

**PENERAPAN METODE *SMART* DALAM SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN MENENTUKAN PEMENANG
TENDER PROYEK PADA DINAS
PEKERJAAN UMUM KOTA
MEDAN**

S K R I P S I

Oleh :

**ABDUL HALIM
NIM. 1220000383**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS POTENSI UTAMA
MEDAN**

2016

LEMBAR PENGESAHAN
PENERAPAN METODE *SMART* DALAM SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN MENENTUKAN PEMENANG
TENDER PROYEK PADA DINAS
PEKERJAAN UMUM KOTA
MEDAN

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Sistem Informasi

Oleh :

ABDUL HALIM
NIM. 1220000383

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



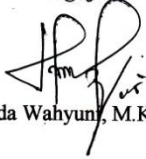
(Roslina, MIT)

Pembimbing II



(Fhery Agustin, SE, M.Kom)

Penguji I



(Linda Wahyuni, M.Kom)

Penguji II



(Edy Victor Haryanto, M.Kom)

Medan, 30 Agustus 2016
Diketahui dan Disahkan Oleh :

Dekan
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



No. Dokumen : E-ETIK-21-16

Tanggal Efektif : 13 Juli 2015

Ketua Program Studi



(Mas Aree Elhik, M.Kom)

No.Revisi : 01

Halaman : 1 dari 1

Dokumen ini milik Universitas Potensi Utama, Dilarang memperbanyak atau menggunakan informasi didalamnya tanpa persetujuan
Universitas Potensi Utama

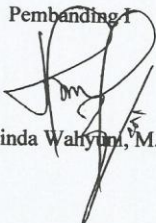
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI
PENERAPAN METODE SMART DALAM SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN MENENTUKAN PEMENANG TENDER PROYEK
PADA DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA MEDAN

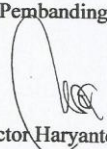
Yang Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

ABDUL HALIM
NIM. 1220000383

Telah Memenuhi Persyaratan Untuk Dipertahankan
Didepan Dewan Penguji Pada Ujian Sidang Skripsi

Disetujui Oleh :

Pembanding I

(Linda Wahyuni, M.Kom)

Pembanding II

(Edy Victor Haryanto, M.Kom)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS POTENSI UTAMA
MEDAN
2016

No. Dokumen : F-FTIK-21-04 Tanggal Efektif : 13 Juli 2015

No.Revisi.: 01

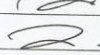
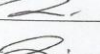
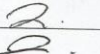
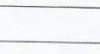
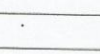
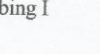
Halaman : 1 dari 1

Dokumen ini milik Universitas Potensi Utama, Dilarang memperbanyak atau menggunakan informasi didalamnya tanpa persetujuan
Universitas Potensi Utama

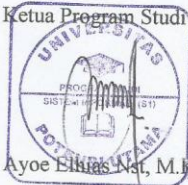
	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-14
	JUDUL JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI	Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI	Halaman : 1 dari 1 NO. REVISI 00	

JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Abdul Halim
 NIM : 1220000383
 Program Studi : Sistem Informasi
 Judul : Penerapan Metode *SMART* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	T. TANGAN PEMBIMBING
1	6/4/16	revisi proposal	
2	12/4/16	—	
3	19/4/16	Ace proposal	
4	20/4/16	revisi bab I	
5	26/4/16	Ace bab I	
6	3/5/16	Ace Bab II	
7	31/5/16	Ace bab III	
8	27/7/16	Ace bab IV	
9	5/8/16	Ace bab V	
10	8/8/16	Ace Kesimpulan	
11			
12			
13			
14			
15			

Ketua Program Studi



(Mas Ayoe Elias Nat, M.Kom)

Dosen Pembimbing I



(Roslina, MIT)

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-14
		JUDUL JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI
AREA PROGRAM STUDI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014 Halaman : 1 dari 3 NO.REVISI 00

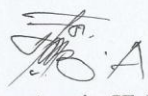
JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Abdul Halim
 NIM : 1220000383
 Program Studi : Sistem Informasi
 Judul : Penerapan Metode *SMART* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	T. TANGAN PEMBIMBING
1	9/4.16	Revisi Proposal	
2		-	
3		-	
4			
5	14/4.16	Revisi Proposal	
6		- Metodologi	
7		- Teori & Alamat	
8			
9	16/4.16	ACC Proposal	
10		- Lanjut Bab 1	
11			
12	25/4.16	Revisi Bab 1	
13		- Perbaiki Metodologi	
14	30/4.16	ACC Bab 1	
15		- Lanjut Bab 2.	

Ketua Program Studi

 (Mas Aroe Filhas Nst, M.Kom)

Dosen Pembimbing II

 (Fherly Agustin, SE, M.Kom)

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-14
JUDUL JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI		Halaman : 2 dari 3 NO.REVISI 00

JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Abdul Halim
 NIM : 1220000383
 Program Studi : Sistem Informasi
 Judul : Penerapan Metode *SMART* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	T. TANGAN PEMBIMBING
16	7/5. 16	Revisi Bab 2.	
17		-	
18			
19	9/5. 16	Acc Bab 2.	
20		- Lanjut Bab 3.	
21			
22	30/5. 16	Revisi Bab 3.	
23		- Perbaiki Desain.	
24			
25	18/6. 16	Acc Bab 3.	
26		- Lanjut Bab 4.	
27			
28	30/6. 16	Revisi Bab 4.	
29		- Perbaiki Desain Form.	
30			

Ketua Program Studi

 (Mas Ayes Elias Nst, M.Kom)

Dosen Pembimbing II

 (Fhery Agustin, SE, M.Kom)

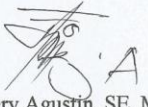
	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-14	
		JUDUL JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI	Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
	AREA PROGRAM STUDI	Halaman : 3 dari 3	NO.REVISI 00

JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Abdul Halim
 NIM : 1220000383
 Program Studi : Sistem Informasi
 Judul : Penerapan Metode *SMART* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	T. TANGAN PEMBIMBING
31	20-Juli 2016	Acc Bab 4	/
32		Lanjut Bab 5	
33			
34	27-Juli 16	Acc Bab 5	/
35		- Lanjut Lampiran	
36			
37	10 - Ags 16	Acc Lampiran	/
38		Acc Keseluruhan.	
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			


 Ketua Program Studi
 (Mas Ayoe. Idris Nst, M.Kom)

Dosen Pembimbing II

 (Fhery Agustin, SE, M.Kom)

LEMBAR PERNYATAAN TUJUAN SKRIPSI

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya”.

Tanda tangan : 

Nim : 1220000383

Nama Penulis : Abdul Halim

Tanggal : 09 Agustus 2016

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang-orang yang sangat kusayangi.

Ayahanda Zulkarnaen, Ibunda Marni

*Ibu, Ayah Kini Tanggung Jawab Kalian Sudah Kalian Penuhi Kalian Telah Membesarkan Ku...
Kalian Melatih Ku... Kalian Menjaga Ku... Kalian Melindungi... Kalian Selalu Ada Untukku Di
Kala Ku Jatuh.... Ibu, Ayah.... Kini Tanggung Jawab Kalian Memberikan Pendidikan Untukku Juga
Sudah Terpenuhi... Sudah Terlalu Banyak Hal Yang Sudah Kalian Lakukan Demi Kesuksesan Ku...
Kalian Banting Tulang Demi Aku... Kalian Tak Menghiraukan Semua Rasa Sakit Yang Kalian Alami...*

*Kalian Peras Air Keringat Dari Dalam Tubuh Kalian Demi Aku... Ibu, Ayah Kalian Begitu
Hebat... Kalian Begitu Kuat.. Kalian Tak Mengenal Siang Maupun Malam... Ibu, Ayah Kalian Tak
Perdulikan Ocehan Orang – Orang Yang Telah Meremehkan Aku . Ibu, Ayah Apa Pun Yang Kuberikan
Untuk Kalian Itu Semua Tak Mampu Membalas Jasa Kalian Selama Ini... Walaupun Gunung
Kuberikan kepada Kalian Itu Semua Tetap Tak Mampu Membalas Semua Rasa Sakit, Sedih, Perih
Bahkan Air Mata Kalian.*

*Ibu, Ayah... Ini Adalah Awal Bagiku Untuk Memulai Semuanya.... Kini Giliranku Yang Berada Di
Posisi Kalian... Aku Ingin Menjaga, Melindungi, Serta Membahagiakan Dan Membuat Kalian
Bangga.... Aku Mencintai Kalian Ibu Ayah... Aku Tak Sanggup Untuk Mengungkapkan Semua Isi Hati
Ku Ini....*

Terima Kasih Ibu, Ayah.....

ABSTRAK

Pengambilan keputusan dalam menentukan pemenang tender proyek bukanlah perkara yang mudah dilakukan oleh setiap perusahaan yang mengadakan tender proyek, khususnya pada Kantor Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan. Alasannya dikarenakan pihak panitia masih melakukan proses perhitungan maupun penilaian masih dengan cara yang manual dan belum adanya suatu Metode ataupun Sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan. Pada penelitian ini metode SMART digunakan untuk menentukan pemenang tender proyek. Tujuan penelitian ini menggunakan metode tersebut adalah untuk meminimalisir kesalahan atau ketidaksesuaian yang mungkin terjadi dalam proses perhitungan dalam menentukan pemenang tender proyek. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa metode SMART dapat digunakan dalam proses penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan dengan hasil yang diharapkan, serta pengujian dengan membandingkan hasil perhitungan masing-masing metode secara manual dengan perhitungan dengan sistem menunjukkan persentase perbedaan 0% yang menandakan tingkat keakurasian sistem sebesar 100%.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemenang Tender Proyek, Metode SMART

ABSTRACT

Decision-making in determining the winner of the tender project was not an easy task performed by each company held a tender for the project, particularly the Office of the Public Works Department of the city of Medan. The reason is because the committee still perform calculation and assessment process is still in a way that manual and the absence of a method or system that can help in making the decision. This study was undertaken to implement decision support systems using Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) in determining the winner of the tender project at the Department of Public Works Medan based on criteria set by the company. In this study, the SMART method is used to determine the winner of the project tender. The purpose of this research using these methods is to minimize errors or discrepancies that might occur in the process of calculation in determining the winner of the project tender. From the results of this research note that the method of SMART can be used in the process of determining the winner of the tender project in the Public Works Department of Medan with the expected results, as well as testing by comparing the calculation results of each method manually by calculation by the system shows the percentage difference of 0% indicating system accuracy rate of 100%.

Keywords: *Decision Support System, winner of the Project Tender, SMART Method*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji dan syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta’ala* yang telah memberikan kesehatan dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad *Shallallahu`alaihi Wa Sallam*, keluarga, serta sahabatnya yang telah menuntun kita umat islam kejalan yang benar.

Penulis Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 (S1) Sistem Informasi pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama Medan. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian pada Kementrian Pekerjaan Umum Jendral Bina Marga Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional I Medan yang terletak di Jalan Sakti Lubis No. 1 Medan.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan motivasi baik berupa materil maupun moril dari semua pihak, akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Roslina, MIT, selaku Pembimbing I yang telah begitu banyak memberikan arahan dan bimbingan serta meluangkan waktunya dalam membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

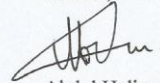
2. Bapak Fhery Agustin, SE, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah begitu banyak memberikan bimbingan dan petunjuk serta meluangkan waktunya dalam membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Hj. Nuriandy, BA, selaku Pembina Yayasan Potensi Utama Medan.
4. Bapak Bob Subhan Riza, ST, M.Kom, selaku Ketua Yayasan Potensi Utama Medan.
5. Ibu Rika Rosnelly, SH, M.Kom, selaku Rektor Universitas Potensi Utama Medan.
6. Ibu Lili Tanti, M.Kom, selaku Wakil Rektor Universitas Potensi Utama Medan.
7. Ibu Ratih Puspasari, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama Medan.
8. Ibu Mas Ayoe Elhias Nasution, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Potensi Utama Medan.
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Potensi Utama Medan yang ikut serta membantu dalam memberikan arahan, motivasi, dan nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
10. Bapak Ir. Sugeng Gunadi, selaku pembimbing perusahaan pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
11. Teristimewa kepada orang tua saya yang telah banyak memberikan dorongan materil dan spiritual selama saya dalam proses penyelesaian Skripsi ini.

12. Kepada teman-teman SI F-Pagi stambuk 2012 dan sahabat bahkan sudah saya anggap seperti saudara saya sendiri yaitu m.r.w bahkan kepada teman-teman sekaligus abang dan juga kakak bagi saya yaitu e.n dan p.h.p serta orang yang sampai saat ini sangat dekat dengan saya m.b maupun teman satu seperjuangan saya yang juga sedang menjalankan skripsi juga yang ikut serta membantu dalam memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan maupun penulisan Skripsi ini tidaklah sempurna dan masih terdapat kekurangan, untuk itu diharapkan saran dan kritik untuk menjadi motivasi bagi Penulis. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca.

Medan, Agustus 2016

Penulis,



Abdul Halim

1220000383

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Ruang Lingkup Permasalahan.....	2
I.2.1. Identifikasi Masalah	2
I.2.2. Rumusan Masalah	3
I.2.3. Batasan Masalah.....	4
I.3. Tujuan dan Manfaat	5
I.3.1. Tujuan.....	5
I.3.2. Manfaat.....	5
I.4. Metodologi Penelitian	6
I.5. Keaslian Penelitian.....	11
I.6. Lokasi Penelitian.....	15
I.7. Sistematika Penulisan.....	15

BAB II. LANDASAN TEORI	17
II.1. Sistem.....	17
II.1.1. Konsep Dasar Sistem.....	17
II.1.2. Karakteristik Sistem.....	18
II.1.3. Pengertian Sistem	21
II.2. Sistem Pendukung Keputusan (DSS)	21
II.2.1. Defenisi Sistem Pendukung Keputusan.....	21
II.2.2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	22
II.2.3. Komponen Sistem Pendukung Keputusan	23
II.3. Metode SMART	24
II.3.1. Pengertian Metode SMART	24
II.3.2. Teknik Metode SMART	26
II.3.3. Kelebihan Metode SMART.....	27
II.4. Basis Data (Database).....	28
II.4.1. Defenisi Basis Data.....	28
II.4.2. Tujuan Basis Data.....	29
II.5. Kamus Data (Data Dictionary)	29
II.6. Normalisasi.....	31
II.6.1. Pengertian Normalisasi	31
II.6.2. Tujuan Normalisasi.....	31
II.6.3. Peranan Normalisasi Dalam Perancangan Basis Data.....	32
II.7. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	36

II.8. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	39
II.8.1. Pengertian UML	39
II.8.2. Fungsi <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	40
II.8.3. Diagram-Diagram <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	41
II.9. <i>Microsoft Visual Studio 2010</i>	47
II.10. <i>SQL Server 2008</i>	49
 BAB III. ANALISA DAN DESAIN SISTEM	51
III.1. Analisa Sistem.....	51
III.1.1. Analisa <i>Input</i>	52
III.1.2. Analisa Proses	53
III.1.3. Analisa <i>Output</i>	54
III.2. Evaluasi Sistem Yang Berjalan.....	55
III.3. <i>Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)</i>	55
III.4. Desain Sistem.....	68
III.4.1. <i>Use Case Diagram</i>	68
III.4.2. <i>Class Diagram</i>	70
III.4.3. <i>Activity Diagram</i>	72
III.4.4. <i>Sequence Diagram</i>	80
III.5. Desain <i>User Interface</i>	88
III.5.1. Desain <i>Output</i>	88
III.5.2. Desain <i>Input</i>	94

III.6. Desain <i>Database</i>	98
III.6.1. Kamus Data (Data Dictionary).....	99
III.6.2. Normalisasi.....	100
III.6.3. Desain Tabel.....	102
III.6.4. ERD (Entity Relationship Diagram)	104
 BAB IV. HASIL DAN UJI COBA.....	106
IV.1. Hasil	106
IV.1.1. Tampilan Admin	106
IV.1.2. Tampilan User	115
IV.2. Uji Coba Hasil.....	119
IV.2.1. Skenario Pengujian	119
IV.2.2. Hasil Pengujian	122
IV.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Yang Dirancang.....	123
IV.3.1. Kelebihan	123
IV.3.2. Kekurangan	124
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	125
V.1. Kesimpulan	126
V.2. Saran.....	127
 DAFTAR PUSTAKA.....	
 LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Prosedur Perancangan	8
Gambar II.1. Peranan Normalisasi Dalam Perancangan Basis Data.....	32
Gambar II.2. Diagram Proses Normalisasi	36
Gambar II.3. Hubungan <i>One to One</i>	38
Gambar II.4. Hubungan <i>One to Many</i>	38
Gambar II.5. Hubungan <i>Many to Many</i>	39
Gambar II.6. <i>Use Case Diagram</i>	43
Gambar II.7. <i>Activity Diagram</i>	44
Gambar II.8. <i>Class Diagram</i>	46
Gambar II.9. <i>Sequence Diagram</i>	47
Gambar III.1. <i>Flow Of Document</i> (FOD).....	53
Gambar III.2. <i>Output</i> Pemenang Tender Proyek.....	54
Gambar III.3. <i>Flowchart</i> dari Metode SMART	57
Gambar III.4. <i>Use Case Diagram</i> Penerapan Metode SMART	69
Gambar III.5. <i>Class Diagram</i> Penerapan Metode SMART	71
Gambar III.6. <i>Activity Diagram Login</i>	73
Gambar III.7. <i>Activity Diagram</i> Data Perusahaan.....	74
Gambar III.8. <i>Activity Diagram</i> Data Kriteria	75
Gambar III.9. <i>Activity Diagram</i> Nilai Kriteria	76

