil laju perubahan. Untuk menduga perubahan luas situ dari tahun ke tahun dapat diduga dengan fungsi pertumbuhan. Analisis ini di gunakan karna keterbatasan data yang hanya mencakup tahun 1989 – 2001. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1 :



No	Nama Sisi	Cost (Rp)	KUANTITAS	KUANTITAS BAHAN BAKAR	PERHITUNGAN	PERHITUNGAN	TARGET PERHITUNGAN	USUR GROSS	SPESIAL
1	Chasing	22	873	312	83.1	37.1	71	418	873
2	Kayu Lempay	267	759	363	164	73	36	487	267
3	Pengalihan	31	750	41	13.1	11.17	56.75	39.1	750
4	Tipe	361	509	343	36.7	11.17	27.5	40.7	361
5	Anggur	253	1073	403	444	38	82.5	118	253
6	Pangkal	193	1003	423	193	11.17	27.5	28	193
7	Batu Chasing	273	873	413	363	11.17	17.7	18.3	273
8	Batu	11	503	113	363	11.17	27	36.3	11
9	Saluran	263	523	363	433	41.17	71	47	263
10	Chasing	333	613	313	103	73	71	113	333
11	Pengalihan	71	273	103	283	39	31	113	71
12	Batu	54	413	103	363	38	17.5	113	54
13	Batu Pasir/Muti	118	273	103	563	11.17	11	273	118
14	Salu Pula	47	433	403	467	39	17.1	418	47
15	Batu Besar	407	713	463	367	11.17	71	11	407
16	Oncom	253	713	463	150	11.17	49.1	117	253
17	Salu	71	407	463	447	73	17.1	407	71
18	Salu	167	423	363	407	49.17	71	41	167
19	Salu	143	423	363	407	73	27.1	403	143
20	Salu	173	1703	463	1003	11.17	36	463	173
21	Plaso	53	253	413	113	27	17.5	103	53
22	Anggur	1003	1003	413	467	38	36	1003	1003
23	Pangkal	173	403	463	407	38	17.1	173	173
24	Oncom	53	173	103	113	11.17	27.1	11	53
25	Salu	53	173	103	113	11.17	27.1	11	53
26	Salu	53	173	103	113	11.17	27.1	11	53
27	Salu	53	173	103	113	11.17	27.1	11	53

D. Analisis Yang Diusulkan

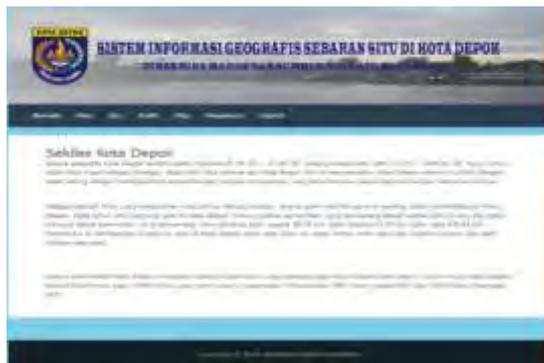
Analisis sistem yang diusulkan merupakan gambaran mengenai sistem baru yang akan dibuat, analisis sistem baru yang diusulkan berguna agar tahap perancangan sistem dapat fokus dan terarah kepada fungsi-fungsi dan kebutuhan utama sistem. Berikut tampilan analisis sistem yang diusulkan kebutuhan sistem yang diusulkan adalah gambaran mengenai sistem baru yang akan dibuat, analisis sistem baru yang diusulkan berguna agar tahap perancangan sistem dapat sesuai dan terarah kepada fungsi-fungsi dan kebutuhan utama sistem. Seperti pada tampilan analisis sistem yang diusulkan pada Gambar 4 berikut:



Gambar 5 Analisis Yang Diusulkan

E. Implementasi

Adapun hasil dari analisis yang dibuat implementasi ke dalam aplikasi sistem informasi geografis sebaran situ di Kota Depok yang. Adapun implementasi sistem dapat dilihat pada Gambar 6 sampai Gambar 9 berikut:



Gambar 6 Tampilan *Home*

Gambar 7 Tampilan Sebaran Situ

Gambar 8 Tampilan *Editing* Data Situ

Gambar 9 Tampilan Grafik Luas



Gambar 10 Tampilan Optimasi Situ

G. Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan pada sistem adalah dengan menggunakan teori *test box*, untuk melihat hasil pengujian terhadap sistem dan kode yang dibuat agar terlihat berjalan dengan baik atau tidak, yaitu dengan pengujian *black box*.

