

**PROTOTIPE INTEGRASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK
DENGAN METODE KANO, TOPSIS, DAN WATERFALL
BERBASIS WEB :
STUDI KASUS JAKARTA MULTICULTURAL SCHOOL**

TESIS



**Oleh:
ARIF BUDI SANTOSO
1311600744**

**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2016**

**PROTOTYPE INTEGRASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK
DENGAN METODE KANO, TOPSIS, DAN WATERFALL
BERBASIS WEB :
STUDI KASUS JAKARTA MULTICULTURAL SCHOOL**

TESIS

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)**



**Oleh:
ARIF BUDI SANTOSO
1311600744**

**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
2016**





**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : **Arif Budi Santoso.**
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600744.
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi.
Program Studi : Magister Ilmu Komputer (MKOM).
Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

**PROTOTYPE INTEGRASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK DENGAN
METODE KANO, TOPSIS, DAN WATERFALL BERBASIS WEB : STUDI
KASUS JAKARTA MULTICULTURAL SCHOOL.**

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan apabila di kemudian pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 29 Januari 2016



(Arif Budi Santoso)

LEMBAR PENGESAHAN





**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Arif Budi Santoso
Nomor Induk Mahasiswa : 1311600744
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi
Jenjang Studi : Strata-2
**Judul : Prototipe Integrasi Sistem Informasi Akademik
Dengan Metode Kano, Topsis, dan Waterfall
Berbasis Web : Studi Kasus Jakarta
Multicultural School.**

Jakarta, 29 Januari 2016

Tim Penguji:

TandaTangan:

Ketua,
(Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc)

Anggota,
(Dr. Ir. Nazori Az, M.T)

Pembimbing Utama,
(Arief Wibowo, M.Kom)

Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Nazori Az, M.T)



ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah menghasilkan Prototipe Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan Metode Kano, Topsis, dan Waterfall Berbasis Web, mengukur tingkat kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 9126 dan *Software Quality Assurance*. Sejak berdirinya Jakarta Multicultural School sampai saat ini belum memiliki sebuah Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web yang mengelola data akademik. Ruang lingkup Sistem Informasi Akademik yang dikembangkan meliputi data akademik, keuangan, perpustakaan, kepegawaian, pelaporan, info guru, info siswa. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Terapan (*Applied Research*). Pengembangan sistem informasi akademik menggunakan metode *Kano, Topsis, dan Waterfall*. Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi, studi pustaka, dan wawancara terhadap sampel yang dipilih dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Metode yang digunakan dalam menganalisis dan merancang sistem adalah metode Analisis dan Perancangan Berorientasi Obyek (*Object Oriented Analysis and Design*) menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*. Teknik pengujian sistem dengan pendekatan *black - box testing*. Pengujian validasi menggunakan *Focus Group Discussion*. Kualitas perangkat lunak yang dihasilkan diuji berdasarkan empat karakteristik kualitas perangkat lunak model ISO 9126 yaitu: *functionality, reliability, usability* dan *efficiency* serta satu karakteristik kualitas perangkat lunak model SQA yaitu: *integrity* dengan menggunakan metode kuesioner. Untuk menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di implementasikan metode Kano, Topsis dan Waterfall untuk mendapatkan prioritas dari fitur-fitur atau fungsi-fungsi yang nantinya akan ada pada sistem informasi yang akan dikembangkan. Implementasi metode kano yang dikombinasikan dengan Topsis diharapkan dapat secara *efektif, produktif, aman, dan memuaskan* menjawab permasalahan yang ada terutama terkait sistem informasi akademik berbasis web. Perpaduan antara metode Kano, Topsis dan metode Waterfall dalam pengembangan sistem informasi diharapkan dapat menjadi referensi tambahan terhadap ilmu pengetahuan dalam rangka pengembangan sistem informasi yang baik. Pada pengembangan sistem informasi ini digunakan metode prototipe yang melibatkan peran serta dari pengguna untuk dapat memberikan masukan untuk terciptanya sebuah sistem yang benar-benar dapat bermanfaat sesuai dengan kebutuhan dari manajemen serta dapat menunjang kinerja Jakarta Multicultural School secara optimal.