Gambar III.10. <i>Activity Diagram</i> Proses Penilaian.....	77
Gambar III.11. <i>Activity Diagram</i> Proses Perankingan.....	78
Gambar III.12. <i>Activity Diagram</i> Cetak Laporan	79
Gambar III.13. <i>Activity Diagram</i> Keluar	80
Gambar III.14. <i>Sequence Diagram</i> Login Admin.....	81
Gambar III.15. <i>Sequence Diagram</i> Data Perusahaan	82
Gambar III.16. <i>Sequence Diagram</i> Data Kriteria	83
Gambar III.17. <i>Sequence Diagram</i> Data Nilai Kriteria	84
Gambar III.18. <i>Sequence Diagram</i> Proses Penilaian.....	85
Gambar III.19. <i>Sequence Diagram</i> Proses Perankingan.....	86
Gambar III.20. <i>Sequence Diagram</i> Cetak Laporan Data Perusahaan.....	87
Gambar III.21. <i>Sequence Diagram</i> Cetak Laporan Data Penilaian	88
Gambar III.22. Perancangan Desain Form Proses Penilaian	89
Gambar III.23. Perancangan Desain Form Perankingan	90
Gambar III.24. Perancangan Desain Laporan Perusahaan.....	91
Gambar III.25. Perancangan Desain Laporan Penilaian	92
Gambar III.26. Perancangan Desain Laporan Pemenang Tender Proyek.....	93
Gambar III.27. Perancangan Desain <i>Login</i>	94
Gambar III.28. Perancangan Desain Form Utama	95
Gambar III.29. Perancangan Desain Form Perusahaan	96
Gambar III.30. Perancangan Desain Form Data Kriteria	97
Gambar III.31. Perancangan Desain Form Nilai Kriteria	97

Gambar III.32. Perancangan Desain Form Ubah <i>Password</i>	98
Gambar III.33. Rancangan ERD Penerapan Metode <i>SMART</i>	105
Gambar IV.1. Tampilan Form <i>Login</i>	107
Gambar IV.2. Tampilan Form Utama Admin	108
Gambar IV.3. Tampilan Form Data Perusahaan	109
Gambar IV.4. Tampilan Form Kriteria Dan Bobot.....	110
Gambar IV.5. Tampilan Form Nilai Kriteria	110
Gambar IV.6. Tampilan Form Ubah Password.....	111
Gambar IV.7. Tampilan Form Proses Penilaian	112
Gambar IV.8. Tampilan Form Proses Perankingan	113
Gambar IV.9. Tampilan Form Laporan Pemenang Tender Proyek	114
Gambar IV.10. Tampilan Form Utama User	115
Gambar IV.11. Tampilan Form Laporan Data Perusahaan.....	116
Gambar IV.12. Tampilan Form Laporan Data Penilaian	117
Gambar IV.13. Tampilan Form Tentang Pembuat Aplikasi	118
Gambar IV.14. Tampilan Form Tentang Aplikasi	119

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Penelitian dengan Metode yang Sama	12
Tabel II.1. Notasi Kamus Data.....	30
Tabel II.2. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	37
Tabel III.1. Kriteria dan Sub-Kriteria.....	58
Tabel III.2. Bobot Kriteria.....	59
Tabel III.3. Hasil Normalisasi Bobot Kriteria	61
Tabel III.4. Nilai <i>Utility</i> Dari Sub Kriteria.....	62
Tabel III.5. Nilai <i>Utility</i> Perusahaan	64
Tabel III.6. Nilai <i>Utility</i> Perusahaan Normalisasi	66
Tabel III.7. Tabel Keputusan.....	67
Tabel III.8. Tabel Admin.....	102
Tabel III.9. Tabel Perusahaan.....	102
Tabel III.10. Tabel Kriteria.....	103
Tabel III.11. Tabel Data Nilai Kriteria	103
Tabel III.12. Tabel Data Penilaian.....	104
Tabel IV.1. Tabel Uji Coba Sistem	120
Tabel IV.2. Hasil Pengujian	123

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran-1 Listing Program
- Lampiran-2 Surat Pengajuan Judul Skripsi
- Lampiran-3 Formulir Pendaftaran Judul Skripsi
- Lampiran-4 Surat Pernyataan Kesediaan Pembimbing I
- Lampiran-5 Surat Pernyataan Kesediaan Pembimbing II
- Lampiran-6 Surat Pernyataan Kesediaan Pembimbing Perusahaan
- Lampiran-7 Formulir Pendaftaran Seminar Hasil Skripsi
- Lampiran-8 Berita Acara Seminar Hasil
- Lampiran-9 Surat Persetujuan Sidang Skripsi
- Lampiran-10 Formulir Pendaftaran Sidang Skripsi
- Lampiran-11 Lembar Pengesahan
- Lampiran-12 Surat Izin Riset Dari Perusahaan
- Lampiran-13 Surat Keterangan Selesai Riset Dari Perusahaan



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Anton Setiawan Honggowibowo, 2015 : 34).

Dinas Pekerjaan Umum merupakan instansi yang bergerak di bidang pelayanan kepada masyarakat tentang pengadaan barang dan jasa yang bersifat umum. Salah satunya tentang pengadaan jasa pemborongan. Proses pemilihan penyedia jasa pemborongan ditangani oleh Panitia. Dalam pemilihan penyedia jasa pemborongan, panitia harus objektif dalam melakukan penilaian dengan memperhatikan setiap unsur kriteria yang dimiliki oleh penyedia jasa pemborongan.

Berdasarkan banyaknya kriteria maka panitia akan semakin banyak melakukan penilaian dan dalam penilaian tersebut dapat terjadi ketidakpuasan jasa pemborong terhadap penilaian yang dilakukan oleh panitia untuk itu diperlukannya suatu sistem yang bisa mempercepat dan mempermudah kinerja panitia untuk memperoleh hasil

yang akurat dan juga dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran, sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan dengan menyediakan berbagai alternatif pilihan dengan mempertimbangkan beberapa unsur dari setiap kriteria yang sudah ditentukan.

Namun permasalahan tersebut dapat diatasi menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*). Sistem pendukung keputusan yang saat ini berkembang dengan macam metodenya yang diantaranya adalah metode *SMART*. Pada hakekatnya *Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART)* merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan *SMART* pada dasarnya berusaha menutupi setiap kekurangan dari model-model tanpa komputerisasi sebelumnya. *SMART* juga memungkinkan ke struktur suatu sistem dan lingkungan kedalam komponen saling berinteraksi dan kemudian menyatukan mereka dengan mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan sistem (Eva Yulianti, 2015 : 56).

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun identifikasi masalah dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Panitia mengalami kesulitan dalam menentukan pemenang tender proyek karena penilaian pemenang tender proyek masih dilakukan secara manual

tanpa adanya suatu sistem maupun metode yang mendukung dalam proses keputusan tersebut.

2. Panitia masih sering melakukan kesalahan/ketidaksesuaian pada saat melakukan penilaian terhadap pemenang tender proyek tersebut sehingga mengakibatkan ketidakpuasan jasa pemborong yang lainnya terhadap penilaian yang dilakukan oleh panitia.
3. Panitia sering mengalami kendala dalam pembuatan rekapitulasi atau laporan data penilaian pemenang tender proyek yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

I.2.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dihadapi dan diharapkan dapat diselesaikan melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu sistem yang dapat membantu panitia tender dalam pengambilan keputusan serta melakukan penilaian berdasarkan kriteria-kriteria yang ada untuk menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan ?
2. Bagaimana menerapkan metode SMART pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan ?

3. Bagaimana mengatasi kendala yang dihadapi oleh panitia tender dalam pembuatan rekapitulasi atau laporan hasil penilaian pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan?

I.2.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam skripsi ini lebih terarah dan agar langkah pemecahan masalah tidak menyimpang, maka penulis membatasi ruang lingkup permasalahan sebagai berikut :

1. Kriteria-kriteria *input* yang menjadi prioritas dalam menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan adalah SKT, Pengalaman, Proposal, Tanggung Jawab, Presentasi, Pemahaman Kerangka Acuan Kerja, Tenaga Kerja, Harga dan Apresiasi Inovasi.
2. *Output* yang dihasilkan berupa laporan penilaian dan laporan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
3. Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang menggunakan Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)* dalam menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
4. Perancangan sistem yang akan dibuat menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* dengan bantuan aplikasi *Microsoft Visio 2013*.
5. Sistem yang akan dibangun menggunakan *Visual Basic .NET* sebagai bahasa pemrograman, *SQL Server* sebagai *database*-nya, dan *Crystal Report* sebagai pembuatan laporan.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Adapun tujuan yang harus dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan tanpa memikirkan proses perhitungan dengan data yang sangat banyak dalam proses pengambilan keputusan.
2. Untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu panitia tender dalam pembuatan rekapitulasi atau laporan penilaian pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
3. Untuk mengimplementasikan metode *SMART* sebagai metode sistem pendukung keputusan agar menentukan pemenang tender proyek sesuai berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

I.3.2. Manfaat

Penelitian ini juga dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut :

1. Dapat memberikan kemudahan kepada panitia dalam menentukan perusahaan mana yang akan menjadi pemenang tender proyek tersebut sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

2. Dapat memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan atau ketidaksesuaian penilaian dalam menentukan pemenang tender proyek sehingga tidak menimbulkan rasa ketidakpuasan jasa pemborong terhadap penilaian yang dilakukan oleh panitia.
3. Dapat menambah pengetahuan penulis dalam merancang suatu sistem pendukung keputusan dengan metode *SMART*, serta dapat menjadi referensi bagi pengembang sistem di masa yang mendatang dengan permasalahan ataupun metode yang sama.

I.4. Metodologi Penelitian

Metode merupakan suatu cara atau teknik yang sistematis untuk mengerjakan suatu kasus. Penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan sesuai dengan kasus penelitian. Adapun teknik-teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis antara lain :

1. *Observation* (Pengamatan)

Yaitu dengan cara melakukan pengamatan serta mempelajari tentang berbagai hal yang menyangkut dengan mekanisme sistem penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan dan mencatat hal-hal yang penting untuk bahan penelitian. Pengamatan dilakukan dibagian perencanaan dan pelaksanaan pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

2. *Interview* (Wawancara)

Yaitu melakukan wawancara atau tanya jawab kepada panitia tender Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, khususnya kepada Bapak Mohd, Khairul, S.Sos. Selaku Kabag Kepegawaian mengenai bagaimana sistem penentuan pemenang tender proyek pada instansi terkait. Dimana isi wawancaranya adalah :

- Bagaimana mekanisme sistem yang sedang berjalan saat penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan?
- Bagaimana pihak panitia tender dalam menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan?
- Apa-apa saja kriteria-kriteria dalam penilaian untuk menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan?
- Apakah ada kendala maupun kesulitan yang terjadi saat dilakukannya penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan?

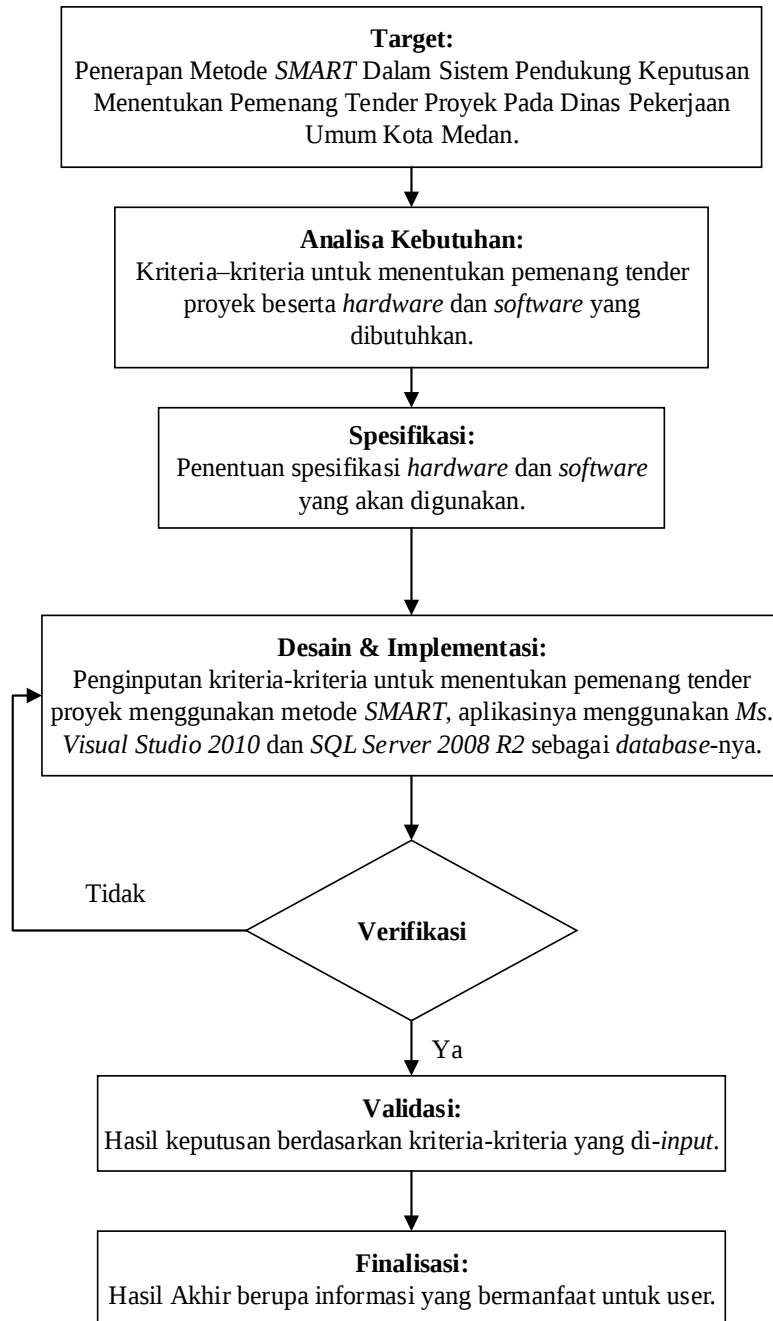
3. *Sampling* (Sampel)

Yaitu dengan mengambil sampel data atau dokumen yang berisikan data-data perusahaan yang ikut dalam tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan serta dokumen-dokumen pendukung lain yang diperlukan.

4. *Studi Literatur*

Yaitu dengan mengumpulkan beberapa informasi ataupun data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi ini berdasarkan studi pustakan atau literature dari buku, jurna, ataupun media internet.

Sedangkan langkah-langkah atau prosedur penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :



Gambar I.1. Prosedur Perancangan

a. Target

Target penelitian ini yaitu melakukan penerapan metode *SMART* dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

b. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yaitu hal-hal yang diperlukan untuk perancangan sistem berupa *software Microsoft Visual Studio 2010, SQL Server 2008 R2, Microsoft Visio 2013*, dan data kriteria-kriteria yang menjadi prioritas dalam menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

c. Spesifikasi dan Desain

Pada tahap ini dilakukan spesifikasi dan desain perangkat lunak yang akan direalisasikan yaitu untuk merancang aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek ini menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .NET* dengan *database SQL Server*. Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek ini adalah :

- *Processor Intel[®] Core[™] i3-350M, 2.26 GHz*
- *Monitor LCD minimal 14.0"*
- *Memory/RAM minimal 1 GB*
- *Harddisk minimal 320 GB*
- *Keyboard dan Mouse*

- *Printer*

Software yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek ini adalah:

- *Microsoft Visual Studio 2010*
- *Microsoft SQL Server 2008 R2*
- *Crystal Report 13.0.2*
- *Microsoft Office 2007*
- *Microsoft Visio 2013*

Desain perancangan sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

d. Impelementasi dan Verifikasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi dan verifikasi perangkat lunak yang dirancang untuk menguji apakah perangkat lunak sudah berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan atau direncanakan beserta koneksi *database*-nya.

e. Validasi

Tahap ini diperlukan untuk mengevaluasi kinerja dan kehandalan perangkat lunak yang dirancang untuk menentukan keputusan dari kriteria-kriteria yang ada, maka pada tahap ini akan dilakukan upaya perbaikan untuk menyempurnakan aplikasi yang telah dibangun apabila terdapat kekurangan.

f. Finalisasi

Pada tahap ini perancangan telah selesai dikerjakan dengan standar sistem pendukung keputusan yang sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan tersebut ialah :

penerapan metode *SMART* dalam sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

Metode pengujian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode *Black Box*. Pengujian *Black Box* adalah pengujian perangkat lunak berdasarkan persyaratan *output* dan tanpa pengetahuan tentang struktur *internal coding* dalam program. Pengujian *Black Box* memiliki sedikit atau tidak memperhatikan struktur logis *internal* sistem, namun banyak mengkaji aspek *fundamental* dari sistem. Hal ini memastikan bahwa *input* diterima dengan benar dan *output* yang dihasilkan juga benar (Sawant, 2012 : 982).

Pengujian *Black Box* pada penelitian ini berupa keputusan hasil penentuan pemenang tender proyek yang dihasilkan oleh sistem dengan perhitungan secara manual sesuai dengan metode yang digunakan, yaitu metode *SMART*.

I.5. Keaslian Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan penulis dengan pembahasan judul “Penerapan Metode *SMART* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan” ini benar-benar ide dari penulis dan belum pernah dibuat atau dipublikasikan oleh pihak lain. Walaupun penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode yang sama telah banyak dilakukan untuk berbagai kasus seperti yang dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1. Penelitian dengan Metode yang Sama

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaannya
1.	Atiqah (2013)	Implementasi Metode <i>SMART</i> Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Mobil Keluarga	Menjelaskan bahwa metode <i>SMART</i> ini dapat mempermudah konsumen dalam menentukan pilihan yang tepat, sesuai dengan kriteria yang di inginkan masalah ini dapat digolongkan kedalam masalah yang bersifat multiobjective (ada banyak tujuan yang ingin dicapai) dan multicriterias (ada banyak kriteria yang menentukan dalam mencapai keputusan tersebut).	Pada penelitian sebelumnya sistem yang dibuat adalah (pemilihan pembelian mobil keluarga) dengan menggunakan bahasa pemrograman <i>Visual Basic 6.0</i> dengan <i>database MySQL</i> Sedangkan sistem yang akan dirancang sekarang adalah menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan menggunakan <i>Visual Basic.NET</i> dengan <i>database SQL Server 2008 R2</i> .
2.	Rika Yunitarini	Sistem Pendukung Keputusan	Dalam pembuatan Sistem Pendukung	Pada penelitian sebelumnya sistem

	(2013)	Pemilihan Penyiar Radio Terbaik.	Keputusan dengan menggunakan metode <i>SMART</i> dapat mempermudah untuk proses perhitungan pemilihan penyiar radio terbaik.	yang dibuat adalah pemilihan penyiar radio terbaik dengan menggunakan bahasa pemrograman <i>Borland Delphi 7.0</i> dengan <i>database SQL Server</i> Sedangkan sistem yang akan dirancang sekarang adalah menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan menggunakan <i>Visual Basic.NET</i> dengan <i>database SQL Server 2008 R2</i> .
--	---------	----------------------------------	--	--

3.	Suryanto et all. (2015)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode <i>SMART</i> (<i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i>).	Menjelaskan bahwa Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan ini telah berhasil dibangun untuk Metro Plaza Swalayan pemilihan karyawan untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif, terkomputerisasi dan mengurangi terjadinya human error.	Pada penelitian sebelumnya sistem yang dibuat adalah pemilihan karyawan teladan dengan metode <i>SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)</i> dengan menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i> dengan database <i>My SQL</i> Sedangkan sistem yang akan dirancang sekarang adalah menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan menggunakan <i>Visual Basic.NET</i> dengan database <i>SQL Server 2008 R2</i> .
----	-------------------------------	--	--	---

I.6. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Kementrian Pekerjaan Umum Jendral Bina Marga Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional I Medan yang terletak di Jalan Sakti Lubis No. 1 Medan (20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521.