IV. PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang Sistem Informasi Situ di Kota Depok berbasis *WebGIS*, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan dengan Metode *Comparative Performance Index* (CPI) dan pembobotan kriteria dengan pendekatan *Analytic Hierarchy Process* (AHP), maka di dapat nilai optimasi dari setiap



situ. Dari 25 situ di Kota Depok berada di kategori optimal yaitu Situ Bojong sari Sawangan dengan nilai optimasi : 78.1, Karna dengan kondisi lingkungan yang baik, akses jalan yang dekat, pemanfaatan situ yang cukup optimal dan disertai fasilitas yang baik. Berada di kategori kurang optimal terdapat Situ Sidomukti dengan nilai optimasi :45.0, Karna minim fasilitas penunjang, tidak berfungsinya rekreasi wisata air dan kondisi di sekitar situ yang tidak terawat. Berada dikategori tidak optimal Situ Pladen dengan nilai optimasi :24.6, karna permasalahan kondisi lingkungan situ yang buruk, kualitas air yang tidak baik akibat banyaknya sampah dan pemanfaatan situ yang tidak optimal dan Situ Krukut dengan nilai optimasi : 0, karna sudah beralih fungsi lahan.

2. Hasil nilai optimasi situ dibagi menjadi 3 kriteria yaitu kategori optimal yaitu Situ Bojong sari Sawangan dengan nilai optimasi : 78.1, Situ Sidomukti dengan nilai optimasi :45.0, Situ Pladen dengan nilai optimasi :24.6.
3. Hasil analisa sistem informasi pengelolaan situ di Kota Depok berbasis *WebGIS* dapat memberikan rekomendasi kepada dinas terkait berdasarkan kriteria yang ditentukan dengan menggunakan metode *AHP* untuk optimalisasi situ di Kota Depok.

B. Saran

Melengkapi kesimpulan, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Disarankan untuk situ yang pengelolaan di bawah Pemkot Depok terutama Situ Pladen, perlu perhatian lebih agar kondisi situ kembali termanfaatkan dengan baik.
2. Perlu ditambahkan beberapa fungsi yang belum ada saat ini yang memang dibutuhkan untuk *user* agar memudahkan mencari informasi tentang situ di Kota Depok.

DAFTAR PUSTAKA

- Wahyuni. *Pola Keruangan Permukiman Kumuh Di Kota Depok*, skripsi, Universitas Gunadarma Depok, Juni 2012.
- Arifin *et al.* 2014. *Penguatan Ekonomi Kecamatan Cibinong Berbasis Pengelolaan Cikaret Lanskap Situ, Situ Pemda, dan Situ Kebantenan Secara Berkelanjutan*. Makalah Mata Kuliah Pengelolaan Lanskap Berkelanjutan, Bogor.
- Nasution Nur Atikah. *Dampak Perubahan Pemanfaatan Tanah Situ Kuru Terhadap Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Sekitar*, skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2011.
- Arifin Hadi Susilo. *Revitalisasi Ruang Terbuka Biru Sebagai Upaya Manajemen Lanskap Pada Skala Bio-Regional*, Desember, skripsi, Institut Pertanian Bogor, 2014.
- Mutiara Ayuputri. *Perancangan Lanskap Waterfront Situ Babakan, Di Perkampungan Budaya Betawi Setu Babakan, Jakarta Selatan*, skripsi, Institut Pertanian Bogor. 2006.
- Putra Ferdy Syahreza. *Studi Perencanaan Tata Air Rawa Lasolo Kabupaten Konawe Utara Sulawesi Tenggara*, skripsi, Universitas Brawijaya Malang. 2014.
- Putu Agni Pradharna. *Penerapan Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Penentuan Lokasi Optimal Cabang Baru Bisnis Otomotif Dalam Sistem Informasi Geografis Area Marketing*, skripsi, Universitas Udayana. 2012
- Chang, May et all. *Agile and Crystal Clear with Library IT Innovations*. https://www.researchgate.net/publication/228939850_Agile_and_Crystal_Clear_with_Library_IT_Innovations, 22 agustus 2017 Pukul 14.04
- Puspita LE, Ratnawati, INN Suryadiputra, & AA Meutia. (2005). *Lahan Basah Buatan di Indonesia*. Ditjen. PHKA. Wetlands International Indonesia Programme.
- Putra, Suryadi INN. *Penelitian Situ-Situ di Jabodetabek: Tantangan dan Harapan*. Pusat Penelitian Biologi-LIPI. Bogor. 2003.
- Ubaidillah R, & Maryanto, I. *Manajemen Bioregional JABODETABEK: Profil dan Strategi Pengelolaan Situ, Rawa dan Danau*. Pusat Penelitian Biologi-LIPI. Bogor. 2003.
- Sitorus S.R.P. *Perencanaan dan Pengembangan Sumberdaya Lahan*. Makalah Lokakarya, *Pengelolaan Lingkungan Hidup Bagi Petugas Kecamatan di Denpasar*. Institut Pertanian Bogor. 1992.
- Rosnila, Sitorus S.R.P, dan Rustiadi E. *Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya terhadap Keberadaan Situ (Studi Kasus Kota Depok)*. Forum Pascasarjana 28 :11-23. 2005.
- BPS Kota Depok. (2014). *Kota Depok dalam Angka 2010*. 23 Februari 2016. <https://depokkota.bps.go.id/index.php/pencarian?keywordforsearching=depok+dalam+angka&yt1=Cari>
- Maulana Andre Rizqon. *Perancangan dan Pembangunan Perangkat Lunak "Trafficinfo", Sistem Berbagi Informasi Kondisi Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Mobile*, buku tugas akhir JURNAL TEKNIK POMITS, Surabaya Indonesia, 2013.
- Bourgeois, R. 2005. *Analytical Hierarchy Process: an Overview* UNCAPSA – UNESCAP. Bogor