KataKunci: Sistem, Akademik, Web, Kano, Topsis, *Waterfall*, ISO 9126, SQA



ABSTRACT

The research objective is to produce a prototype of Academic Information System Integration with Kano method, TOPSIS, and Web-based Waterfall, measuring the level of software quality based on ISO 9126 and Software Quality Assurance. Since the establishment of the Jakarta Multicultural School until now has not had an Academic Information System Application that manages Web-based academic data. The scope of the Academic Information System being developed include academic data, finance, library, personnel, reporting, teacher information, student information. This research is a type of Applied Research (Applied Research). Academic information system development using the method of Kano, TOPSIS, and Waterfall. Methods of data collection is done by observation, library research, and interviews with selected samples using purposive sampling method. The method used in analyzing and designing systems are methods of Object-Oriented Analysis and Design (Object Oriented Analysis and Design) using Unified Modeling Language (UML). System testing technique to approach black - box testing. Validation testing using the Focus Group Discussion. The quality of the resulting software is tested based on four characteristics of software quality model of ISO 9126, namely: functionality, reliability, usability and efficiency as well as the characteristics of software quality models SQA namely: integrity by using questionnaires. To generate system information according to user requirements implemented method of Kano, Tospsis and Waterfall to get the priority of features or functions that will exist in the information system to be developed. Implementation of the method canoe combined with TOPSIS expected to be effective, productive, safe, and satisfying answer the problems that exist primarily associated web-based academic information system. A mix of methods of Kano, TOPSIS and methods Waterfall in the development of information systems is expected to be additional references to science in order to develop a good information system. In the development of this information system used prototyping method that involves the participation of users in order to provide input for the creation of a system that actually can be beneficial according to the needs of management and to support the performance of Jakarta Multicultural School optimally.

Keywords: Systems, Academic, Web, Kano, TOPSIS, Waterfall, ISO 9126, SQA



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmatnyalah sehingga penulisan tesis yang berjudul Prototipe Integrasi Sistem Informasi Akademik Dengan Metode Kano, Topsis, Dan Waterfall Berbasis Web dapat terselesaikan dengan baik.

Tujuan pembuatan tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Strata Dua (S-2) pada Program Studi Magister Ilmu Komputer (M.Kom.) Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr., Moedjiono, M.Sc. sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur.
2. Bapak Dr., Ir Nazori A.Z., M.T. sebagai Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Arief Wibowo, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing proposal tesis yang telah membimbing dan memotivasi peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Segenap Staff Pengajar dan Sekretariat tata usaha Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah memberikan bantuan akademik selama penulis mengikuti pendidikan di M.Kom. Universitas Budi Luhur.
5. Semua teman-teman dan rekan-rekan kuliah selama perkuliahan di M.Kom. Universitas Budi Luhur yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Namun demikian semoga laporan proposal tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 29 Januari 2016

Arif Budi Santoso



LEMBAR PERSEMBAHAN

LEMBAR PERSEMBAHAN





DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Masalah Penelitian.....	3
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	3
1.2.2 Batasan Masalah	4
1.2.3 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Penelitian	5
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.3.3 Akademik.....	5
1.3.4 Praktis	5
1.4 Tata-Urut Penulisan.....	5
1.5 Daftar Pengertian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Prototipe.....	9
2.1.2 Kosep Dasar Sistem.....	9
2.1.3 Konsep Dasar Sistem Informasi	10
2.1.4 Metode Kano	13
2.1.5 Kuisisioner Metode Kano.....	18
2.1.6 Pernyataan Jawaban dalam Kuisisioner Metode Kano.....	18
2.1.7 Menentukan kategori Kano dengan menggunakan Blauth Formula.....	19
2.1.8 Perhitungan tingkat kepuasan (better) dan tingkat kekecewaan (worse).....	20
2.2 Metode Topsis (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution)	20
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik.....	23
2.2.2 Teknologi Mobile	23
2.2.4 Java	24
2.3 Metode Pengembangan Sistem Model <i>Waterfall</i>	25
2.3.1 <i>Systems Development Life Cycle (SDLC)</i>	25