I.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan dasar pemikiran, kebutuhan, ataupun alasan yang menjadi ide penulis untuk mengangkat judul tersebut menjadi judul skripsi. Bab pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, lokasi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang teori-teori yang berkaitan langsung dengan permasalahan yang dibahas. Seperti pembahasan mengenai sistem pendukung keputusan, pengenalan metode *SMART*, pengenalan *Microsoft Visual Basic.Net* dan *Microsoft SQL Server*.

BAB III : ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini berisikan analisis masalah yang menjelaskan masalah yang ada dan strategi penyelesaian masalah berupa usulan yang akan digunakan untuk pemecahan masalah, penerapan metode yang

digunakan di dalam penelitian, desain sistem, desain *database*, dan *user interface*.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini berisikan tampilan hasil sistem yang telah selesai dibangun dan uji coba hasil yang berisikan scenario pengujian serta hasil pengujian yang menjelaskan kelebihan maupun kelemahan dari sistem baru yang penulis rancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan pendapat atau pemikiran penulis berupa kesimpulan dari penelitian dan hasil akhir dari pemecahan yang telah didefinisikan, dan saran yang berisikan hal-hal yang dianggap penting untuk diperhatikan pada masa yang akan datang untuk kesempurnaan hasil penelitian.



BAB II

LANDASAN TEORI

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Sistem

II.1.1. Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu sekelompok yang menekankan pada prosedur dan kelompok yang menekankan pada elemen atau komponennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur dan mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan. Yang berbeda adalah cara pendekatannya (Tata Sutabri, 2012 : 2).

Teori sistem melahirkan konsep-konsep futuristik, antara lain yang terkenal adalah konsep sibernetika (*cyberbetics*). Konsep atau bidang kajian ilmiah ini terutama berkaitan dengan upaya-upaya untuk menerapkan berbagai disiplin ilmu, yaitu ilmu perilaku, fisikan, biologi, dan teknik. Oleh karena itu sibernetika biasanya berkaitan dengan usaha-usaha otomasi tugas-tugas yang dilakukan oleh manusia, sehingga melahirkan studi-studi tentang robotika, kecerdasan buatan (*artificial*

intelligence) dan lain sebagainya. Unsur-unsur yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*input*), pengolahan (*processing*) dan keluaran (*output*). Di samping itu suatu sistem senantiasa tidak terlepas dari lingkungan sekitarnya. Maka umpan balik (*feed-back*) selain dapat berasal dari *output*, juga dapat berasal dari lingkungan sistem tersebut. Organisasi dipandang sebagai suatu sistem yang juga memiliki semua unsur (Tata Sutabri, 2012 : 3).

II.1.2. Karakteristik Sistem

Model umum sebuah sistem terdiri dari *input*, proses dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem.

Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada di luar lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem tersebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh di dalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan *computer*. Sementara “data” adalah *signal* yang akan diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, di mana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan *input* bagi subsistem lainnya.

7. Pengolahan Sistem (*Procces*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi, sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan (Tata Sutabri, 2012 : 13-14).

II.1.3. Pengertian Sistem

Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu (Tata Sutabri, 2012 : 3).

Gordon B. Davis dalam bukunya menyatakan bahwa sistem bisa berupa abstrak atau fisik. Sistem yang abstrak adalah susunan gagasan-gagasan atau konsepsi yang teratur yang saling bergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisik adalah serangkaian unsur yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan (Tata Sutabri, 2012 : 6).

Sedangkan Norman L. Enger menyatakan bahwa suatu sistem dapat terdiri atas kegiatan-kegiatan yang berhubungan guna mencapai tujuan-tujuan perusahaan seperti pengendalian inventaris atau penjadwalan produksi (Tata Sutabri, 2012 : 7).

II.2. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

II.2.1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis computer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur.

Dengan pengertian diatas dapat dijelaskan bahwa sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan

sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan (Rika Yunitarini, 2013 : 45-46).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Anton Setiawan Honggowibowo, 2015 : 34).

II.2.2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dalam sistem pendukung keputusan, antara lain (Erliza Septia Nagara dan Rini Nurhayati, 2015: 4) :

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik

pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari/interogasi informasi.

3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

II.2.3. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Untuk dapat menerapkan SPK, ada 4 komponen subsistem yang harus disediakan yaitu (Syukron Hidayat dan Imam Mukhlash, 2015 45) :

1. Subsistem manajemen data

Subsistem ini menyediakan data bagi sistem, termasuk didalamnya basis data. Berisi data yang relevan untuk situasi dan diatur oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management System* (DBMS).

2. Subsistem manajemen model

Subsistem ini berfungsi sebagai pengelola berbagai model, mulai dari model keuangan, statistik, matematik, atau model kuantitatif lainnya yang memiliki kemampuan analisis dan manajemen perangkat lunak yang sesuai. Perangkat lunak ini sering disebut *Model Base Management System* (MBMS).

3. Subsistem manajemen pengetahuan

Subsistem ini mendukung berbagai subsistem lainnya, atau dapat dikatakan berperan sebagai komponen yang independen. Subsistem ini

menyediakan intelegensi untuk menambah pertimbangan pengambil keputusan.

4. Subsistem manajemen antar muka pengguna

Subsistem ini berupa tampilan yang disediakan yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Melalui subsistem ini pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem pendukung keputusan serta memerintah sistem pendukung keputusan.

II.3. Metode SMART

II.3.1. Pengertian *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART)

Metode SMART merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. SMART merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik (Suryanto, 2015 : 26).

Pada hakekatnya Simple Multy Attribute Rating (SMART) merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan SMART pada dasarnya berusaha menutupi setiap kekurangan dari model-model tanpa komputerisasi sebelumnya. SMART juga memungkinkan ke struktur suatu

sistem dan lingkungan kedalam komponen saling berinteraksi dan kemudian menyatukan mereka dengan mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan sistem (Eva Yulianti, 2015 : 56).

SMART menggunakan *linier adaptif model* untuk meramal nilai setiap alternatif. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisis yang terbaik adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada SMART menggunakan skala 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif (Rika Yunitarini, 2013 : 46).

Model fungsi utility linier yang digunakan dalam SMART yaitu :

$$\text{Maximize } \sum_j^k = 1 w_j \cdot u_{ij}, \forall i = 1, \dots, n$$

Di mana :

- w_j adalah nilai pembobotan kriteria ke- j dari k kriteria.
- u_{ij} adalah nilai *utility* alternatif i pada kriteria j .
- Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
- Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk meranking n alternatif (Anton Setiawan Honggowibowo, 2015 : 32).

II.3.2. Teknik SMART

Adapun langkah-langkah dalam proses perhitungan metode *SMART* dapat ditunjukkan sebagai berikut (Kustiyahningsih, dkk, 2012 : 22-23).

1. Langkah 1 : menentukan jumlah kriteria.
2. Langkah 2 : sistem secara *default* memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots \dots \dots (II.1)$$

Keterangan :

- w_j : bobot suatu kriteria
- $\sum w_j$: total bobot semua kriteria

3. Langkah 3 : memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
4. Langkah 4 : hitung nilai *utility* untuk setiap kriteria masing-masing.

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \% \dots \dots \dots (II.2)$$

Keterangan :

- $u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i
- C_{max} : nilai kriteria maksimal
- C_{min} : nilai kriteria minimal
- $C_{out\ i}$: nilai kriteria ke-i

5. Langkah 5 : hitung nilai akhir masing-masing.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \dots \dots \dots (II.3)$$

II.3.3. Kelebihan Metode SMART

SMART memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan yang lain yaitu (Rika Yunitarini, 2013 : 46-47) :

1. Mungkin melakukan penambahan / pengurangan alternatif.

Pada metode SMART penambahan atau pengurangan alternatif tidak akan mempengaruhi perhitungan pembobotan karena setiap penilaian alternatif tidak saling bergantung.

2. Sederhana

Perhitungan pada metode SMART lebih sederhana sehingga tidak diperlukan perhitungan matematis yang rumit dengan pemahaman matematika yang kuat.

3. Transparan

Proses dalam menganalisa alternatif dan kriteria dalam SMART dapat dilihat oleh *user*, sehingga *user* dapat memahami bagaimana alternatif tertentu dapat dipilih. Alasan-alasan bagaimana alternatif itu dipilih dapat dilihat dari prosedur-prosedur yang dilakukan dalam SMART mulai dari penentuan kriteria, pembobotan, dan pemberian nilai pada setiap alternatif.

4. Fleksibilitas Pembobotan

Pembobotan yang dipakai di dalam metode SMART ada 3 jenis, yaitu pembobotan secara langsung (*direct weighting*), pembobotan swing (*swing weighting*) dan pembobotan centroid (*centroid weighting*).

II.4. Basis Data (Database)

II.4.1. Defenisi Basis Data

Basis data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Prinsip utamanya adalah pengaturan data. Tujuan utamanya kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data (Priyanto Hidayatullah, 2012 : 137).

Sebuah basis data adalah sebuah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis, dan merupakan sebuah penjelasan dari data tersebut, yang didesain untuk menemukan data yang dibutuhkan oleh sebuah organisasi. Di dalam basis data, semua data diintegrasikan dengan departemen dan pemakai. Basis data tidak hanya memegang data operasional organisasi, tetapi juga penjelasan mengenai data tersebut. Karena alasan tersebut basis data dapat juga dideskripsikan sebagai kumpulan data yang saling terintegrasi. Basis data juga merupakan sekumpulan elemen data terintegrasi yang secara logika saling berhubungan. Basis data mengonsolidasikan berbagai catatan yang terlebih dahulu disimpan dalam file-file terpisah ke dalam satu gabungan umum elemen data yang menyediakan data untuk banyak aplikasi. Elemen data mendeskripsikan entitas-entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut (Indrajani, 2015 : 70).

II.4.2. Tujuan Basis Data

Secara lebih lengkap pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi tujuan berikut ini (Priyanto Hidayatullah, 2012 : 138) :

1. Kecepatan dan kemudahan (*Speed*).
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*Space*).
3. Keakuratan (*Accuracy*).
4. Ketersediaan (*Availability*).
5. Kelengkapan (*Completeness*).
6. Keamanan (*Security*).
7. Pemakaian bersama (*Share ability*).

II.5. Kamus Data (Data Dictionary)

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi suatu sistem informasi. Kamus data terdapat pada tahapan analisis dan perancangan. Pada tahap analisis, kamus data berfungsi untuk mendefinisikan data yang mengalir pada sistem. Sedangkan pada tahap perancangan, kamus data ini digunakan untuk merancang masukan dan keluaran seperti laporan serta basis data (Indrajani, 2015 : 30-31).

Sumber kamus data, yaitu :

1. Data Store (File-File)
2. Data Flow (Aliran Data)

3. Data element yang dinyatakan dalam spesifikasi data dan berasal dari file.

Berikut notasi-notasi yang digunakan dalam kamus data terlihat pada Tabel

II.1.

Tabel II.1 Notasi Kamus Data

Notasi	Keterangan
=	<i>Is composed of</i>
+	<i>And</i>
()	<i>Optional (may be present or absent)</i>
{ }	<i>Iteration</i>
[]	<i>Select one of several alternative choices</i>
**	<i>Comment</i>
@	<i>Identifier (key field) for a store</i>
	<i>Separates alternative choices in the [] construct</i>

(Sumber: Indrajani, 2015 : 31)

Contoh kamus data, antara lain :

name= *courtesy-title* + *first-name* + (*middle-name*) + *last-name*

courtesy-title=[*Mr.* | *Miss* | *Mrs.* | *Ms.* | *Dr.* | *Professor*]

first-name=*{legal-character}*

middle-name=*{legal-character}*

last-name= *{legal-character}*

legal-character=[*A-Z* | *a-z* | *0-9* | *`* | *-* | *|*]

II.6. Normalisasi

II.6.1. Pengertian Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik dengan pendekatan *bottom-up* yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi hubungan. Dimulai dari menguji hubungan, yaitu *functional dependencies* antara atribut. Pengertian lainnya adalah suatu teknik yang menghasilkan sekumpulan hubungan dengan sifat-sifat yang diinginkan dan memenuhi kebutuhan pada perusahaan (Indrajani, 2015 : 7).

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokkan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Proses ini selalu diuji pada beberapa kondisi. Apakah ada kesulitan pada saat menambah (*insert*), menghapus (*delete*), mengubah (*update*), atau membaca (*retrieve*) pada satu *database*. Bila ada kesulitan pada pengujian tersebut maka relasi dapat dipecah dalam beberapa tabel lagi (Tata Sutabri, 2012 : 138).

II.6.2. Tujuan Normalisasi

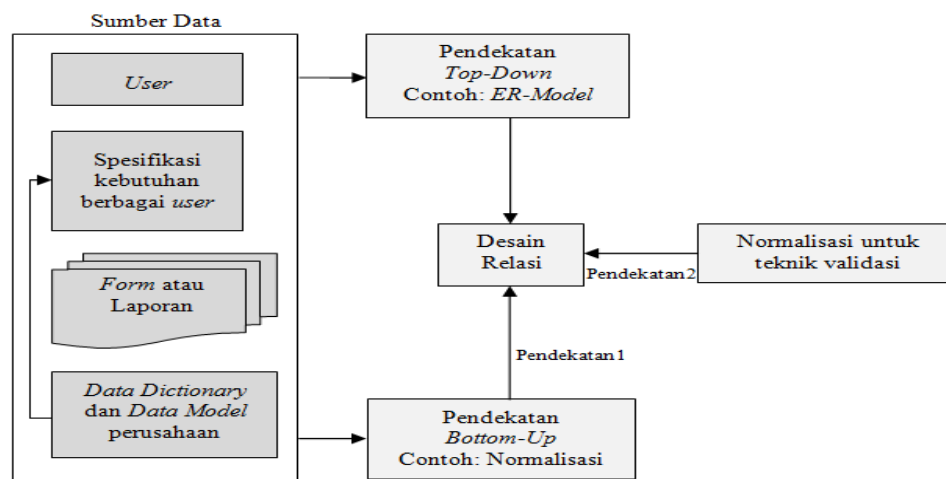
Tujuan utama normalisasi adalah mengidentifikasi kesesuaian hubungan yang mendukung data untuk memenuhi kebutuhan perusahaan. Adapun karakteristik hubungan tersebut mencakup (Indrajani, 2015 : 7) :

1. Minimal jumlah atribut yang diperlukan untuk mendukung kebutuhan perusahaan.
2. Atribut dengan hubungan logika yang menjelaskan mengenai *functional dependencies*.

3. Minimal duplikasi untuk tiap atribut.

II.6.3. Peranan Normalisasi Dalam Perancangan Basis Data

Normalisasi adalah suatu teknik formal yang dapat digunakan dalam perancangan basis data. Peranan normalisasi dalam hal ini adalah dalam penggunaan pendekatan *bottom-up* dan teknik validasi. Teknik validasi digunakan untuk memeriksa, apakah struktur relasi yang dihasilkan oleh *ER-modeling* itu baik atau tidak baik (Indrajani, 2015 : 7). Peranan normalisasi dalam perancangan basis data dapat lebih jelas terlihat pada Gambar II.1.



Gambar II.1. Peranan Normalisasi Dalam Perancangan Basis Data

(Sumber : Indrajani, 2015 : 7)

Dari Gambar II.1. dapat dilihat sumber data terdiri dari *user*, spesifikasi kebutuhan berbagai *user*, berbagai *form* atau laporan, *data dictionary*, dan *data model* perusahaan. Kemudian terdapat pendekatan *top-down* dan *bottom-up*, di mana

pendekatan tersebut nantinya menghasilkan desain relasi. Lalu peranan normalisasi pada *bottom-up* dan teknik validasi.

Adapun beberapa bentuk normalisasi yang biasa digunakan yaitu (Indrajani, 2015 : 8-10) :

1. *Un-normalized Form* (UNF)

Merupakan suatu tabel yang berisikan satu atau lebih grup yang berulang. Membuat tabel yang *un-normalized*, yaitu dengan memindahkan data dari sumber informasi. Contoh: nota penjualan yang disimpan ke dalam format tabel dengan baris dan kolom.

2. *First Normal Form* (1NF) atau Normalisasi Tingkat 1

Merupakan sebuah relasi di mana setiap baris dan kolom berisikan satu dan hanya satu nilai. Adapun proses UNF ke 1NF yaitu :

- a. Tentukan satu atau kumpulan atribut sebagai kunci untuk tabel *un-normalized*.
- b. Identifikasikan grup yang berulang dalam tabel *un-normalized* yang berulang untuk kunci atribut.
- c. Hapus grup yang berulang dengan cara:
 - 1) Masukkan data yang semestinya ke dalam kolom yang kosong pada baris yang berisikan data yang berulang (*flattening the table*).
 - 2) Menggantikan data yang ada dengan menulis ulang dari kunci atribut yang sesungguhnya ke dalam relasi terpisah.