MANAJEMEN RISIKO SISTEM INFORMASI DI UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI MENGGUNAKAN METODA OCTAVE ALLEGRO

Niken Laras Kuntari^{1*}, Yulison Herry Chrisnanto², Asep Id Hadiana³

Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Informatika (FSI)

Universitas Jenderal Achmad Yani

Jl. Terusan Jenderal Sudirman Cimahi

Email: Nikenlaras324@yahoo.co.id¹

Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Informatika (FSI)

Email: y.chrisnanto@gmail.com²

Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Informatika (FSI)

Email : ahadiana@gmail.com³

ABSTRAK

Dalam rangka meningkatkan kemampuan Unjani dalam melaksanakan tugas kependidikan diperlukan dukungan secara teknis dari teknologi informasi sehingga ada sejumlah investasi yang dilakukan guna tersedianya teknologi informasi sebagai penopang aktivitas organisasi. Investasi yang telah dilakukan merupakan *asset* penting yang perlu dipelihara. Banyak peristiwa yang terjadi pada kurun waktu tertentu yang dapat mengancam keberadaan *asset* tersebut antara lain, bencana alam, kebakaran, huru hara, kejahatan siber dan lain sebagainya. Resiko atas ancaman tersebut harus dapat dikelola sedemikian sehingga dampak atas resiko tersebut dapat diminimalisir. Pada penelitian ini *metoda Octave Allegro* digunakan untuk menilai besar ancaman dari sebuah resiko khususnya terkait dengan *asset* teknologi informasi yang dimiliki Unjani. Dalam *Octave Allegro* terdapat 8 aspek yang perlu dinilai dimana aspek tersebut diselesaikan dalam 4 fase, dengan jumlah responden sebanyak 21 orang sebagai pemakai teknologi informasi serta 3 orang pengelola teknologi informasi di Unjani. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *asset* teknologi informasi yang ada di Unjani memiliki resiko yang tinggi yang berdampak pada keberlangsungan pemanfaatan IT tersebut. Hal tersebut dikarenakan tata kelola IT belum dilakukan secara konstruktif. *Octave Allegro* dapat memperlihatkan resiko yang mungkin muncul atas dampak dari ancaman.

Kata kunci: asset, teknologi informasi, risiko, Metoda Octave Allegro, mitigasi

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) telah banyak diterapkan pada institusi pendidikan atau organisasi pendidikan. Organisasi yang baik mengetahui bahwa TI dapat meningkatkan nilai dalam aktivitas utama dan aktivitas pendukung. TI akan bermanfaat jika penerapannya sesuai dengan visi dan misi organisasi. Jika keberadaan TI tidak dimanfaatkan dengan baik maka akan mengakibatkan berbagai permasalahan seperti keamanan data terganggu, kebocoran data, kerugian organisasi karena TI yang diterapkan tidak dapat menunjang aktivitas organisasi, dan sebagainya.

Pada saat ini banyak perguruan tinggi telah memanfaatkan teknologi *web* sebagai sarana untuk melayani mahasiswa dalam bidang akademik. Sifat teknologi *web* yang mudah diakses dan digunakan menjadi alasan utama beberapa perguruan tinggi memilihnya untuk pelayanan akademik. Penelitian ini akan mengamati layanan akademik berbasis *web* pada salah satu perguruan tinggi penelitian ini memfokuskan pada identifikasi, analisis dan penilaian risiko Sistem Informasi Akademik berbasis *web* pada perguruan tinggi menggunakan *metoda Octave Allegro* [1]

Metode Octave Allegro adalah kerangka kerja penilaian risiko TI di perguruan tinggi dengan hasil berupa dokumentasi berupa profil risiko yang dapat mengancam keberlangsungan sistem informasi dan solusi pencegahan melalui rekomendasi kontrol sebagai tindak lanjut proses berikutnya melalui kegiatan mitigasi risiko. Oleh karena itu untuk mendefinisikan risik dan meminimalisir risiko yang mungkin terjadi dan



memberikan saran penanggulangan yang tepat maka perlu diadakannya manajemen risiko pada teknologi informasi di Universitas Jenderal Achmad Yani.