2.3.2	Model Waterfall.....	26
2.4	Analisis dan Perancangan Berorientasi Obyek <i>dengan Unified Modeling Language</i>	29
2.4.1	Konsep Dasar Analisis dan Perancangan Berorientasi Obyek.....	29
2.4.2	<i>Unified Modelling Language</i>	31
2.5	Kualitas Perangkat Lunak Menurut ISO 9126	32
2.5.1	Pengertian Kualitas Perangkat Lunak.....	32
2.5.2	ISO 9126.....	33
2.6	Pengujian Perangkat Lunak.....	36
2.6.1	Konsep Dasar Pengujian Perangkat Lunak.....	36
2.6.2	Teknik Pengujian Perangkat Lunak.....	38
2.6.3	Tinjauan Studi.....	38
2.7	Tinjauan Obyek Penelitian	44
2.7.1	Profil Singkat Organisasi.....	44
2.7.2	Visi Misi Organisasi	44
2.8	Infrastruktur Teknologi Informasi.....	45
2.8.1	Hardware.....	45
2.8.2	Software dan Aplikasi.....	46
2.8.3	Topologi Jaringan	47
2.9	Kerangka Konsep	48
2.9.1	Hipotesis	50
BAB III	METODOLOGI RANCANGAN PENELITIAN.....	51
3.1	Jenis Penelitian	51
3.2	Metode Pemilihan Sampel.....	51
3.3	Metode Pengumpulan Data	52
3.4	Instrumentasi	52
3.5	Teknik Analisis, Perancangan, dan Pengujian Sistem	53
3.5.1	Teknik Analisis.....	53
3.5.2	Teknik Perancangan.....	53
3.6	Teknik Pengujian Sistem.....	54
3.6.1	Pegujian dengan ISO 9126	54
3.6.2	Pengujian dengan Teknik BalckBox	55
3.6.3	Pegujian dengan FGD (<i>Focus Group Discution</i>)	55
3.7	Langkah-langkah Penelitian	55
3.8	Jadwal Penelitian	59
BAB IV	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	61
4.1	Analisis Sistem.....	61
4.1.1	Analisis Proses Bisnis Sistem Berjalan.....	61
4.1.2	Proses Registrasi Akademik.....	62
4.2	Analisis Kebutuhan Fungsional, Non Fungsional, dan Pengguna.....	63
4.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	63
4.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	64
4.2.3	Analisis Pengguna.....	64
4.2.4	Use Case Diagram.....	65

4.2.5	Actor.....	65
4.3	Analisis Perilaku Sistem.....	67
4.3.1	Activity Diagram.....	67
4.3.2	Sequence Diagram.....	69
4.4	Perancangan Sistem.....	77
4.4.1	Perancangan Spesifikasi Program.....	78
4.4.2	Class Diagram.....	78
4.4.3	Deployment Diagram.....	80
4.4.4	Perancangan Antar Muka Pengguna.....	80
4.5	Konstruksi Sistem.....	91
4.5.1	Lingkungan Konstruksi.....	91
4.5.2	Konstruksi Database.....	92
4.5.3	Konstruksi Antar Muka.....	92
4.6	Pengujian Sistem.....	94
4.6.1	Lingkungan Pengujian.....	94
4.6.2	Pengujian Validasi.....	95
4.6.3	Karakteristik Responden.....	95
4.6.4	Proses Pelaksanaan FGD.....	96
4.6.5	Hasil Pengujian Validasi.....	97
4.6.6	Kesimpulan Hasil Pengujian Validasi dan Pembuktian Hipotesis.....	111
4.6.7	Pengujian Kualitas.....	112
4.6.8	Karakteristik Responden.....	112
4.7	Implikasi Penelitian.....	125
4.7.1	Aspek Sistem.....	125
4.7.2	Aspek Manajerial.....	126
4.7.3	Aspek Penelitian Lanjut.....	127
4.7.4	Rencana Implementasi Sistem.....	128
4.7.5	Tahapan Implementasi Sistem.....	128
4.7.6	Kegiatan Implementasi Sistem.....	128
BAB V	PENUTUP.....	132
5.1	Kesimpulan.....	132
5.2	Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA		134
LAMPIRAN		135