3. *Second Normal Form* (2NF) atau Normalisasi Tingkat 2

Berdasarkan pada konsep *full functionaldependency*, yaitu A dan B merupakan atribut sebuah relasi. B dikatakan *fully dependent* terhadap A jika B *functionally dependent* pada A tetapi tidak pada *proper subset* dari A. 2NF merupakan sebuah relasi dalam 1NF dan setiap atribut *non primary key* bersifat *fully functionally dependent* pada *primary key*. Adapun proses 1NF ke 2NF yaitu :

- a. Identifikasi *primary key* untuk relasi 1NF.
- b. Identifikasi *functional dependencies* dalam relasi.
- c. Jika terdapat *partial dependencies* terhadap *primary key*, maka hapus dengan menempatkan dalam relasi yang baru bersama dengan salinan determinannya.

4. *Third Normal Form* (3NF) atau Normalisasi Tingkat 3

Berdasarkan pada konsep *transitive dependency*, yaitu suatu kondisi di mana A, B, dan C merupakan atribut sebuah relasi, maka $A \rightarrow B$ dan $B \rightarrow C$, maka *transitively dependent* pada A melalui B (jika A tidak *functionally dependent* pada B atau C). 3NF adalah sebuah relasi dalam 1NF dan 2NF, di mana tidak terdapat atribut *non primary key* yang bersifat *transitively dependent* pada *primary key*. Adapun proses 2NF ke 3NF yaitu :

- a. Identifikasikan *primary key* dalam relasi 2NF.
- b. Identifikasikan *functional dependencies* dalam relasi.

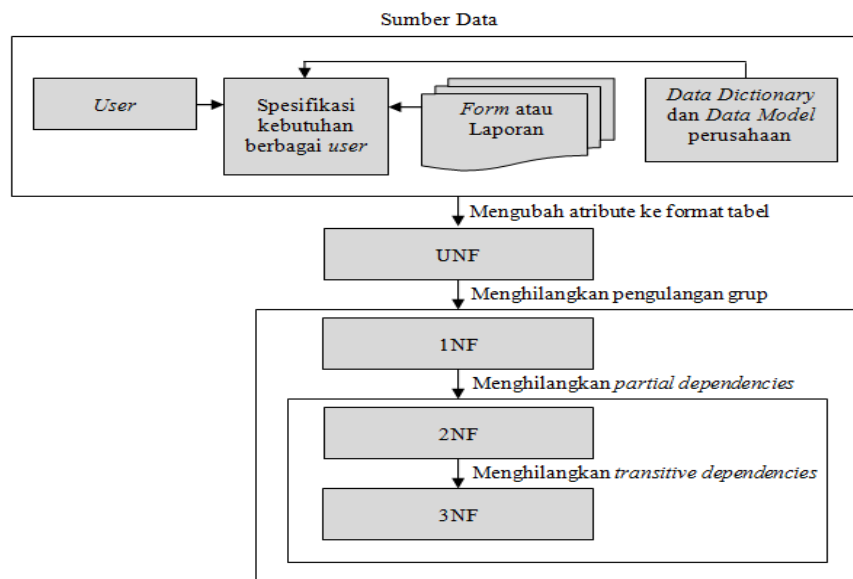
- c. Jika terdapat *transitive dependencies* terhadap *primary key*, hapus dengan menempatkannya dalam relasi yang baru bersama dengan salinan determinannya.

5. *Boyce-Code Normal Form* (BCNF)

Berdasarkan pada *functional dependencies* yang dimasukkan ke dalam hitungan seluruh *candidate key* dalam suatu relasi. Bagaimana pun BCNF juga memiliki batasan-batasan tambahan disamakan dengan definisi umum dari 3NF. Suatu relasi dikatakan BCNF, jika dan hanya jika setiap determinan merupakan *candidate key*. Perbedaan antara 3NF dan BCNF yaitu untuk *functional dependency* $A \rightarrow B$, 3NF memungkinkan *dependency* ini dalam satu relasi jika B adalah atribut *primary key* dan A bukan merupakan *candidate key*. Sedangkan BCNF menetapkan dengan jelas bahwa untuk *dependency* ini agar ditetapkan dalam relasi A, maka A harus merupakan *candidate key*. Setiap relasi dalam BCNF juga merupakan 3NF, tetapi relasi dalam 3NF belum tentu termasuk ke dalam BCNF. Dalam BCNF kesalahan jarang sekali terjadi, kesalahan dapat terjadi pada relasi yang :

- a. Terdiri atas 2 atau lebih *composite candidate key*.
- b. *Candidate key overlap*, sedikitnya satu atribut.

Adapun bentuk diagram proses normalisasi dapat lebih jelas dilihat pada Gambar II.2.



Gambar II.2. Diagram Proses Normalisasi

(Sumber : Indrajani, 2015 : 8)

II.7. Entity Relationship Diagram (ERD)

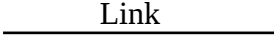
Entity Relational (ER) Modeling adalah sebuah pendekatan *top-bottom* dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut dengan entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut yang digambarkan dalam suatu model. Karena terdapat keterbatasan pada ER Model, maka terdapat pengembangan penambahan konsep semantik pada ER yang disebut *Enhanced Entity Relational (EER) Model* (Indrajani, 2015 : 17).

Entity Relationship Diagram (ERD) memiliki dua komponen utama yaitu Entitas (*Entity*) dan Relasi (*Relation*). Kedua komponen ini masing-masing dilengkapi dengan sejumlah atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ada di dunia nyata (Eka, 2014 : 30). Entitas adalah sesuatu atau objek dalam dunia nyata

yang dibedakan dari objek lain, misalnya: mahasiswa dan matakuliah. Entitas digambarkan dalam basis data dengan kumpulan atribut, misalnya: NIM, nama, alamat, dan kota. Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas, misalnya: relasi menghubungkan mahasiswa dengan matakuliah yang diambilnya (D. Tri Octafian, 2011 : 150).

Adapun simbol daripada *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.2.

Tabel II.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

No.	Simbol	Keterangan Fungsi
1.		Persegi panjang menyatakan himpunan entitas adalah orang, kejadian, atau berada di mana data akan dikumpulkan.
2.		Atribut merupakan informasi yang diambil tentang sebuah entitas.
3.		Belah ketupat menyatakan himpunan relasi merupakan hubungan antar entitas.
4.		Garis sebagai penghubung antara himpunan, relasi, dan himpunan entitas dengan atributnya.

(Sumber: Ibnu Aqil, 2010 : 6)

Pemetaan kardinalitas menyatakan jumlah entitas di mana entitas lain dapat dihubungkan ke entitas tersebut melalui sebuah himpunan relasi. Kardinalitas relasi yang terjadi di antara dua himpunan entitas di antaranya adalah (D. Tri Octafian, 2011 : 151-152) :

1. *One to One*

Sebuah entitas pada A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada B dan sebuah entitas pada B berhubungan paling banyak satu entitas pada A. Contoh: pada pengajaran privat, satu guru satu siswa. Seorang guru mengajar seorang siswa, seorang siswa diajar oleh seorang guru. Hubungan *One to One* dapat dilihat pada Gambar II.3.



Gambar II.3. Hubungan *One to One*

(Sumber: D. Tri Octafian, 2011 : 151)

2. *One to Many / Many to One*

Sebuah entitas pada A berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada B dan sebuah entitas pada B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada A, atau sebaliknya (*Many to One*). Contoh: dalam satu perusahaan, satu bagian mempekerjakan banyak pegawai. Satu bagian mempekerjakan banyak pegawai, satu pegawai kerja dalam satu bagian. Hubungan *One to Many* dapat dilihat pada Gambar II.4.



Gambar II.4. Hubungan *One to Many*

(Sumber: D. Tri Octafian, 2011 :152)

3. *Many to Many*

Sebuah entitas pada A berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada B dan sebuah entitas pada B berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada A. Contoh: dalam satu universitas, seorang mahasiswa dapat mengambil banyak matakuliah. Satu mahasiswa mengambil banyak matakuliah dan satu matakuliah diambil banyak mahasiswa. Hubungan *Many to Many* dapat dilihat pada Gambar II.5.



Gambar II.5. Hubungan *Many to Many*
(Sumber: D. Tri Octafian, 2011 : 152)

II.8. *Unified Modeling Language (UML)*

II.8.1. Pengertian UML

Unified Modelling Language (UML) merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui jumlah

elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram (Rosana Junita Sirait, et al., 2015).

UML dianggap sebagai industri bahasa pemodelan standar dengan notasi grafis yang kaya dengan seperangkat diagram dan elemen. Hal ini digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, memodifikasi, membangun, dan mendokumentasikan bentuk dari perangkat lunak-intensif berorientasi objek dalam membangun sistem (Lee, Sunguk, 2012 :157).

II.8.2. Fungsi Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) biasa digunakan untuk (Aris, et al., 2015).

1. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi -fungsi sistem secara umum, dibuat dengan *use case* dan *actor*.
2. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagrams*.
3. Menggambarkan representasi struktur *static* sebuah sistem dalam bentuk *class diagrams*.
4. Membuat model behavior “yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem” dengan *state transition diagrams*.
5. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development*.
6. Menyampaikan atau memperluas *functionality* dengan *stereotypes*.

UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek. Karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram. UML mempunyai banyak diagram yang dapat mengakomodasikan berbagai sudut pandang dari suatu perangkat lunak yang akan dibangun. Diagram-diagram tersebut digunakan untuk :

1. Mengkomunikasikan ide.
2. Melahirkan ide-ide baru dan peluang-peluang baru.
3. Menguji ide dan membuat prediksi.
4. Memahami struktur dan relasi-relasinya.

II.8.3. Diagram-Diagram *Unified Modeling Language* (UML)

UML memiliki beberapa jenis diagram, namun dalam penulisan skripsi ini penulis hanya menggunakan 4 jenis diagram UML yaitu: *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*. Adapun penjelasan dari diagram-diagram tersebut adalah sebagai berikut :

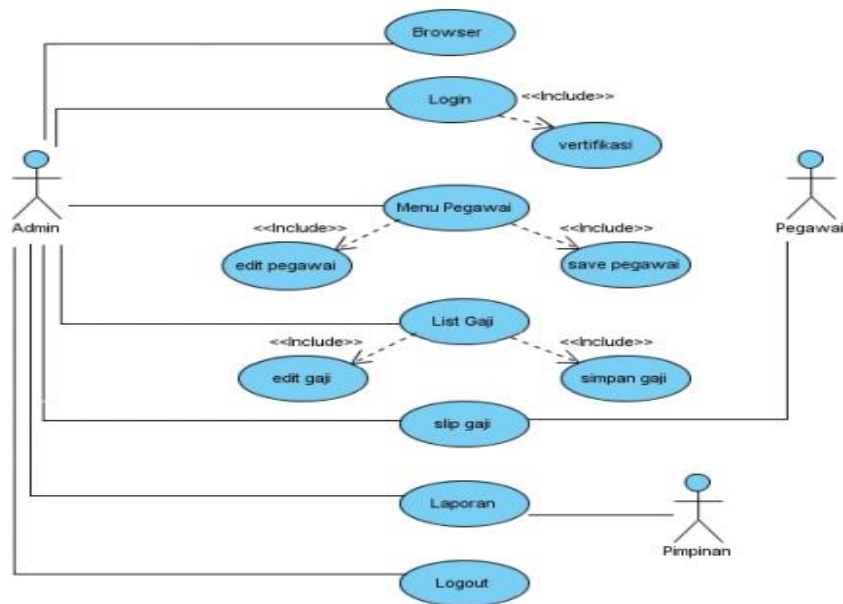
1. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan suatu diagram yang berisi *use case*, actor, serta *relationship* di antaranya. Use case diagram merupakan titik awal yang baik dalam memahami dan menganalisis kebutuhan apa saja yang diperlukan

dari suatu sistem. Jadi, dapat digambarkan dengan detail bagaimana suatu sistem memproses atau melakukan sesuatu, bagaimana cara actor akan menggunakan sistem, serta apa saja yang dapat dilakukan terhadap suatu sistem. Notasi yang digunakan dalam Use Case adalah persegi panjang yang merupakan system boundary, oval yang merupakan suatu proses, dan gambar orang yang berinteraksi dalam proses tersebut (Indrajani, 2015 : 45). *Use case* diagram digunakan untuk penggambaran *use case* statik dari suatu sistem. *Use case* diagram penting dalam mengatur dan memodelkan kelakuan dari suatu sistem. *Use case* menjelaskan apa yang dilakukan sistem (atau subsistem) tetapi tidak menspesifikasi cara kerjanya. *Flow of event* digunakan untuk menspesifikasi cara kerjanya kelakuan dari *use case*. *Flow of event* menjelaskan *use case* dalam bentuk tulisan dengan sejelas-jelasnya, diantaranya bagaimana, kapan *use case* dimulai dan berakhir, ketika *use case* berinteraksi dengan aktor, objek apa yang digunakan, alur dasar dan alur alternatif. Terdapat beberapa simbol dalam menggambarkan diagram *use case*, yaitu *use cases*, aktor dan relasi (Achmad Hamzah Nasrullah dan Dadang Sudrajat, 2015).

Use Case memiliki dua istilah, yaitu :

1. *System use case*; interaksi dengan sistem.
2. *Business use case*; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata. Adapun contoh penggunaan *use case* diagram dapat dilihat pada Gambar II.6.



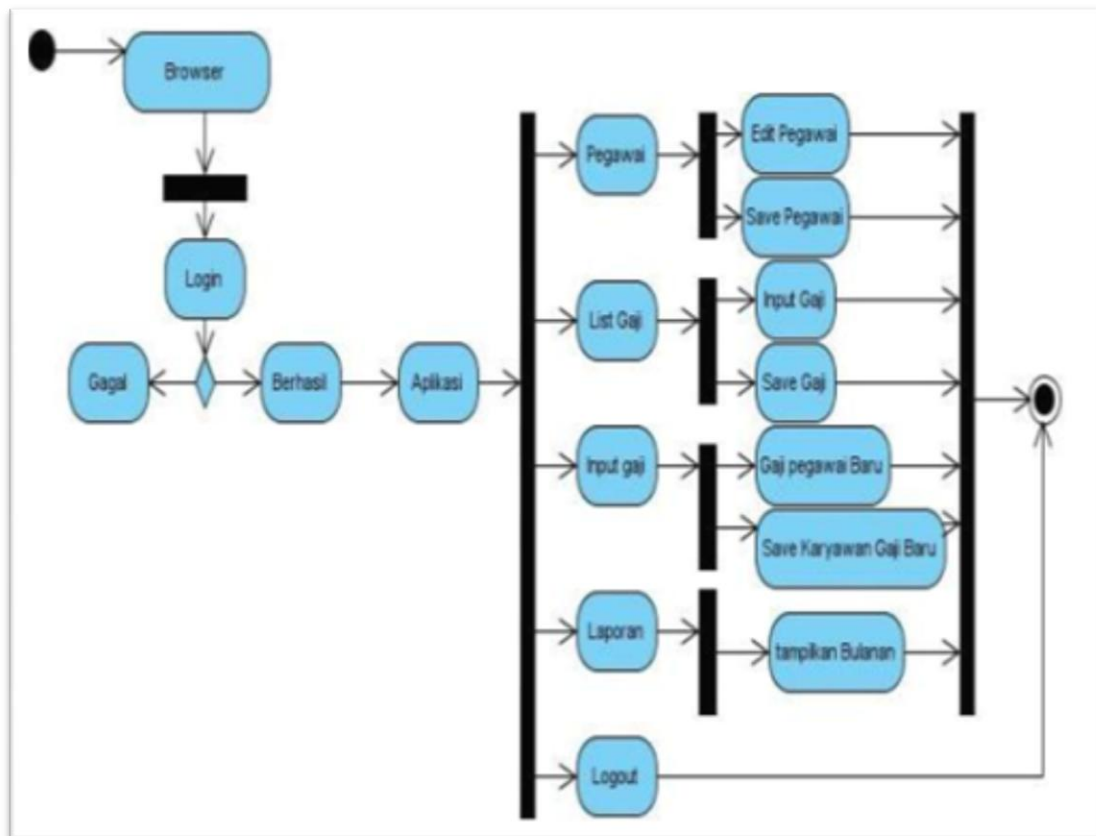
Gambar II.6. Use Case Diagram

(Sumber : Aris, et al., 2015)

2. Activity Diagram

Diagram ini digunakan untuk menganalisis behaviour dengan use case yang lebih kompleks dan menunjukkan interaksi-interaksi di antara mereka satu sama lain. Activity diagram sebenarnya memiliki kesamaan dengan *statechart activity diagram* banyak digunakan pada saat peralihan antara analisis dan fase desain. Umumnya digunakan untuk menggambarkan sistem interaktif yang “real time”. Diagram ini bersifat optional dalam suatu perancangan sistem. Kumpulan sub-state yang dikelompokkan ke dalam sebuah state disebut sebagai composite state (Indrajani, 2015: 46). Activity diagram memperlihatkan alur langkah demi langkah dalam suatu proses.

Suatu aktivitas menunjukkan sekumpulan aksi (secara sekuensial atau bercabang dari satu aksi ke aksi lain), dan nilai yang dihasilkan atau digunakan oleh aksi-aksi yang terjadi. Activity diagram ditunjukkan untuk memodelkan fungsi dari suatu sistem dan menekankan pada alur dari kontrol didalam pelaksanaan dari suatu tindakan (Achmad Hamzah Nasrullah dan Dadang Sudrajat, 2015). Adapun contoh penggunaan *activity diagram* dapat dilihat pada Gambar II.7.