Rumusan Masalah

Unjani pernah mengalami kehilangan data akademik yang mengakibatkan terhambatnya penyaluran informasi antara data yang tersimpan di dalam basis data kepada pengguna sistem informasi akademik, hal tersebut berarti bahwa tata kelola TI belum dilakukan dengan baik. Pengaksesan salah satu sistem informasi Unjani juga belum sesuai dengan target yang ditetapkan pada dokumen rencana strategis (renstra) sehingga hal tersebut berarti bahwa terdapat beberapa poin renstra yang belum sesuai dengan implementasinya serta adanya kontrol yang belum maksimal pada penerapan TI di organisasi.

Dalam kegagalan teknologi informasi belum ada pengukuran sistem sehingga dampak risiko terkadang belum ada pencegahan dalam mengelola risiko itu sendiri dan diperlukan upaya secara terukur dan belum ada kebijakan dalam pengelolaan sistem itu sendiri. Sehingga pihak manajemen menemukan kesulitan dalam menjaga sistem dan menemukan pentingnya peran sistem dalam setiap fungsi asset-aset informasi.

Penelitian terdahulu

Pada penelitian yang telah dilakukan yaitu manajemen risiko sistem informasi akademik pada perguruan tinggi menggunakan *metoda octave allegro*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, menganalisis dan mengelola risiko sistem informasi akademik pada perguruan tinggi metode *octave allegro*. Mengembangkan strategi keamanan sistem informasi untuk meningkatkan keamanan sistem informasi. Hasil dari penelitian maka pembuat kebijakan dapat membuat perencanaan strategis untuk menjaga aset informasi kritical secara tepat serta langkah-langkah pemulihan jika skenario ancaman benar-benar terjadi. (Deni Ahmad Zakaria, 2013)

Pada penelitian yang telah dilakukan yaitu analisis manajemen risiko untuk evaluasi aset menggunakan metode *octave allegro*. Menjelaskan bahwa aset merupakan aset merupakan sumber daya yang dimiliki untuk dapat melakukan operasi dalam suatu perusahaan yang kemudian dapat memberikan manfaat usaha di kemudian hari. Serta dalam penilaian aset hasil penilaian risiko 7 dengan nilai tinggi dan 1 nilai sedang. Dengan menerapkan manajemen risiko pihak manajemen dapat mengetahui dampak ancaman, kerawanan dan akibat dari masing-masing aset yang ada. (Joshua Jenriwan L Tobing, 2015)

Metode *octave allegro* memberikan panduan secara sistemik dan komprehensif. Dalam manajemen risiko keamanan informasi. Metode ini lebih menekankan pengelolaan risiko berbasis ancaman, dan kelemahan terhadap aset-aset informasi organisasi meliputi perangkat keras, lunak, sistem, informasi dan manusia. (Supradono, 2009)

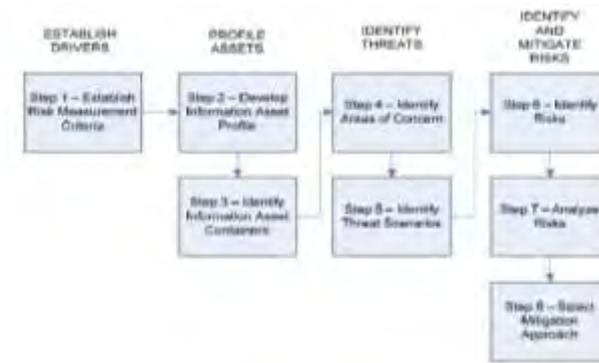
Pada penelitian yang telah dilakukan yaitu Manajemen Risiko Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Online* Pada Universitas Dengan Menggunakan Metode *Octave Allegro*. Penelitian ini menjelaskan bahwa keberlangsungan proses bisnis dapat terganggu jika aplikasi pembelajaran *online* ini mengalami suatu gangguan baik karena kesalahan teknis, kesalahan perangkat keras, kesalahan di dalam penulisan sintak perangkat lunak, kesalahan logika, gangguan lingkungan, kegagalan arus listrik karena petir dan kesalahan manusia. *Octave Allegro* merupakan salah satu metode manajemen risiko sistem informasi yang dapat diterapkan pada perguruan tinggi tanpa memerlukan keterlibatan yang ekstensif di dalam organisasi dan difokuskan pada aset informasi yang kritis bagi keberlangsungan organisasi dalam mencapai misi dan tujuannya. (Henki Bayu Seta, 2017)

Pembahasan

1. Metodologi penelitian

Octave allegro merupakan seperangkat peralatan, teknik dan metode untuk penilaian perencanaan keamanan sistem informasi berbasis risiko. *Octave Allegro* memfokuskan pada aset informasi data dan data yang mendukung informasi tersebut. *Octave Allegro* terdiri dari 8 langkah dan dibagi menjadi 4 fase. Perhatikan Gambar 1 berikut ini.