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II-1	Komponen Sistem Informasi	12
II-2	Klasifikasi Sistem Informasi	12
II-3	Kwadran Metode Kano	16
II-4	<i>System Development Live Cycle</i>	26
II-5	<i>Model Waterfall</i>	27
II-6	Langkah-langkah Pengujian Perangkat Lunak	38
II-7	Portal Jakarta Multicultural School	46
II-8	Sistem Informasi Keuangan	46
II-9	Sistem Informasi Perpustakaan	47
II-10	Topologi Jaringan	47
II-11	Pola pikir kerangka konsep	49
III-12	Langkah-langkah Penelitian	56
IV-1	Actor Siswa	65
IV-2	<i>Use Case Diagram</i> Siswa	66
IV-3	<i>Activity Diagram</i> Login	67
IV-4	<i>Activity Diagram</i> Nilai Siswa	68
IV-5	<i>Sequence Diagram</i> proses Login	70
IV-6	<i>Sequence Diagram</i> proses Presensi Pelajaran	71
IV-7	<i>Sequence Diagram</i> Presensi Kegiatan	72
IV-8	<i>Sequence Diagram</i> Presensi Harian	73
IV-9	<i>Sequence Diagram</i> proses Lihat Keuangan	74
IV-10	<i>Sequence Diagram</i> proses Lihat Nilai	75
IV-11	<i>Sequence Diagram</i> proses Lihat Rapor	76
IV-12	<i>Sequence Diagram</i> proses Lihat Perpustakaan	77
IV-13	<i>Class Diagram</i> Aplikasi Web	78
IV-14	<i>Deployment Diagram</i>	79
IV-15	Rancangan Menu Utama	80

IV-16	Rancangan <i>Form Login</i>	81
IV-17	Rancangan <i>Dashboard</i>	82
IV-18	Rancangan Tampilan <i>Form Input</i>	82
IV-19	Rancangan Tampilan <i>Form List Data</i>	83
IV-20	Rancangan Tampilan <i>Form Detil Data</i>	83
IV-21	Desain Arsitektur Pengembangan Sistem	89
IV-22	<i>Form Siswa Login</i>	91
IV-23	<i>Form Dashboard Siswa</i>	91
IV-24	<i>Form Dasboard Presensi Pelajaran</i>	92





DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
II-1	Pertanyaan Model Kano	17
II-2	Evaluasi Model Kano	18
II-3	Persyaratan-persyaratan Kano.....	18
II-4	Ringkasan Tinjauan Studi	40
III-1	Jadwal Penelitian	59
IV-1	Tingkatan Pengguna dan Hak Akses	65
IV-2	Tabel User	84
IV-3	Tabel Jadwal Belajar	85
IV-4	Tabel jadwal_uas	85
IV-5	Tabel jadwal_uts	86
IV-6	Tabel khs_semester	86
IV-7	Tabel khs_kumulatif	87
IV-8	Tabel presensi	87
IV-9	Tabel sejarah_np	88
IV-10	Tabel temp	88
IV-11	Responden <i>Focus Group Discussion</i>	94
IV-12	Hasil Pengujian Validasi Kebutuhan Fungsional Jenis Pengguna Admin	95
IV-13	Hasil Pengujian Validasi Kebutuhan Non Fungsional Jenis Pengguna Admin	97
IV-14	Hasil Pengujian Validasi Kebutuhan Fungsional Jenis Pengguna Guru	99
IV-15	Hasil Pengujian Validasi Kebutuhan Non Fungsional Jenis Pengguna Guru	101
IV-16	Hasil Pengujian Validasi Kebutuhan Fungsional Jenis Pengguna Guru	103
IV-17	Hasil Pengujian Validasi Kebutuhan Non Fungsional Jenis	