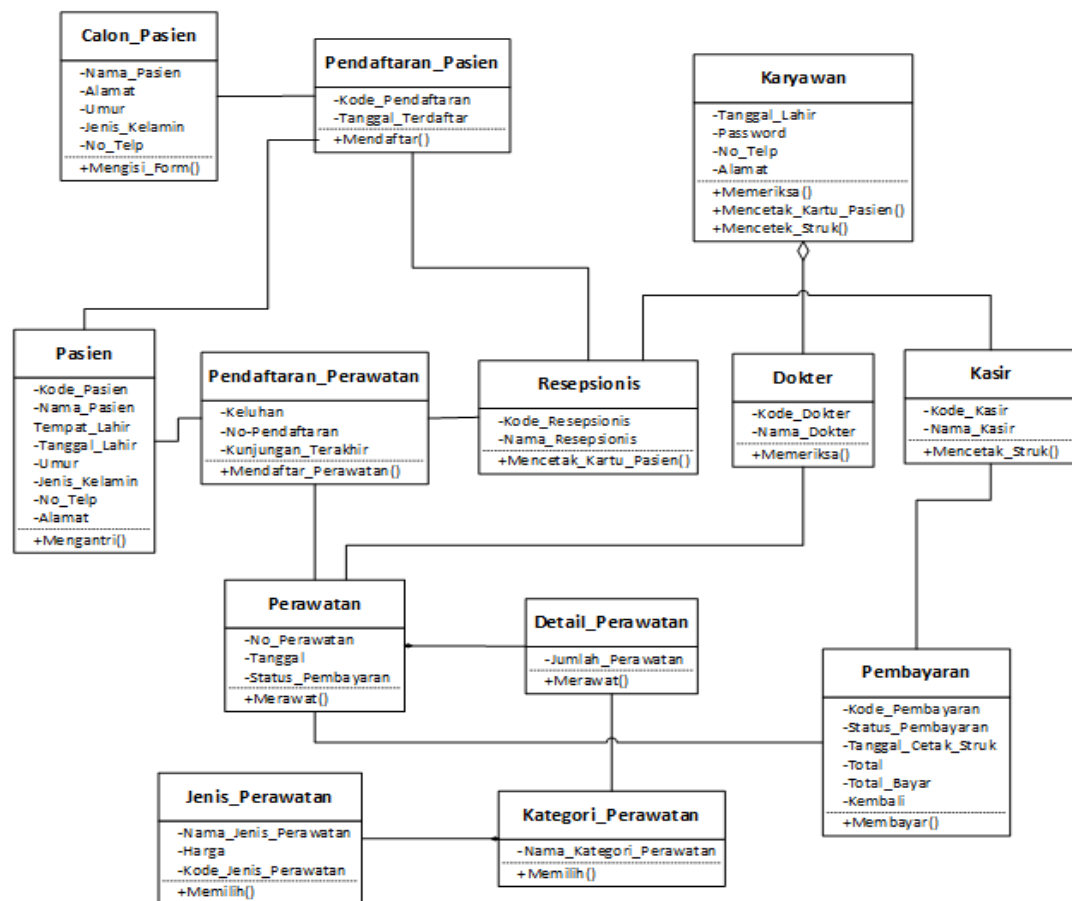


Gambar II.7. Activity Diagram

(Sumber : Aris, et al., 2015)

3. *Class Diagram*

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar *class*, dan di mana sub-sistem *class* tersebut. Pada *class diagram* terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar *class*) (Indrajani, 2015 : 49). *Class diagram* menunjukkan sekumpulan kelas, antarmuka, dan kerjasama serta hubungannya. *Class diagram* digunakan untuk memodelkan perancangan statik dari gambaran sistem. Biasanya meliputi pemodelan *vocabulary* dari sistem, pemodelan kerjasama, atau pemodelan skema. *Class diagram* dapat digunakan untuk membangun sistem yang dapat dieksekusi melalui teknik *forward and reverse*, selain untuk penggambaran, menspesifikasikan, dan pendokumentasian struktur model (Achmad Hamzah Nasrullah dan Dadang Sudrajat, 2015). Adapun contoh pengguna *class diagram* dapat dilihat pada Gambar II.8.



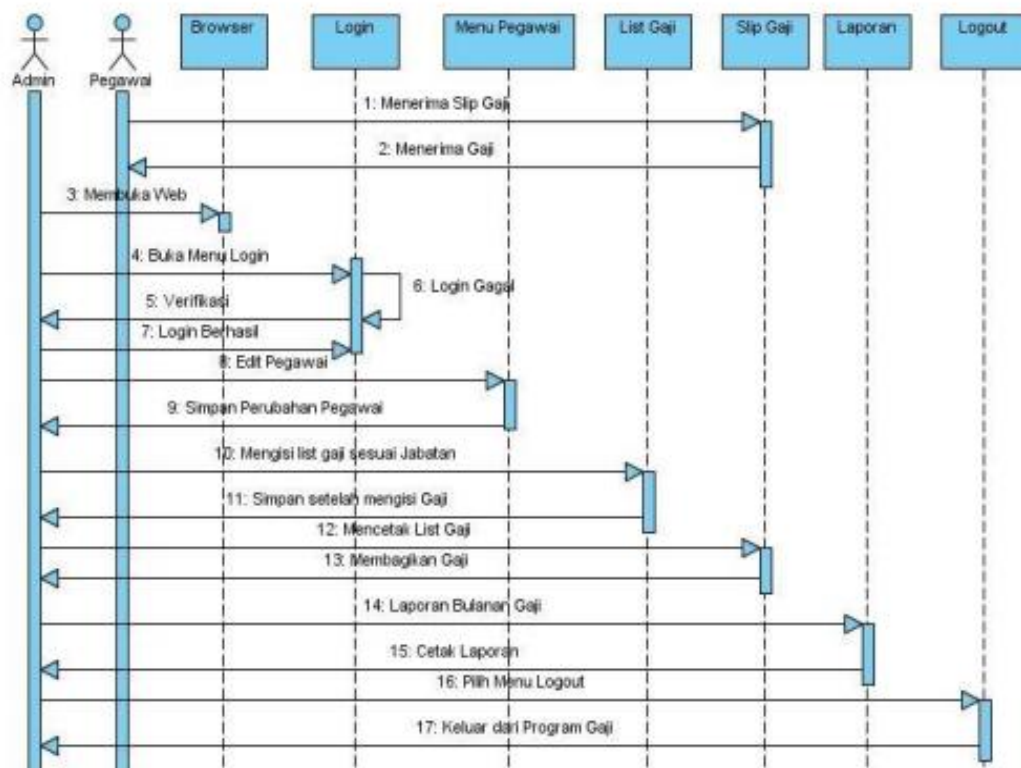
Gambar II.8. Class Diagram

(Sumber : Indrajani, 2015 : 50)

4. Sequence Diagram

Diagram ini merupakan suatu diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi (*particular interaction*) dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu. *Sequence* diagram dapat digambarkan dalam beberapa level secara detail dan untuk tujuan yang berbeda pada beberapa langkah yang dikembangkan secara *lifecycle*

(Indrajani, 2015: 50). *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan jumlah contoh obyek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam *use case* (Oktafiansyah, 2012). Adapun contoh pengguna *sequence diagram* dapat dilihat pada Gambar II.9.



Gambar II.9. Sequence Diagram

(Sumber : Aris, et al., 2015)

II.9. Microsoft Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio 2010 merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, yang di dalamnya terdapat

beberapa kumpulan *tools* pemrograman seperti *Visual Basic .NET*, *Visual C++ .NET*, *Visual C# .NET*, dan *Visual J# .NET*. Namun yang paling umum digunakan yaitu : *Visual Basic .NET*. *Visual Basic .NET* adalah *Visual Basic* yang direkayasa kembali untuk digunakan pada *platform .NET* sehingga aplikasi yang dibuat menggunakan *Visual Basic .NET* dapat berjalan pada sistem komputer apapun, dan dapat mengambil data dari *server* dengan tipe apapun asalkan terinstal *.NET Framework* (Priyanto Hidayatullah, 2012 : 5-8).

Microsoft Visual Basic.NET (VB.NET) adalah suatu pengembangan aplikasi bahasa pemrograman berbasis Visual Basic dan merupakan bahasa pemrograman terbaru buatan Microsoft setelah Microsoft Visual Basic 6.0. Pengembangan yang signifikan dari VB.NET ialah kemampuannya memanfaatkan platform NET, sehingga pengguna dapat membuat aplikasi Windows, aplikasi konsol, pustaka kelas, layanan NT, aplikasi web form, dan XML Web Service, yang secara keseluruhan memungkinkan integrasi tanpa batas dengan bahasa pemrograman lain sehingga berpeluang untuk berintegrasi dengan web.

Beberapa keunggulan lainnya yang dimiliki VB.NET, seperti memiliki penanganan debug yang baik sehingga pembangun aplikasi dapat mengetahui kesalahan kode yang terjadi secara cepat dan memiliki Windows form design yang memungkinkan pembangun/developer memperoleh aplikasi desktop dalam waktu singkat. VB.NET memiliki Interface Development Environment (IDE) yang lebih lengkap dan mudah bagi user pemula untuk mencari komponen atau objek yang kita inginkan, seperti menempelkan kontrol-kontrol yang terdapat pada toolbox, mampu

memformat secara otomatis ukuran textbox, serta mengatur property dari masing-masing kontrol. VB.NET juga memiliki .NET Framework. Microsoft .NET ialah sebuah platform untuk membangun, menjalankan, dan meningkatkan generasi lanjut dari aplikasi terdistribusi, memperluas klien, server dan service (Widiana Mulyani, 2015 : 16).

II.10. SQL Server 2008

Microsoft SQL Server merupakan produk *Relational Database Management System* (RDBMS) yang dibuat oleh *Microsoft*. Pada tahun 2008 *Microsoft* mengeluarkan *SQL Server 2008 R2* yang merupakan versi yang banyak digunakan. *SQL (Structured Query Language)* adalah sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini secara *de facto* merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua *server* basis data yang ada mendukung bahasa ini untuk melakukan manajemen datanya. *SQL* terdiri dari dua bahasa, yaitu *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). Implementasi DDL dan DML berbeda untuk tiap Sistem Manajemen Basis Data (SMBD), namun secara umum implementasi setiap bahasa ini memiliki bentuk standar yang ditetapkan oleh ANSI (Adelia dan Jimmy Setiawan, 2011 : 115).

SQL Server adalah sebuah *database* relasional yang dirancang untuk mendukung aplikasi dengan arsitektur *client/server* dimana *database* terdapat pada komputer pusat yang disebut *server*, dan informasi digunakan bersama-sama oleh

beberapa *user* yang menjalankan aplikasi didalam komputer lokalnya yang disebut dengan *client*. Arsitektur semacam ini memberikan integritas data yang tinggi karena semua *user* bekerja dengan informasi yang sama. Melalui aturan-aturan bisnis, kendali diterapkan kepada semua *user* mengenai informasi yang ditambahkan ke dalam *database*. *Database SQL Server* dibagi kedalam beberapa komponen logikal, seperti misalnya tabel, view, dan elemen–elemen lain yang terlihat oleh *user* (Rika Yunitarini, 2013).



BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

Sistem yang sedang berjalan pada saat ini dalam proses penentuan pemenang tender dilakukan hanya berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dimana pihak Perencanaan (Panitia Tender) melakukan proses penentuan pemenang secara manual. Dengan melakukan penyeleksian secara manual dalam penentuan pemenang tender masih terdapat kendala dalam menentukan perusahaan mana yang berhak menjadi pemenang sehingga perusahaan tersebut dapat menangani proyek yang diberikan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan. Agar proses penentuan pemenang tender dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien, maka diperlukan sistem pendukung yang dapat membantu mempermudah dalam melakukan penentuan pemenang tender.

Untuk menentukan pemenang tender pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, penulis menggunakan metode *SMART*. Dimana *SMART* (Simple Multi Atribut Technique) adalah suatu model yang digunakan untuk mencari alternatif dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu. Inti dari *SMART* adalah

menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. *SMART* menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot (kriteria) yang bersangkutan.

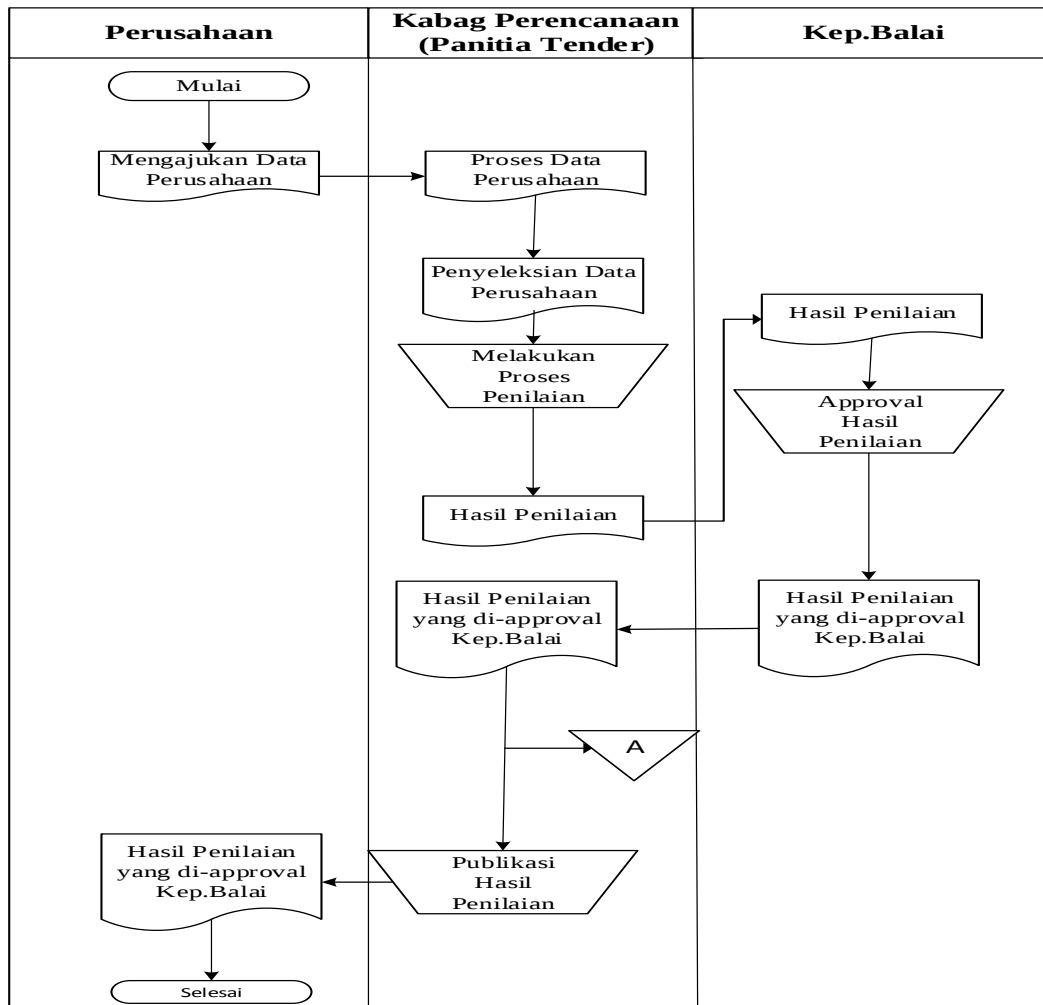
III.1.1. Analisa Input

Sistem membutuhkan *input*, proses, dan *output*. Masukkan sistem (*input*) adalah merupakan data yang dimasukkan kedalam sistem untuk diproses dan menghasilkan *output*. Dalam hal ini sistem yang digunakan belum efektif dikarenakan sistem pendukung keputusan yang digunakan masih bersifat semikomputerisasi hanya menyimpan dari *Microsoft Excel* yang tidak terintegrasi dengan *database*, dan kendala berikutnya yang terjadi yaitu pengambilan keputusan hanya mempertimbangkan nilai-nilai kriteria yang ada seperti : skt, pengalaman, proposal, tanggung jawab dan sebagainya tanpa menggunakan metode perhitungan.

Namun dengan adanya sistem pendukung keputusan yang dirancang diharapkan pengambilan keputusan dapat lebih memudahkan pihak Perencanaan (Panitia Tender) dalam menentukan perusahaan yang menjadi pemenang tender, karena telah terkomputerisasi dan dirancang sesederhana mungkin sehingga lebih efektif dan efisien dalam penentuan pemenang tender.

III.1.2. Analisa Proses

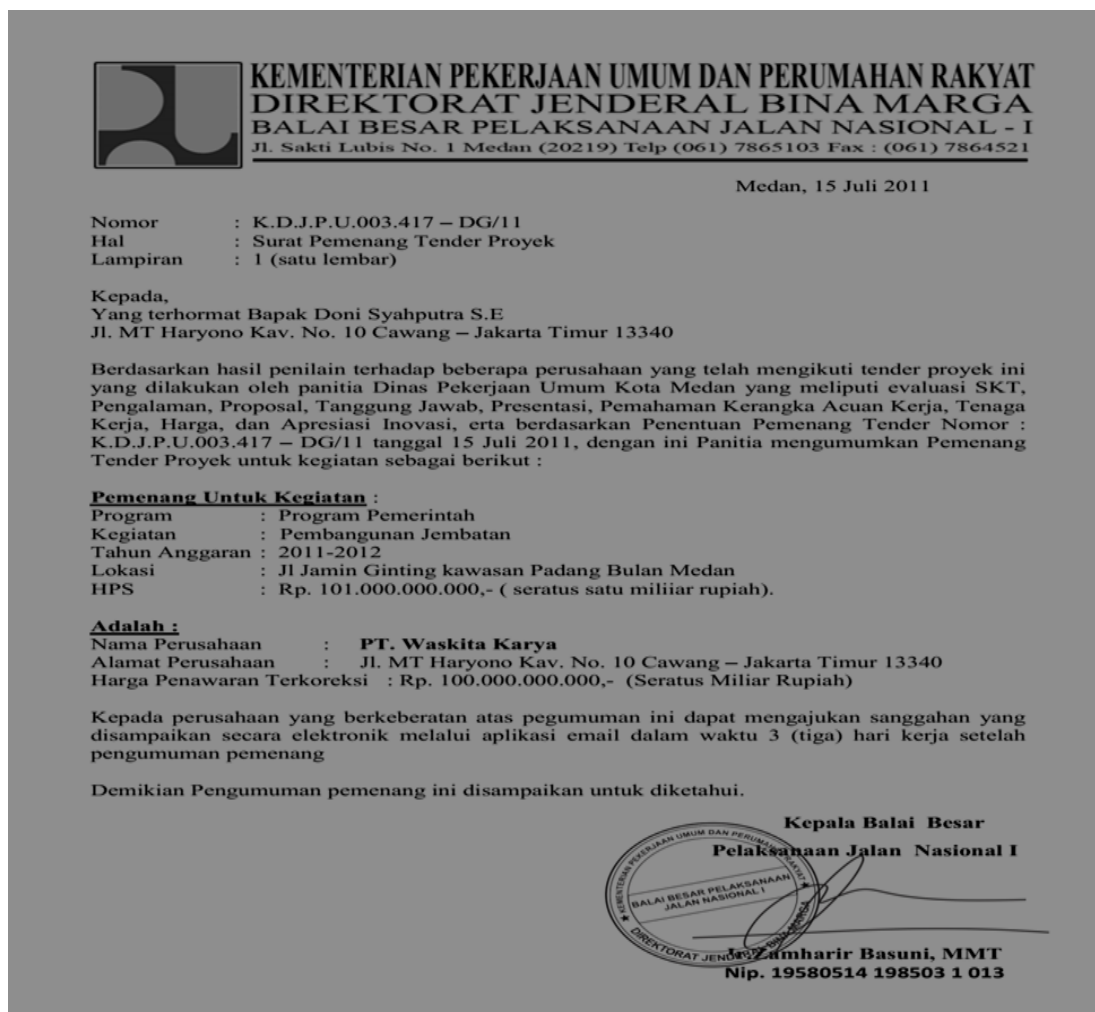
Pada proses sistem yang berjalan, pihak perusahaan merasa kesulitan karena prosesnya begitu lambat dan tidak efisien, sistem yang lama masih dilakukan secara semikomputerisasi dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Proses yang sedang berlangsung dalam penentuan pemenang tender pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, digambarkan dengan blok diagram dan FOD (*Flow of Document*) ditunjukkan pada Gambar III.1.