Gambar 1 Langkah Langkah *Octave Allegro* (Richard A. Caralli, May 2007)

Tahapan penilaian risiko

Dalam metode *Octave Allegro* terdapat 8 langkah yakni sebagai berikut:

- a. Membangun Kriteria Pengukuran Risiko
Langkah ini terdapat dua aktivitas, diawali dengan membangun *organizational drivers* digunakan untuk mengevaluasi dampak risiko pada misi dan tujuan bisnis, serta mengenali *impact area* yang paling penting. Aktivitas 1 yaitu membuat definisi ukuran kualitatif yang di dokumentasikan pada *Risk Measurement Criteria Worksheets*. Aktivitas dua melakukan pemberian nilai prioritas pada *impact area* menggunakan *impact area ranking worksheet*.
- b. Mengembangkan Profil Aset Informasi
Terdiri dari delapan aktivitas, diawali dengan identifikasi aset informasi selanjutnya dilakukan penilaian risiko terstruktur pada aset yang kritis. Aktivitas tiga dan empat mengumpulkan informasi mengenai informasi aset yang penting dilanjutkan dengan membuat dokumentasi alasan pemilihan aset informasi kritis. Aktivitas lima dan enam membuat deksripsi aset informasi kritis tersebut. Aktivitas tujuh mengisi keamanan untuk *confidentiality*, *integrity* dan *availability*. Aktivitas delapan mengidentifikasi kebutuhan keamanan yang paling penting untk aset informasi.
- c. Mengidentifikasikan kontainer dari aset informasi
Hanya ada satu aktivitas pada langkah tiga. Perhatikan poin penting terkait dengan keamanan dan konsep dari kontainer aset informasi dan kerentanan serta ancaman terhadap kontainer dari aset informasi.
- d. Mengidentifikasi area masalah
Aktifitas pada langkah empat yaitu diawali dengan pengembangan profil risiko dari aset informasi dengan cara bertukar pikiran untuk mencari komponen ancaman dari situasi yang mungkin mengancam aset informasi.
- e. Mengidentifikasi skenario ancaman
Aktivitas satu pada langkah lima yaitu melakukan identifikasi skenario ancaman tambahan pada aktivitas ini.
- f. Mengidentifikasi risiko
Aktivitas satu pada langkah 6 menentukan *threat* skenario yang telah didokumentasikan di *Information Asset Risk Worksheet* dapat memberikan dampak bagi organisasi.
- g. Menganalisis risiko
Aktivitas harus dilakukan mengacu pada dokumentasi yang terdapat pada *Information Asset Risk Worksheet*. Aktivitas satu dimulai dengan melakukan dengan melakukan *review risk measurement criteria*. Dilanjutkan dengan aktivitas kedua menghitung nilai risiko relatif yang dapat digunakan untuk menganalisis risiko dan memutuskan strategi terbaik dalam menghadapi risiko.
- h. Memilih pendekatan pengurangan
Aktivitas satu pada langkah delapan yaitu mengurutkan setiap risiko yang telah diidentifikasi berdasarkan nilai risikonya. Hal ini dilakukan untuk membantu dalam pengambilan keputusan status mitigasi risiko tersebut. Aktivitas dua melakukan pendekatan mitigasi untuk setiap risiko dengan berpedoman pada kondisi yang unik di organisasi tersebut



2. Data yang digunakan

Sumber data adalah sesuatu yang sangat penting dalam suatu penelitian yang dimaksud dengan sumber data dalam suatu penelitian adalah subjek dari mana data diperoleh sumber data yang dibagi menjadi dua macam yaitu :

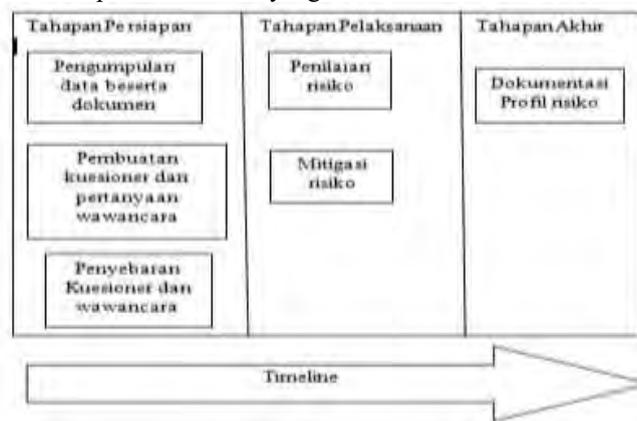
a. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari sumber yang diamati dan dicatat untuk pertama kalinya. Dalam hal ini data yang dihimpun adalah terkait tentang penilaian manajemen risiko untuk meminimalkan risiko terhadap implementasi teknologi informasi. Data primer ini diperoleh dengan melakukan wawancara. Penyebaran kuesioner, observasi maupun dokumentasi yang dilakukan peneliti selama berada dilapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti. Data sekunder adalah data yang mendukung atau memberi informasi yang bermanfaat berkaitan dengan penelitian ini, baik data internal maupun eksternal. Dalam hal ini data yang dihimpun adalah sejarah, visi dan misi dan profil organisasi Unjani dan PUSISFO.