	Pengguna Guru	105
IV-18	Tanggapan Responden Terhadap Protipe Sistem Informasi Akademik berbasis Web ... xiv	107
IV-19	Tanggapan Responden Terhadap Sistem dapat Menyediakan Data Akademik Terintegrasi	109
IV-20	Tanggapan Responden Terhadap Fungsi Sistem dalam Meningkatkan Kecepatan Informasi	109
IV-21	Deskripsi Responden Berdasarkan Jabatan/Status	110
IV-22	Deskripsi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	111
IV-23	Deskripsi Responden Berdasarkan Lama Bekerja/Lama Mengajar	111
IV-24	Deskripsi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	112
IV-25	Hasil Uji Validitas Aspek Functionality	113
IV-26	Hasil Uji Validitas Aspek Reliability	114
IV-27	Hasil Uji Validitas Aspek Usability	115
IV-28	Hasil Uji Validitas Aspek Efficiency	115
IV-29	Hasil Uji Validitas Aspek Integrity	115
IV-30	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	116
IV-31	Kriteria Persentase Tanggapan Responden Terhadap Skor Ideal	118
IV-32	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Functionalit	118
IV-33	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Reliability	119
IV-34	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Usability	120
IV-35	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Efficiency	120
IV-36	Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek Integrity	121
IV-37	Hasil Pengujian Kualitas ISO 9126	122
IV-38	Hasil Pengujian Kualitas SQA	122
IV-39	Rencana Implementasi Sistem	126



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Activity Diagram	136
2. Sequence Diagram	138
4. Lampiran Rekapitulasi Skor Data Mentah Hasil Kuesioner	142
5. Hasil Pengujian Validitas dan Realibilitas	150
6. Daftar Pertanyaan Wawancara Responden	157
7. Revisi Kuis Hasil Perhitungan Kano	165
8. Scala Functional dan Dysfunctional	166
9. Graphic Kwadran Attractive, One Dimensional, Indiferent, dan Mustbe	181

DAFTAR PUSTAKA

- [denis 2009] Dennis, Alan dan at.al., *Systems Analysis and Design with UML*, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc, 2009.
- [hanis Al Fatta 2007] *Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi.*, Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- [moedjiono 2012] Moedjiono., *Pedoman Penelitian, Penyusunan dan Penilaian Tesis (V.5).*, Jakarta: Universitas Budi Luhur, 2012.<http://www.budiluhur.ac.id> (diakses 20 oktober 2012)
- [nasution 2009] Nasution, S., *Metode Research.*, Bumi Aksara, Jakarta, 2009.
- [Ni L.P. Pravina Utpatadevi] *Implementation of MVC (Model-View-Controller) Architectural to Academic Management Information System with Android Platform Base.*, 2012
- [o'Brien 2006] O'Brien, A, James. *Introduction to Information Systems*, 12 th ed., Di alih bahasakan oleh Dewi Fitriyani dan A, Kwary Deny., Jakarta: Salemba Empat. 2006.
- [pressman 2012] Pressman, S, Roger. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed., Penerj. Adi Nugroho, J, Leopold Nikijulw George dan et.al., Yogyakarta, 2012.
- [Raharjana 2013] Indra Kharisma Raharjana: *Memprioritaskan Kebutuhan Perangkat Lunak Menggunakan Model Kano dengan Menampilkan Rancangan Antar Muka Perangkat Lunak.*
- [said, M. Ilham 2005] Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI 2005). *Aplikasi untuk Perangkat Bergerak Menggunakan Java 2 Micro Edition (J2ME).*, Januari 4, 2011
- [sinarmata 2010] Simarmata, Janner., *Rekayasa Perangkat Lunak.*, ANDI, Yogyakarta, 2010.
- [Satriyo Adhy 2012]. *Seminar Nasional Analisis dan Perancangan Aplikasi Smartphone untuk Penyebaran Informasi Akademik Kepada Mahasiswa.*