Gambar III.1. Flow Of Document (FOD)

III.1.3. Analisa Output

Terdapat analisa *output* dalam penentuan pemenang tender pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, dimana hasilnya berupa data perusahaan yang telah mengikuti tender sesuai dengan yang ditentukan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Adapun contoh dokumen laporan yang ditunjukkan pada Gambar III.2.



Gambar III.2. Output Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan

(Sumber : Kementrian Pekerjaaan Umum dan Perumahan Rakyat)

III.2. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Dalam hal ini sistem yang digunakan belum efektif dan efisien dikarenakan sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek masih semikomputerisasi tanpa adanya metode dalam proses perhitungan. Untuk itu dirancang dan dibangunlah sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek sebagai alternatif dalam pemecahan masalah yang terjadi. Sistem yang dirancang menggunakan *database* yang terintegrasi sehingga memudahkan bagian-bagian yang terkait dalam pengolahan data.

III.3. Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART)

SMART merupakan metode dalam pengambilan keputusan multi kriteria. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

Teknik atau langkah-langkah dalam proses metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART), yaitu (Kustiyahningsih, dkk, 2012) :

1. Langkah 1 : menentukan jumlah kriteria.
2. Langkah 2 : sistem secara *default* memberikan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots \dots \dots \text{ (III. 1)}$$

Keterangan :

- w_j : bobot suatu kriteria
 - $\sum w_j$: total bobot semua kriteria
3. Langkah 3 : memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
 4. Langkah 4 : hitung nilai *utility* untuk setiap kriteria masing-masing.

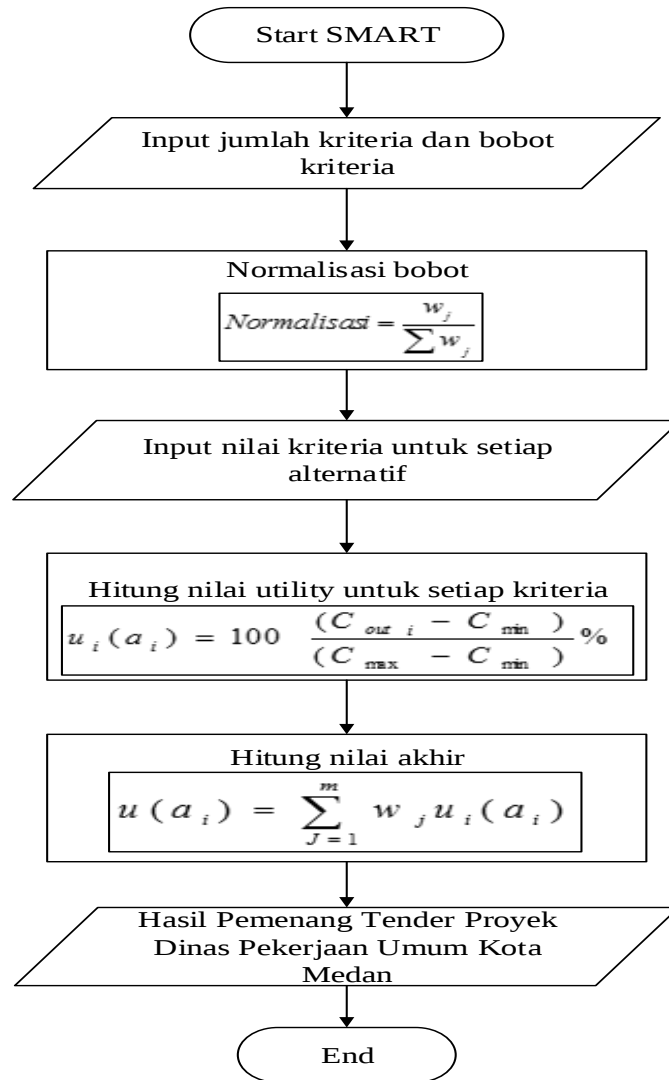
$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \% \dots \dots \dots \text{ (III. 2)}$$

Keterangan :

- $u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i
 - C_{max} : nilai kriteria maksimal
 - C_{min} : nilai kriteria minimal
 - $C_{out\ i}$: nilai kriteria ke-i
5. Langkah 5 : hitung nilai akhir masing-masing.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \dots \dots \dots \text{ (III. 3)}$$

Adapun bentuk *flowchart* dari metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dapat dilihat pada Gambar III.3.



Gambar III.3. Flowchart dari Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)

Contoh Kasus :

Sebuah perusahaan dengan kode P01 dengan beberapa kriteria seperti SKT (Tidak Ada), Pengalaman (Cukup Berpengalaman), Proposal (Tidak Memenuhi Syarat), Tanggung Jawab (Cukup Bertanggung Jawab), Presentasi (Baik),

Pemahaman Kerangka Acuan Kerja (Baik), Tenaga Kerja (Tidak Profesional), Harga (Tidak Terjangkau), Apresiasi Inovasi (Kreatif). Adapun proses perhitungan metode SMART untuk nilai yang dimiliki perusahaan dengan kode P01 dalam penentuan tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan sebagai berikut :

1. Menentukan Jumlah Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria-kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan dapat dilihat pada tabel III.1.

Tabel III.1. Kriteria dan Sub-Kriteria

No.	Nama Kriteria	Sub-Kriteria
1.	SKT	Ada
		Tidak Ada
2.	Pengalaman	Sangat Berpengalaman
		Cukup Berpengalaman
		Tidak Berpengalaman
3.	Proposal	Memenuhi Syarat
		Tidak Memenuhi Syarat
4.	Tanggung Jawab	Sangat Bertanggung Jawab
		Cukup Bertanggung Jawab
		Kurang Bertanggung Jawab
5.	Presentasi	Sangat Baik
		Baik
		Cukup Baik
		Kurang Baik
6.	Pemahaman Kerangka	Sangat Baik

	Acuan Kerja	Baik
		Cukup Baik
		Tidak Baik
7.	Tenaga Kerja	Profesional
		Tidak Profesional
8.	Harga	Terjangkau
		Tidak Terjangkau
9.	Apresiasi Inovasi	Sangat Kreatif
		Kreatif
		Cukup Kreatif
		Tidak Kreatif

2. Memberikan Bobot Kriteria

Pembobotan kriteria dilakukan dengan memberikan nilai antara 0-100 sesuai dengan kepentingan dari masing-masing kriteria.

Tabel III.2. Bobot Kriteria

No.	Nama Kriteria	Nilai Bobot
1.	SKT	60
2.	Pengalaman	55
3.	Proposal	55
4.	Tanggung Jawab	50
5.	Presentasi	35
6.	Pemahaman Kerangka Acuan Kerja	45
7.	Tenaga Kerja	40
8.	Harga	30

$$\begin{aligned}
 \text{c. Proposal} &= \frac{\text{Bobot Proposal}}{\text{Total Seluruh Bobot Kriteria}} \\
 &= \frac{55}{400} = 0.1375 \\
 \text{d. Tanggung Jawab} &= \frac{\text{Bobot Tanggung Jawab}}{\text{Total Seluruh Bobot Kriteria}} \\
 &= \frac{50}{400} = 0.125 \\
 \text{e. Presentasi} &= \frac{\text{Bobot Presentasi}}{\text{Total Seluruh Bobot Kriteria}} \\
 &= \frac{35}{400} = 0.0875 \\
 \text{f. Pemahaman Kerangka Acuan Kerja} &= \frac{\text{Bobot Pemahaman Kerangka Acuan Kerja}}{\text{Total Seluruh Bobot Kriteria}} \\
 &= \frac{45}{400} = 0.1125 \\
 \text{g. Tenaga Kerja} &= \frac{\text{Bobot Tenaga Kerja}}{\text{Total Seluruh Bobot Kriteria}} \\
 &= \frac{40}{400} = 0.1 \\
 \text{h. Harga} &= \frac{\text{Bobot Harga}}{\text{Total Seluruh Bobot Kriteria}} \\
 &= \frac{30}{400} = 0.075 \\
 \text{i. Apresiasi Inovasi} &= \frac{\text{Bobot Apresiasi Inovasi}}{\text{Total Seluruh Bobot Kriteria}} \\
 &= \frac{30}{400} = 0.075
 \end{aligned}$$

Tabel III.3. Hasil Normalisasi Bobot Kriteria

No.	Nama Kriteria	Bobot Normalisasi (wj)
1.	SKT	0.15

2.	Pengalaman	0.1375
3.	Proposal	0.1375
4.	Tanggung Jawab	0.125
5.	Presentasi	0.0875
6.	Pemahaman Kerangka Acuan Kerja	0.1125
7.	Tenaga Kerja	0.1
8.	Harga	0.075
9.	Apresiasi Inovasi	0.075
Jumlah		1

4. Memberikan Nilai *Utility* Untuk Setiap Masing-Masing Kriteria

Dari semua kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya dianalisa untuk menentukan nilai pengembangan *utility*. Nilai yang akan diberikan dalam skala 0–100.

Tabel III.4. Nilai *Utility* Dari Sub Kriteria

No.	Nama Kriteria	Sub-Kriteria	Nilai <i>Utility</i>
1.	SKT	Ada	100
		Tidak Ada	40
2.	Pengalaman	Sangat Berpengalaman	100
		Cukup Berpengalaman	80
		Tidak Berpengalaman	50
3.	Proposal	Memenuhi Syarat	100
		Tidak Memenuhi Syarat	50
4.	Tanggung Jawab	Sangat Bertanggung Jawab	100

		Cukup Bertanggung Jawab	80
		Kurang Bertanggung Jawab	50
5.	Presentasi	Sangat Baik	100
		Baik	85
		Cukup Baik	65
		Kurang Baik	50
6.	Pemahaman Kerangka Acuan Kerja	Sangat Baik	100
		Baik	85
		Cukup Baik	75
		Tidak Baik	50
7.	Tenaga Kerja	Profesional	100
		Tidak Profesional	50
8.	Harga	Terjangkau	100
		Tidak Terjangkau	50
9.	Apresiasi Inovasi	Sangat Kreatif	100
		Kreatif	85
		Cukup Kreatif	75
		Tidak Kreatif	50

5. Hitung Bobot Nilai *Utility* Setiap Kriteria Masing-masing.

Nilai *utility* setiap kriteria dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{out\ i} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \% \dots \dots \dots (III.2)$$

Keterangan :

- $u_i(a_i)$: nilai *utility* kriteria ke-1 untuk iterasi ke-i
- $C_{\max}$: nilai kriteria maksimal
- $C_{\min}$: nilai kriteria minimal
- $C_{out\ i}$: nilai kriteria ke-i

Adapun contoh dari penilaian terhadap perusahaan di tampilkan ke dalam bentuk tabel. Nilai *utility* perusahaan P01 untuk setiap masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel III.5.

Tabel III.5. Nilai *Utility* Perusahaan

No	Kode Perusahaan	Nama Kriteria	Nilai <i>Utility</i>
1.	P01	SKT	40
		Pengalaman	80
		Proposal	50
		Tanggung Jawab	80
		Presentasi	85
		Pemahaman Kerangka Acuan Kerja	85
		Tenaga Kerja	50
		Harga	50
		Apresiasi Inovasi	85

Adapun proses perhitungan nilai *utility* penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan seperti contoh tabel di atas dan berikut proses perhitungannya.

a. Bobot Nilai *Utility* SKT

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ SKT} - \text{Min Nilai } utility \text{ SKT}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ SKT} - \text{Min Nilai } utility \text{ SKT}} \% = 100 \frac{40 - 40}{100 - 40} = 0 \text{ (0\%)}$$

b. Bobot Nilai *Utility* Pengalaman

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ Pengalaman} - \text{Min Nilai } utility \text{ Pengalaman}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Pengalaman} - \text{Min Nilai } utility \text{ Pengalaman}} \% = 100 \frac{80 - 50}{100 - 50} = 0.6 \text{ (60\%)}$$

c. Bobot Nilai *Utility* Proposal

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ Proposal} - \text{Min Nilai } utility \text{ Proposal}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Proposal} - \text{Min Nilai } utility \text{ Proposal}} \% = 100 \frac{50 - 50}{100 - 50} = 0 \text{ (0\%)}$$

d. Bobot Nilai *Utility* Tanggung Jawab

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ Tanggung Jawab} - \text{Min Nilai } utility \text{ Tanggung Jawab}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Tanggung Jawab} - \text{Min Nilai } utility \text{ Tanggung Jawab}} \% = 100 \frac{80 - 50}{100 - 50} = 0.6 \text{ (60\%)}$$

e. Bobot Nilai *Utility* Presentasi

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ Presentasi} - \text{Min Nilai } utility \text{ Presentasi}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Presentasi} - \text{Min Nilai } utility \text{ Presentasi}} \% = 100 \frac{85 - 50}{100 - 50} = 0.7 \text{ (70\%)}$$

f. Bobot Nilai *Utility* Pemahaman Kerangka Acuan Kerja

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ Pemahaman Kerangka Acuan Kerja} - \text{Min Nilai } utility \text{ Pemahaman Kerangka Acuan Kerja}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Pemahaman Kerangka Acuan Kerja} - \text{Min Nilai } utility \text{ Pemahaman Kerangka Acuan Kerja}} \% = 100 \frac{85 - 50}{100 - 50} = 0.7 \text{ (70\%)}$$

g. Bobot Nilai *Utility* Tenaga Kerja

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ Tenaga Kerja} - \text{Min Nilai } utility \text{ Tenaga Kerja}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Tenaga Kerja} - \text{Min Nilai } utility \text{ Tenaga Kerja}} = 100 \frac{50 - 50}{100 - 50} = 0 \text{ (0\%)}$$

h. Bobot Nilai *Utility* Harga

$$100 \frac{\text{Nilai } utility \text{ Harga} - \text{Min Nilai } utility \text{ Harga}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Harga} - \text{Min Nilai } utility \text{ Harga}} = 100 \frac{50 - 50}{100 - 50} = 0 \text{ (0\%)}$$

i. Bobot Nilai *Utility* Apresiasi Inovasi

$$100 \frac{\text{Nilai Bukti Apresiasi Inovasi} - \text{Min Nilai } utility \text{ Apresiasi Inovasi}}{\text{Maks Nilai } utility \text{ Apresiasi Inovasi} - \text{Min Nilai } utility \text{ Apresiasi Inovasi}} = 100 \frac{85 - 50}{100 - 50} = 0.7 \text{ (70\%)}$$

Setelah nilai *utility* perusahaan di normalisasi tahap selanjutnya adalah menampilkan hasil normalisasi ke dalam tabel dan menghitung nilai akhir, dapat ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel III.6. Nilai *Utility* Perusahaan Normalisasi

No	Kode Perusahaan	Nama Kriteria	Nilai <i>Utility</i>
1.	P01	SKT	0
		Pengalaman	0.6
		Proposal	0
		Tanggung Jawab	0.6
		Presentasi	0.7
		Pemahaman Kerangka Acuan Kerja	0.7
		Tenaga Kerja	0
		Harga	0
		Apresiasi Inovasi	0.7

6. Hitung nilai akhir

Nilai akhir dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \dots \dots \dots (III. 3)$$

Di mana nilai bobot kriteria yang sudah dinormalisasi dikalikan dengan nilai *utility* yang sudah dinormalisasi. Adapun proses perhitungan nilai akhir

dari penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Akhir} &= (\text{bobot skt} * \text{bobot nilai utility skt}) + (\text{bobot pengalaman} * \\
 &\text{bobot nilai utility pengalaman}) + (\text{bobot proposal} * \text{bobot nilai utility} \\
 &\text{proposal}) + (\text{bobot tanggung jawab} * \text{bobot utility tanggung jawab}) + (\text{bobot} \\
 &\text{presentasi} * \text{bobot utility presentasi}) + (\text{bobot pemahaman kerangka acuan} \\
 &\text{kerja} * \text{bobot utility pemahaman kerangka acuan kerja}) + (\text{bobot tenaga kerja} \\
 &* \text{bobot utility tenaga kerja}) + (\text{bobot harga} * \text{bobot utility harga}) + (\text{bobot} \\
 &\text{apresiasi inovasi} * \text{bobot utility apresiasi inovasi}) \\
 &= (0.15 * 0) + (0.1375 * 0.6) + (0.1375 * 0) + (0.125 * 0.6) + (0.0875 * 0.7) + \\
 &\quad (0.1125 * 0.7) + (0.1 * 0) + (0.075 * 0) + (0.075 * 0.7) \\
 &= 0 + 0.0825 + 0 + 0.075 + 0.06125 + 0.07875 + 0 + 0 + 0.0525 \\
 &= 0.35
 \end{aligned}$$