Berikut adalah Gambar 2 dari penilaian risiko yang akan dilakukan:



Gambar 2 Skema Tahapan Penilaian risiko

3. Proses penyelesaian masalah

Tahap pertama pelaksanaan penilaian risiko dimulai menghubungi pihak-pihak pengelola divisi IT antara lain pimpinan divisi (ketua PUSISFO) sistem analisis dan *programmer* untuk mendapatkan data yang diperlukan. Tahap selanjutnya adalah melakukan wawancara guna mendapatkan informasi mengenai aset operational kritis bagi organisasi.

Langkah 1 ini terdapat dua aktivitas, diawali dengan membangun *organizational drivers* digunakan untuk mengevaluasi dampak risiko pada misi dan tujuan bisnis, serta mengenali *impact area* yang paling penting. Aktivitas 1 yaitu membuat definisi ukuran kualitatif yang di dokumentasikan pada *Risk Measurement Criteria Worksheets*. Aktivitas 2 melakukan pemberian nilai prioritas pada *impact area* menggunakan *impact area ranking worksheet* seperti pada Tabel 1.

Tabel 24 *Impact Area* – Reputasi dan Kepercayaan

Impact Area	Low	Medium	High
Reputation	Reputasi Sedikit Terpengaruhi; tidak ada usaha atau dibutuhkan usaha kecil untuk perbaikan	Reputasi terkena dampak buruk; dan dibutuhkan usaha dan biaya untuk perbaikan	Reputasi terkena dampak sangat buruk hingga hampir tidak dapat diperbaiki
Customer Less	Kurang dari 2% pengurangan pelanggan yang diakibatkan	2% hingga 10% pengurangan pelanggan yang diakibatkan	Lebih dari 10% pengurangan pelanggan yang diakibatkan



	hilangnya kepercayaan	hilangnya kepercayaan	hilangnya kepercayaan
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Tabel 25 Skala Prioritas *Impact Area*

<i>Priority</i>	<i>Impact Area</i>
5	Reputasi dan kepercayaan
4	Finansial
3	Produktivitas
1	Keamanan dan kesehatan
2	Denda dan penalti

Langkah 2 dalam mengembangkan *Information Asset profile* dibutuhkan. Aktivitas 3 dan 4 mengumpulkan informasi mengenai informasi aset yang penting dilanjutkan dengan membuat dokumentasi alasan pemilihan aset informasi kritis. Aktivitas lima dan enam membuat deksripsi aset informasi kritis tersebut. Aktivitas tujuh mengisi keamanan untuk *confidentiality*, *integrity* dan *availability*. Pada Tabel 3 aktivitas delapan mengidentifikasi kebutuhan keamanan yang paling penting untuk aset informasi.

Tabel 26 *Information Asset Profilling* – Transaksi Nilai Mahasiswa

<i>Critical Asset</i>		Transaksi Nilai Mahasiswa
<i>Rationale For Selection</i>		Informasi nilai mahasiswa ini untuk menentukan Nilai IPK mahasiswa dan untuk memberikan informasi mengenai history nilai dari setiap matakuliah
<i>Decription</i>		Terdiri dari data nilai mahasiswa
<i>Owner</i>		PUSISFO Akademik
<i>Security Requirement</i>	<i>Confidentiality</i>	Informasi ini bersifat pribadi dan hanya bisa diakses oleh mahasiswa itu sendiri dan informasi ini penting bagi mahasiswa, dosen untuk cetak transkrip nilai
	<i>Integrity</i>	Informasi ini harus diisi dengan benar dan akurat sehingga hanya bisa diisi oleh dosen yang mengampu matakuliah atau bagian kemahasiswaan saja yang bisa mengubah nilai
	<i>Availability</i>	Informasi ini harus selalu tersedia bagi setiap mahasiswa
<i>Most Importan Security Requirement</i>		Integriy Alasan: Nilai merupakan data penting bagi mahasiswa dan merupakan aset penting di bagian akademik, apabila ada kesalahan input atau data rusak itu sangat merugikan mahasiswa.

Langkah 3 Mengidentifikasi kontainer dari aset informasi



Hanya ada satu aktivitas pada langkah tiga. Perhatikan poin penting terkait dengan keamanan dan konsep dari kontainer aset informasi dan kerentanan serta ancaman terhadap kontainer dari aset informasi seperti pada Tabel 4.