Tabel III.7. Tabel Keputusan

No.	Nilai	Keterangan
1	0 s/d 0,49	Tidak berhak menjadi pemenang tender proyek
2	0,50 s/d 0,75	Patut untuk dipertimbangkan sebagai pemenang tender proyek
3	0,76 s/d 1	Berhak menjadi pemenang tender proyek

Hasil akhir dari perhitungan nilai perusahaan tersebut adalah 0.35. Berdasarkan dari tabel keputusan (**Tabel III.7.**), nilai perusahaan tersebut berada

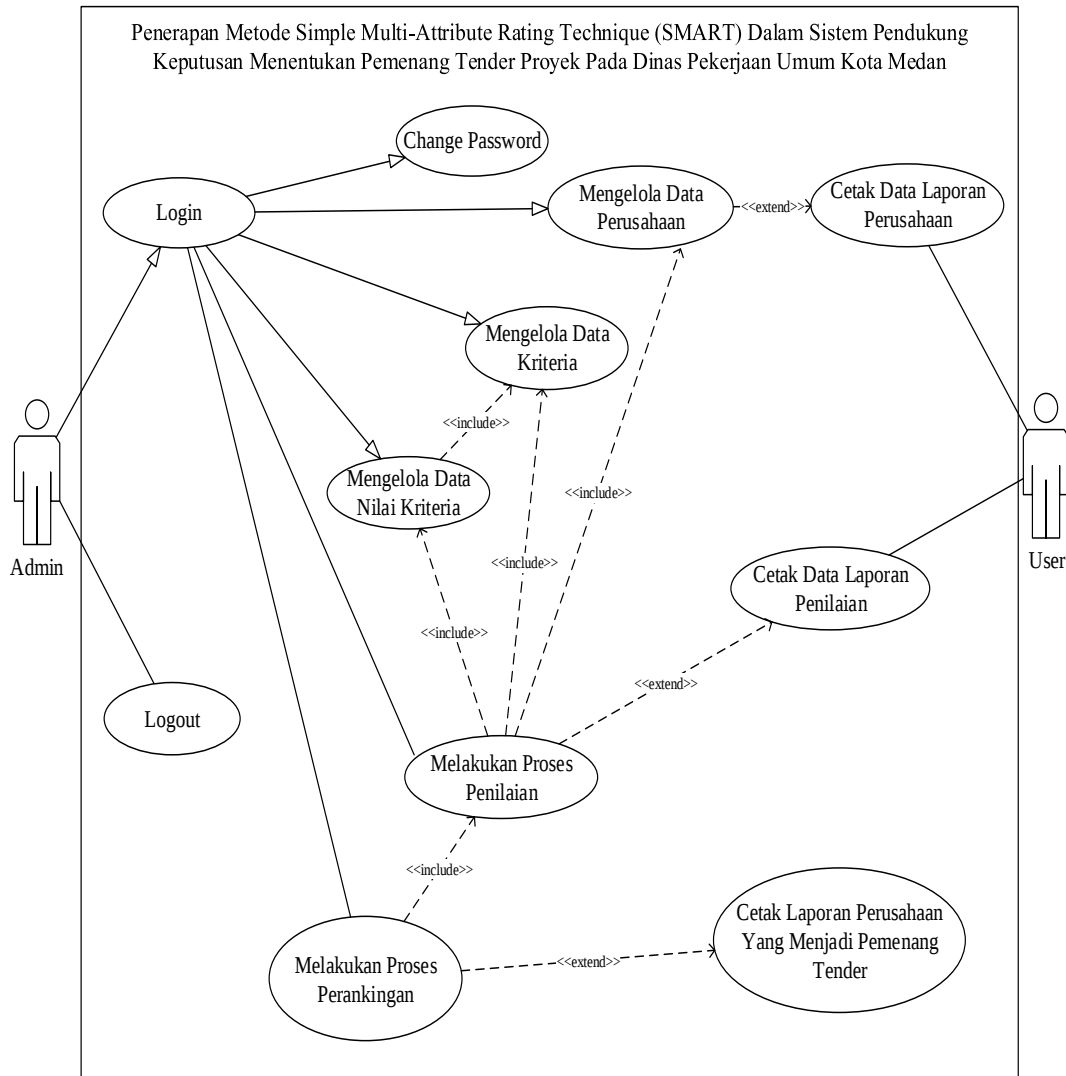
diantara 0 s/d 0,49. Maka dapat di ambil kesimpulan bahwa perusahaan dengan kode **“P01” “Tidak Berhak menjadi pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan”**.

III.4. Desain Sistem

Dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi program yang lebih akurat dan lebih mudah dalam pengolahannya. Dalam merancang sistem penulis menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modelling Language*), adapun model UML yang penulis gunakan dalam merancang sistem adalah *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

III.4.1. Use Case Diagram

Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat ditunjukkan pada Gambar III.4.



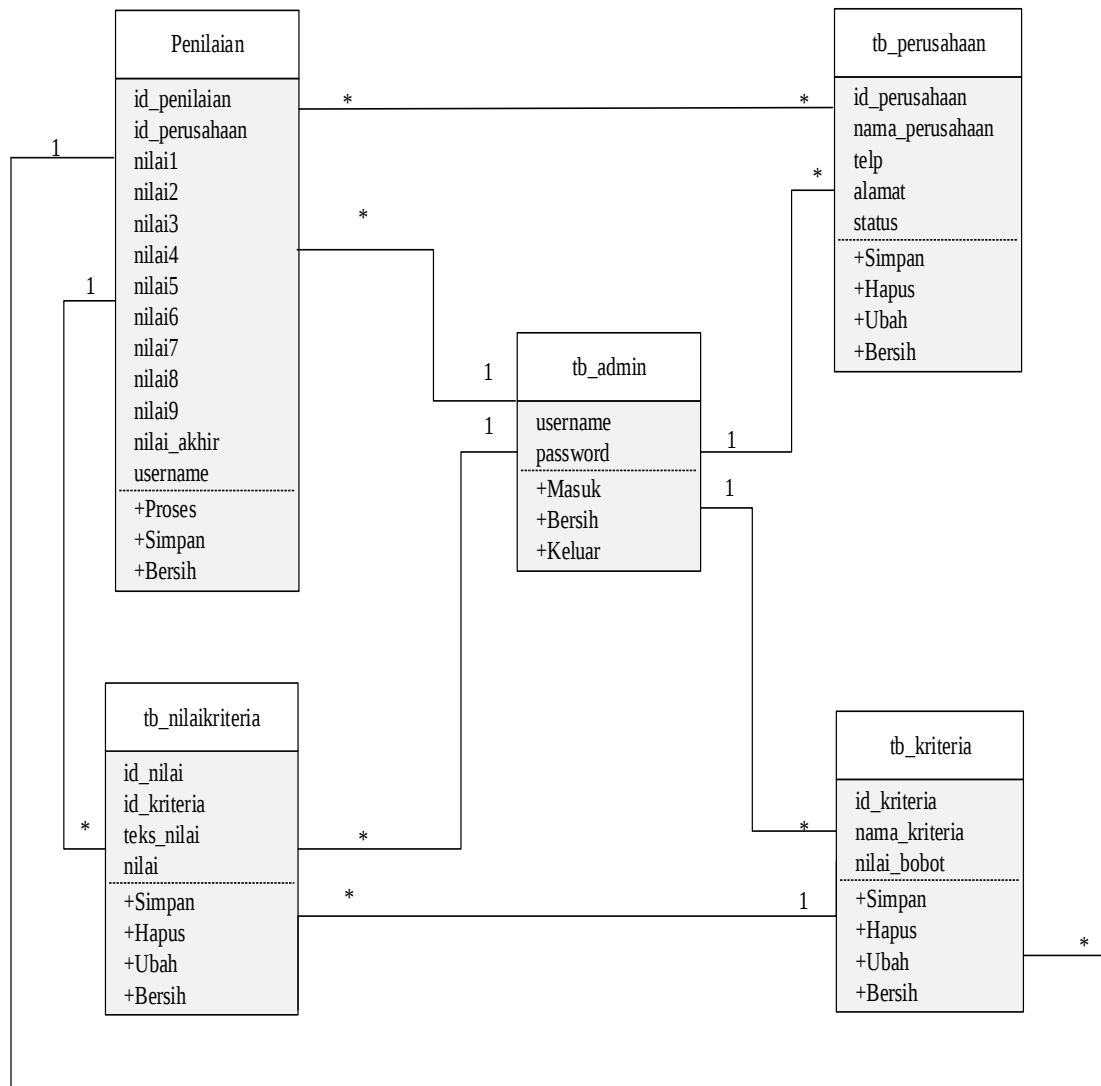
Gambar III.4. Use Case Diagram Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan

Pada Gambar III.4. dapat dilihat *use case diagram* dari sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan menggunakan metode SMART. Dimana aktor dalam sistem ini adalah Admin (panitia tender) dan User (peserta tender).

Untuk dapat masuk kedalam sistem, admin (panitia tender) harus melakukan *login* terlebih dahulu. Sedangkan *user* (peserta tender) tidak perlu melakukan *login*. Adapun yang dapat dilakukan seorang Admin adalah dapat mengubah *password*, mengelola data perusahaan, mengelola nilai kriteria, mengelola bobot kriteria, melakukan proses penilaian, melakukan proses perankingan, cetak laporan hasil perankingan, cetak laporan hasil penilaian, cetak data perusahaan. Sedangkan *user* (peserta tender) hanya diberi hak akses untuk dapat melihat dan melakukan proses pencetakkan laporan data perusahaan dan pencetakkan penilaian. Dimana guna dari hak akses yang diberikan kepada seorang *user* (peserta tender) tersebut agar *user* (peserta tender) dapat melihat penilaian yang sudah dilakukan oleh pihak panitia tender tersebut (keterbukaan).

III.4.2. Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antar *class-class*, hubungan antar *class*, dan di mana sub-sistem *class* tersebut. Adapun *class diagram* pada sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada Gambar III.5.



Gambar III.5. Class Diagram Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan

Pada Gambar III.5. dapat dilihat *class diagram* daripada sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan menggunakan metode SMART. Di mana terdapat beberapa *class* yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya

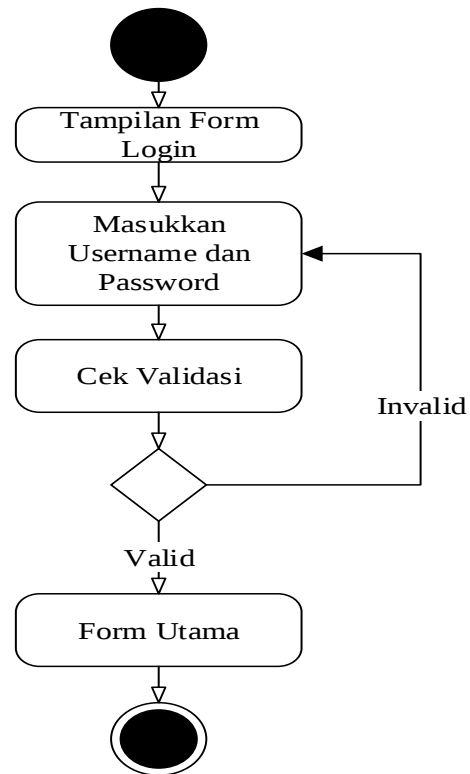
serta menunjukkan apa saja yang dapat dilakukan pada setiap *class* seperti *save*, *update*, *delete*, dan *process*.

III.4.3. Activity Diagram

Diagram ini digunakan untuk menganalisis *behavior* dengan *use case* yang lebih kompleks dan menunjukkan interaksi-interaksi di antara mereka satu sama lain. Adapun *activity diagram* pada sistem pendukung keputusan ini adalah sebagai berikut :

1. Activity Diagram Login

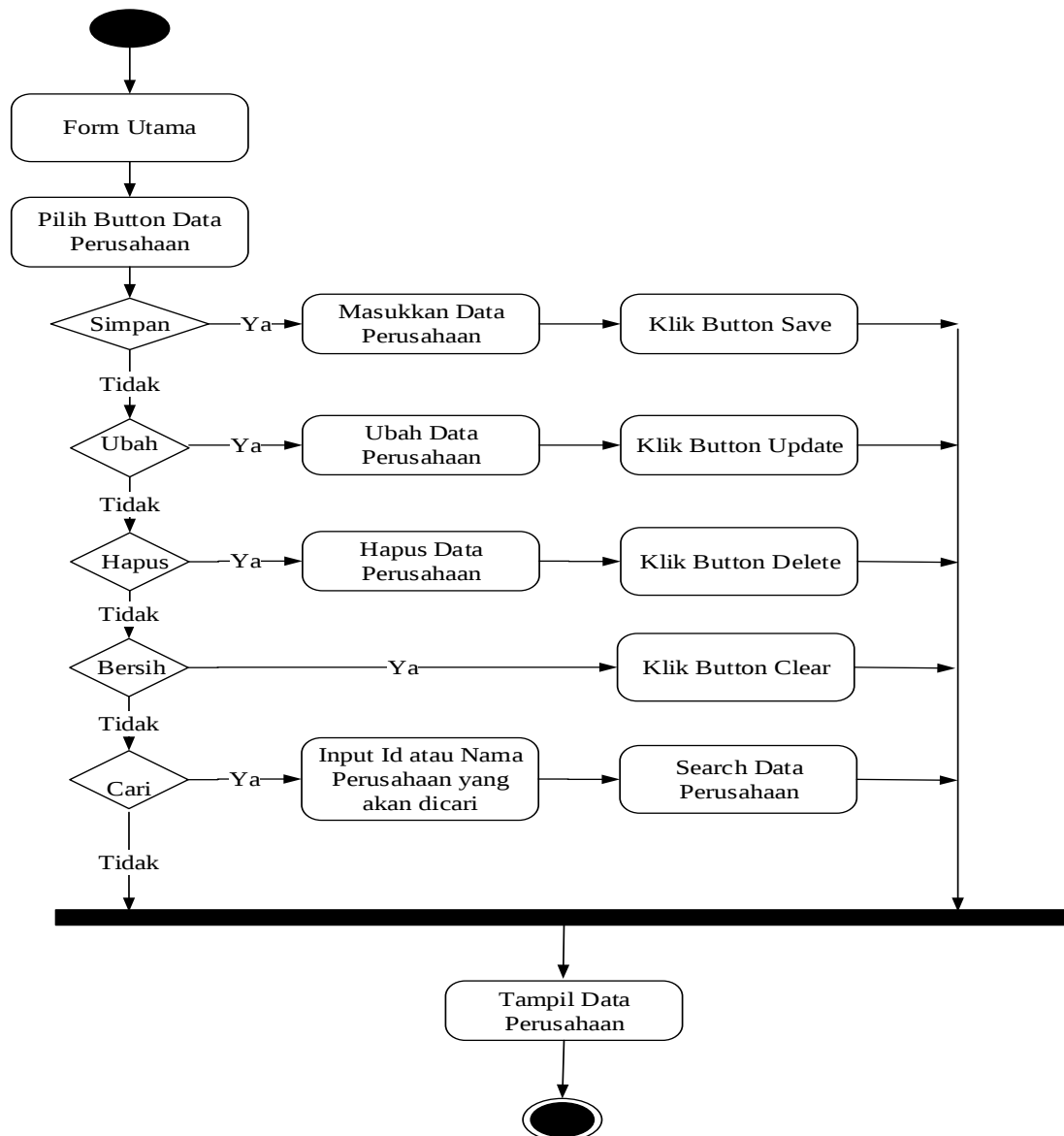
Activity diagram login menggambarkan aktivitas untuk masuk kedalam sistem. Pada *form login*, admin memasukkan data *username* dan *password*. Apabila *username* dan *password* salah maka sistem kembali lagi ke *form login*, tapi jika benar *form* menu utama akan tampil. Adapun bentuk *activity diagram login* yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.6.



Gambar III.6. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Perusahaan

Activity diagram data perusahaan menggambarkan aktivitas untuk melakukan pengolahan data perusahaan. Dimana admin dapat melakukan proses *input* data perusahaan dan data tersebut dapat di simpan, ubah atau di hapus. Adapun bentuk *activity diagram* data perusahaan dapat dilihat pada Gambar III.7.