Tabel 27 *Information Asset Risk Environment* – Transaksi Nilai Mahasiswa

Data Transaksi Nilai Mahasiswa	
<i>Information Asset Risk Environment Map (Technical)</i>	
Internal	
<i>Container Description</i>	<i>Owner (s)</i>
Modul: SIM Akademik	Dosen, Bagian Kemahasiswaan Jurusan
Input transaksi Nilai Mahasiswa dan disimpan dalam database Mahasiswa	
External	
<i>Container Description</i>	<i>Owner (s)</i>
Aplikasi: Web Nilai	Mahasiswa
Mahasiswa dapat melihat Nilai	

Langkah 4 Mengidentifikasi area masalah

Aktivitas pada langkah empat yaitu diawali dengan pengembangan profil risiko dari aset informasi dengan cara bertukar pikiran untuk mencari komponen ancaman dari situasi yang mungkin mengancam aset informasi seperti pada Tabel 5.

Tabel 28 *Area Of Concern*

No	<i>Area Of Concern</i>
1.	Pengolahan data mahasiswa yang banyak akan menyebabkan kesalahan <i>input</i> data oleh bagian fakultas administrasi atau pihak dosen
2.	Penyebaran hak akses (<i>password</i>) terhadap sistem informasi mahasiswa yang dapat diakses oleh bagian pussisfo Unjani
3.	keamanan dalam sistem sehingga sistem bisa di <i>hacker</i> /di eskploitasi oleh pihak luar
4.	<i>Bug/error</i> yang terdapat pada sistem informasi mahasiswa
5.	Kesalahan yang disebabkan oleh kejadian yang tak terduga (tersambar petir, listrik konslet, atau kebakaran) sehingga <i>server</i> rusak
6.	Penggunaan sistem informasi oleh <i>staff</i> yang tidak berwenang dalam akses transaksi nilai mahasiswa
7.	Data nilai mahasiswa di ubah oleh pihak yang tidak berwenang

Langkah 5 Mengidentifikasi skenario ancaman

Aktivitas satu pada langkah lima yaitu melakukan identifikasi skenario ancaman tambahan pada aktivitas seperti pada Tabel 6.

Tabel 29 *Properties Of Threat* - Transaksi Nilai Mahasiswa

No	<i>Area Of Concern</i>	<i>Threat Of Properties</i>	
1	Pengolahan data mahasiswa yang banyak akan menyebabkan kesalahan input data oleh bagian fakultas administrasi atau pihak dosen	1. Actors	Staff Jurusan
		2. Means	SIM Akademik
		3. Motives	Human eror
		4. Outcome	<i>Modification</i> <i>Interruption</i>
		5. Security Requirement	penambahan validasi data input nilai pada setiap field-field

Langkah 6 Mengidentifikasi risiko



Aktivitas satu pada langkah 6 menentukan *threat* skenario yang telah didokumentasikan di *Information Asset Risk Worksheet* dapat memberikan dampak bagi organisasi seperti pada Tabel 7.

Tabel 7 Perhitungan *Relative Score*

<i>Impact Area</i>	<i>Priority</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>
Reputasi dan kepercayaan	5	5	4	9
Finansial	4	8	7	15
Produktivitas	3	5	1	6
Keamanan dan kesehatan	2	2	4	6
Denda dan penalti	1	7	3	10

Langkah 7 Menganalisis risiko

Aktivitas harus dilakukan mengacu pada dokumentasi yang terdapat pada *Information Asset Risk Worksheet*. Aktivitas satu dimulai dengan melakukan dengan melakukan *review risk measurement criteria*. Dilanjutkan dengan aktivitas kedua menghitung nilai risiko relatif yang dapat digunakan untuk menganalisis risiko dan memutuskan strategi terbaik dalam menghadapi risiko seperti pada Tabel 8.

Tabel 8 Analisis Risiko – Transaksi Nilai Mahasiswa

No	<i>Area Of Concern</i>	<i>Risk</i>			
1.	Pengolahan data mahasiswa yang banyak akan menyebabkan kesalahan input data oleh bagian fakultas administrasi atau pihak dosen	<i>Consequences</i>	Membutuhkan waktu untuk memperbaiki nilai yang salah input data		
		<i>Severity</i>	<i>Impact Area</i>	<i>Value</i>	<i>Score</i>
			Reputasi dan Kepercayaan	Med	4
			Finansial	Low	8
			Produktivitas	High	6
			Keamanan dan kesehatan	Low	2
			Denda dan Penalti	Low	7
<i>Relative Score</i>			27		

Langkah 8 - Memilih pendekatan pengurangan

Aktivitas satu pada langkah delapan yaitu mengurutkan setiap risiko yang telah diidentifikasi berdasarkan nilai risikonya. Hal ini dilakukan untuk membantu dalam pengambilan keputusan status mitigasi risiko tersebut. Aktivitas dua seperti pada Tabel 9, Tabel 10, Tabel 11 melakukan pendekatan mitigasi untuk setiap risiko dengan berpedoman pada kondisi yang unik di organisasi tersebut.

Tabel 9 *Relative Risk Matrix*

<i>Risk Score</i>		
30 To 45	16 To 29	0 To 15
POOL 1	POOL 2	POOL 3

Tabel 10 *Mitigation Approach*

<i>Pool</i>	<i>Mitigation Approach</i>
Pool 1	Mitigate
Pool 2	Mitigate Or Defer
Pool 3	Accept

Tabel 11 *Mitigation* Risiko berdasarkan *Area Of Concern*

<i>Risk Mitigation</i>



Area Of Concern	Pengolahan data mahasiswa yang banyak akan menyebabkan kesalahan input data oleh bagian fakultas administrasi atau pihak dosen
Action	Mitigate Or Defer

KESIMPULAN

Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI) adalah sebuah perguruan tinggi dibawah naungan Yayasan Kartika Eka Paksi yang terletak di Bandung dan Cimahi. Universitas Jenderal Achmad Yani ini memiliki 7 Fakultas dan memiliki 23 jurusan. Sebagai sebuah lembaga pendidikan tentunya mempunyai sistem informasi untuk membantu tercapainya rencana strategi lembaga tersebut. Untuk menjalankan sistem informasi UNJANI tentunya memiliki teknologi informasi. Dalam penggunaan teknologi informasi tersebut tidak lepas dari risiko yang mungkin akan timbul dan dapat mengancam *asset* yang dimiliki baik material maupun *non-material*, seperti waktu 6 tahun yang lalu yaitu kegagalan sistem yang tidak berfungsinya data *Center* Unjani karena aliran listrik utama dari PLN terputus. Untuk meminimalisir risiko tersebut dikelola dan dicari langkah pencegahan yang tepat dengan menggunakan kerangka kerja tertentu.

Octave Allegro merupakan salah satu metode manajemen risiko sistem informasi yang dapat diterapkan di perguruan tinggi tanpa memerlukan keterlibatan yang ekstensif di dalam organisasi dan difokuskan kepada aset informasi yang kritis untuk keberlangsungan organisasi. Dan dari hasil penilaian risiko dapat terlihat ancaman terhadap aset informasi yang dimiliki oleh perusahaan atau organisasi itu.

DAFTAR PUSTAKA

- Deni Ahmad Zakaria, R. t. D., H., 2013. "Manajemen risiko sistem informasi akademik pada perguruan tinggi menggunakan metode octave allegro". *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, pp. 1-7.
- Henki Bayu Seta, T., T. R., 2017. "Manajemen Risiko Aplikasi Pembelajaran Berbasis Online Pada Universitas Dengan Menggunakan Metode Octave Allegro", Volume ISSN : 2302- 3805, pp. 1-6.
- Joshua Jenriwan L Tobing, A. K. P., 2015. "Analisis Manajemen Resiko untuk Evaluasi Asset menggunakan Metode Octave Allegro". *Expert- Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, Volume 05, Nomor 01, Juni 2015, pp. 1-7.
- Maliki, I., 2010. "Manajemen risiko teknologi informasi untuk keberlangsungan layanan publik menggunakan framework information technology infrasturcture library (itil versi 3)". *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010)*, pp. 1-6.
- Nugraha, U., 2016. "Manajemen risiko sistem informasi pada perguruan tinggi menggunakan kerangka kerja nist sp 800-300", Volume ISSN : 2503-2844, pp. 1-6.
- Richard A. Caralli, J. F. L. R. W. R., May 2007. *Introduction OCTAVE Allegro : Improving the information Security Risk Assesment Process*. s.l.:Carnegie Mellon.
- Supradono, B., 2009. "Manajemen Risiko Keamanan Informasi Dengan Menggunakan Metode Octave (Operationally Critical Threat, Asset, And Vulnerability Evaluation)", "Volume Vol.2 No 1, pp. 1-5.
- Rizal, I. C. (n.d.). *Analisis sistem informasi akademik onlie di universitas diponegoro semarang*, 1-8.
- Rosini, M. R. (n.d.). *Penilaian Risiko Kerawanan Informasi Dengan Menggunakan Metode Octave Allgero*, 1-9.
- Sucahyo, D. F. (n.d.). *Jurnal Sistem Informasi MTI-UI*, Volume 4, Nomor 1, ISBN 1412-8896. Audit sistem informasi/teknologi informasi dengan kerangka kerja cobit untuk evaluasi manajemen teknologi di universitas xyz, 1-10.
- Dr.Mamduh M.Hanafy, M. *Modul Risiko, Proses Manajemen Risiko dan Enterprise Risk Manajemen*.
- Eki Pujastuti, A. N. (2016). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia (STMIK AMIKOM YOGYAKARTA)*. "Analisis manajemen risiko pada penggunaan sistem informasi "smart pmb" di stmik amikom Yogyakarta, 1-6.