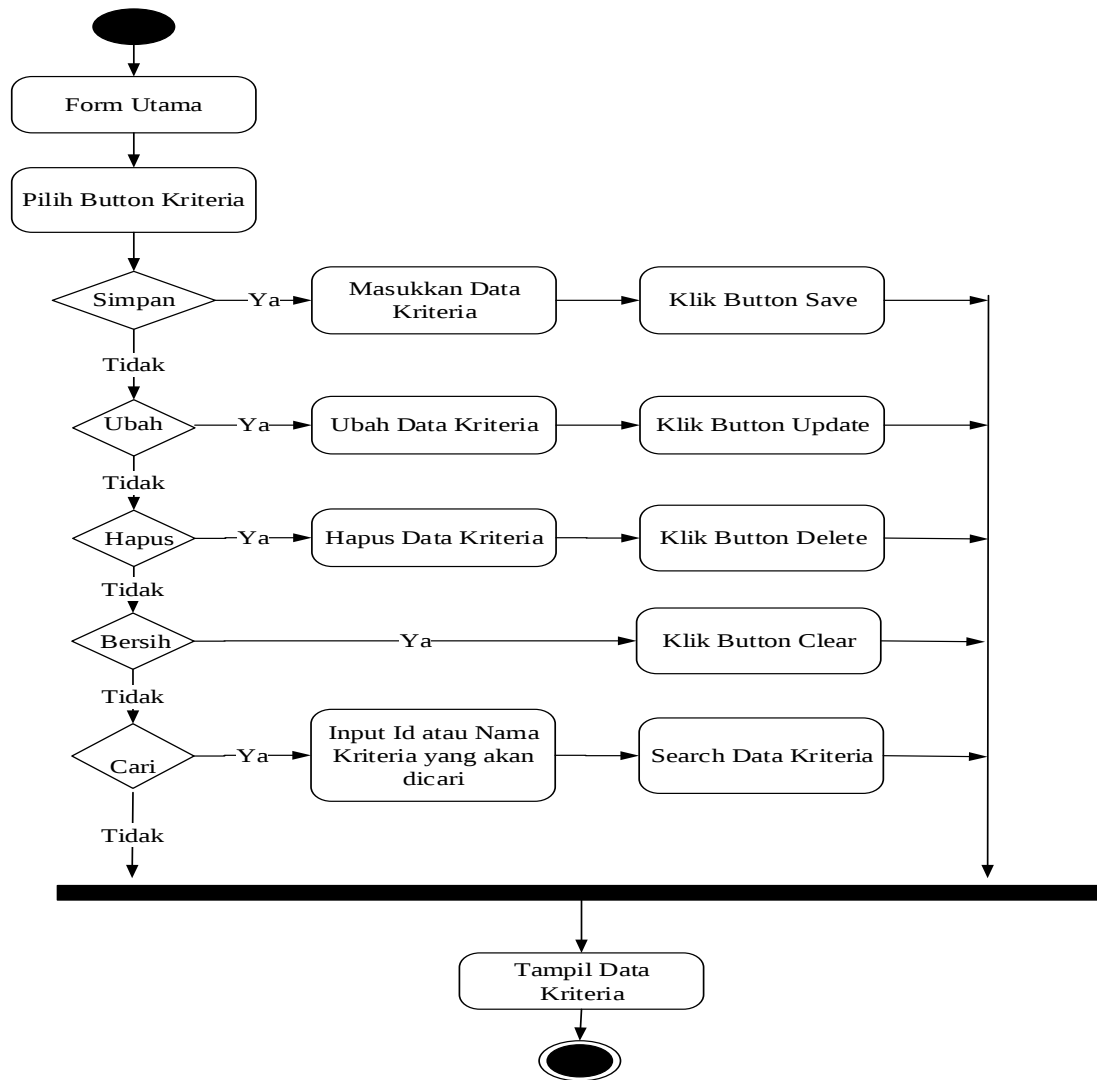


Gambar III.7. Activity Diagram Data Perusahaan

3. Activity Diagram Data Kriteria

Activity diagram data kriteria menggambarkan aktivitas untuk melakukan pengolahan data kriteria. Dimana admin melakukan *input* nama kriteria dan *input* nilai bobot kriteria. Kemudian data dapat di simpan, ubah

atau hapus. Adapun bentuk *activity diagram* data kriteria dapat dilihat pada Gambar III.8.



Gambar III.8. Activity Diagram Data Kriteria

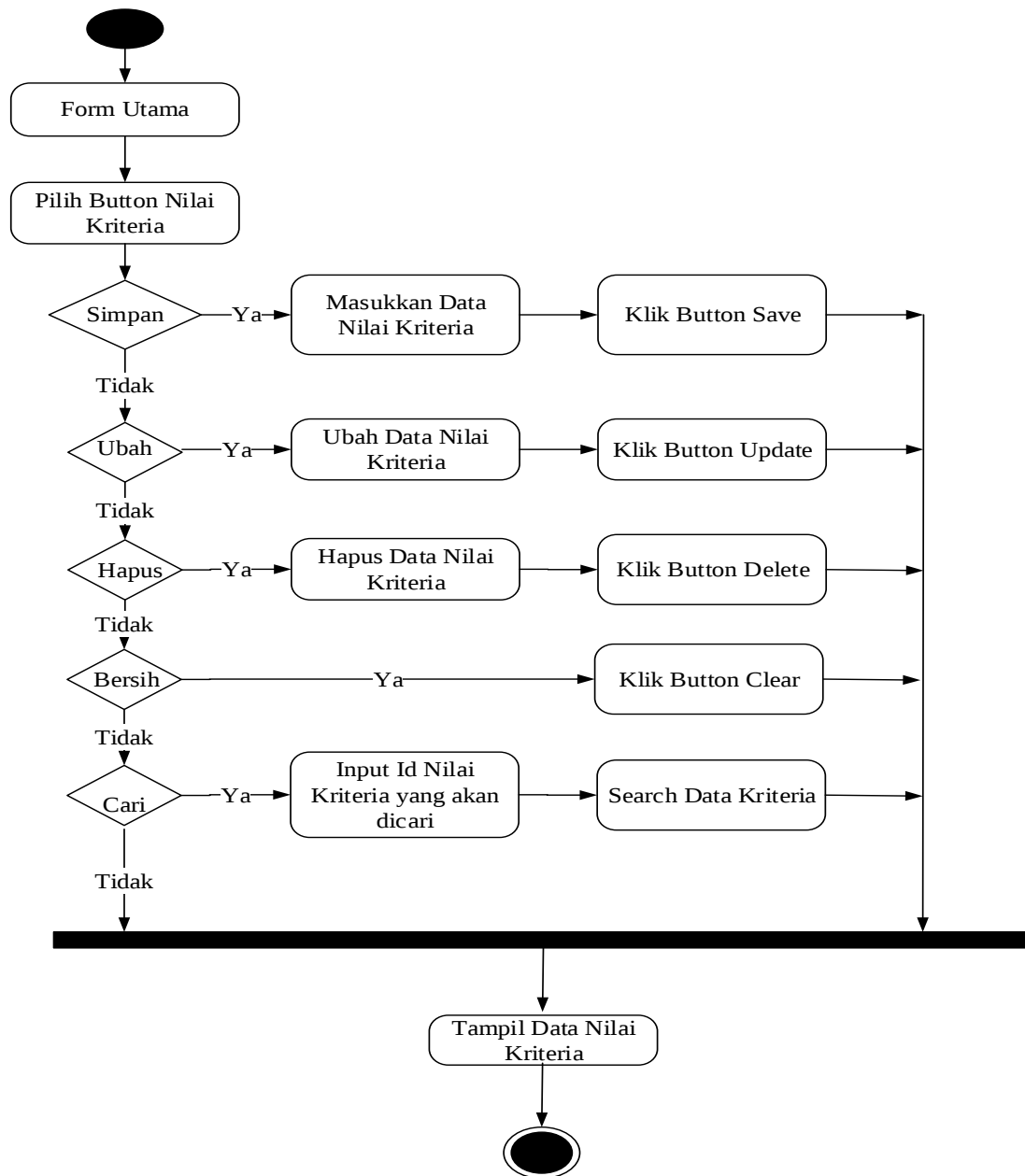
4. Activity Diagram Nilai Kriteria

Activity diagram data nilai kriteria menggambarkan aktivitas untuk melakukan pengolahan data nilai Kriteria. Dimana admin melakukan *input*

data nilai kriteria dan data tersebut dapat di simpan, ubah atau di hapus.

Adapun bentuk *activity diagram* data nilai kriteria dapat dilihat pada Gambar

III.9.



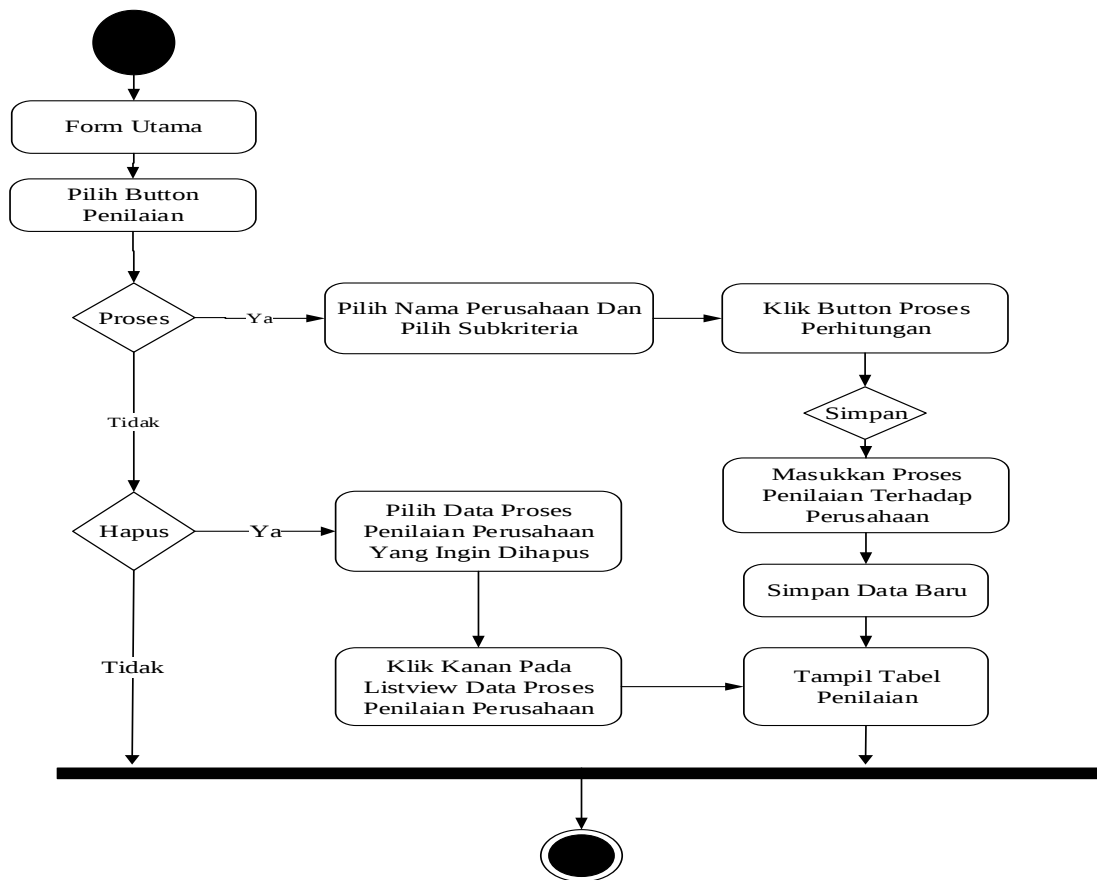
Gambar III.9. Activity Diagram Data Nilai Kriteria

5. Activity Diagram Proses Penilaian

Activity diagram proses penilaian merupakan aktivitas admin dalam melakukan penilaian. Dimana admin melakukan penilaian terhadap perusahaan yang mengikuti tender tersebut berdasarkan kriteria-kriteria yang ada dan metode SMART yang telah diterapkan didalam sistem. Kemudian data tersebut dapat di simpan, dan hapus.

Adapun bentuk *activity diagram* penilaian dapat dilihat pada Gambar

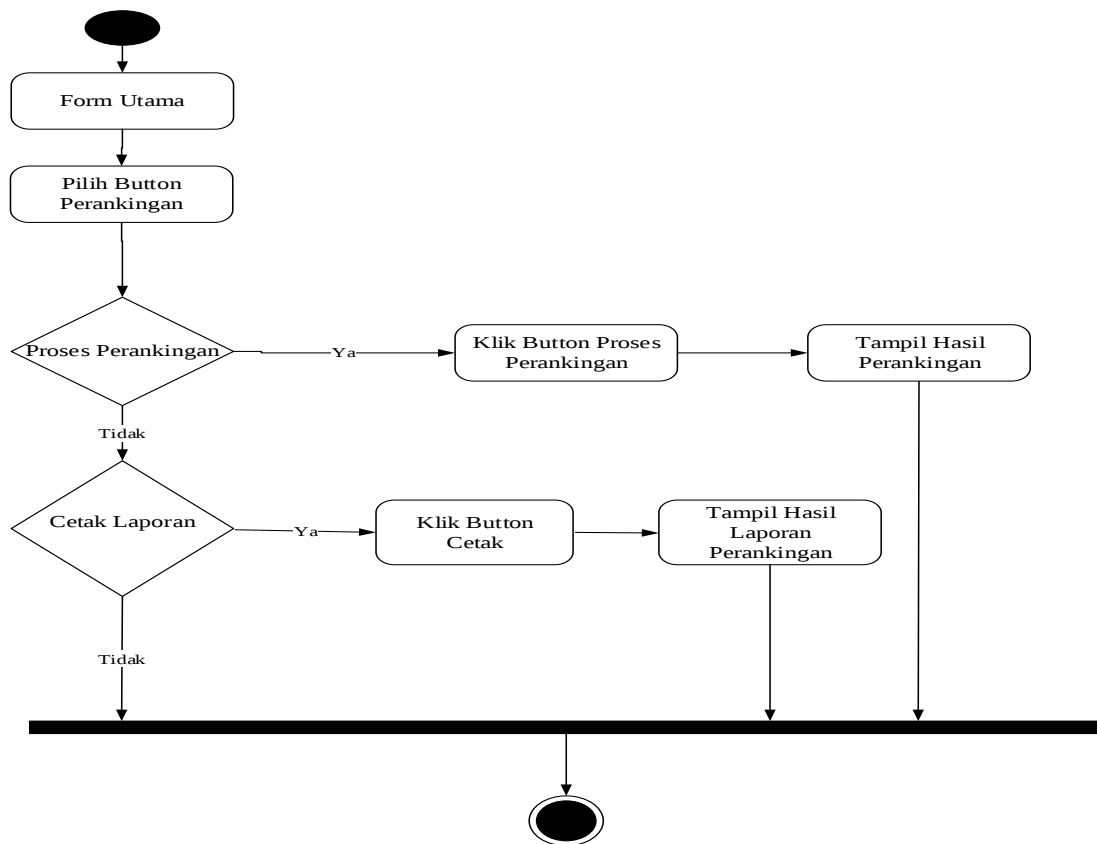
III.10.



Gambar III.10. Activity Diagram Proses Penilaian

6. Activity Diagram Proses Perankingan

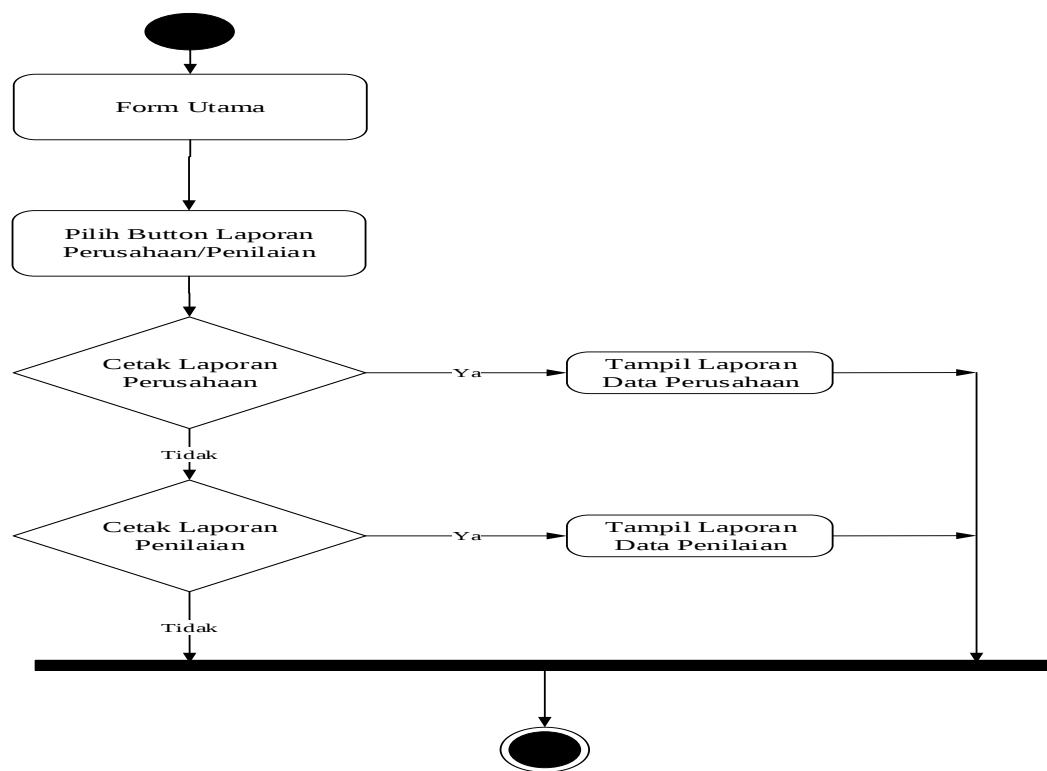
Activity diagram proses perankingan merupakan aktivitas admin dalam melakukan proses perankingan data-data perusahaan yang telah dilakukan penilaian. Dimana dalam proses perankingan admin melakukan ranking terhadap nilai akhir tertinggi dari data perusahaan yang telah dilakukan penilaian. Sehingga admin dapat mudah menentukan perusahaan mana yang menjadi pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan. Adapun *activity diagram* proses perankingan ditunjukkan pada Gambar III.11.



Gambar III.11. Activity Diagram Proses Perankingan

7. Activity Diagram Cetak Laporan

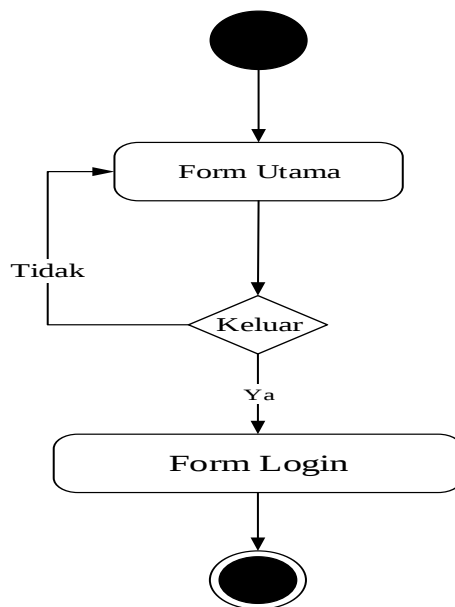
Activity diagram cetak laporan merupakan aktivitas admin ataupun *user* (peserta tender) dalam melakukan cetak laporan, baik berupa data perusahaan maupun data penilaian. Akan tetapi proses pencetakkan laporan ini dapat dilakukan apabila seorang admin sudah mengelola data perusahaan maupun sudah mengelola data penilaian terlebih dahulu. Setelah seorang admin sudah mengelola data perusahaan dan penilaian maka admin ataupun *user* (peserta tender) dapat melihat dan mencetak laporan data perusahaan maupun data penilaian. Adapun *activity diagram* cetak laporan ditunjukkan pada Gambar III.12.



Gambar III.12. Activity Diagram Cetak Laporan

8. *Activity Diagram Keluar*

Activity diagram keluar menggambarkan aktivitas untuk keluar dari form utama. Adapun bentuk *activity diagram keluar* yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.13.



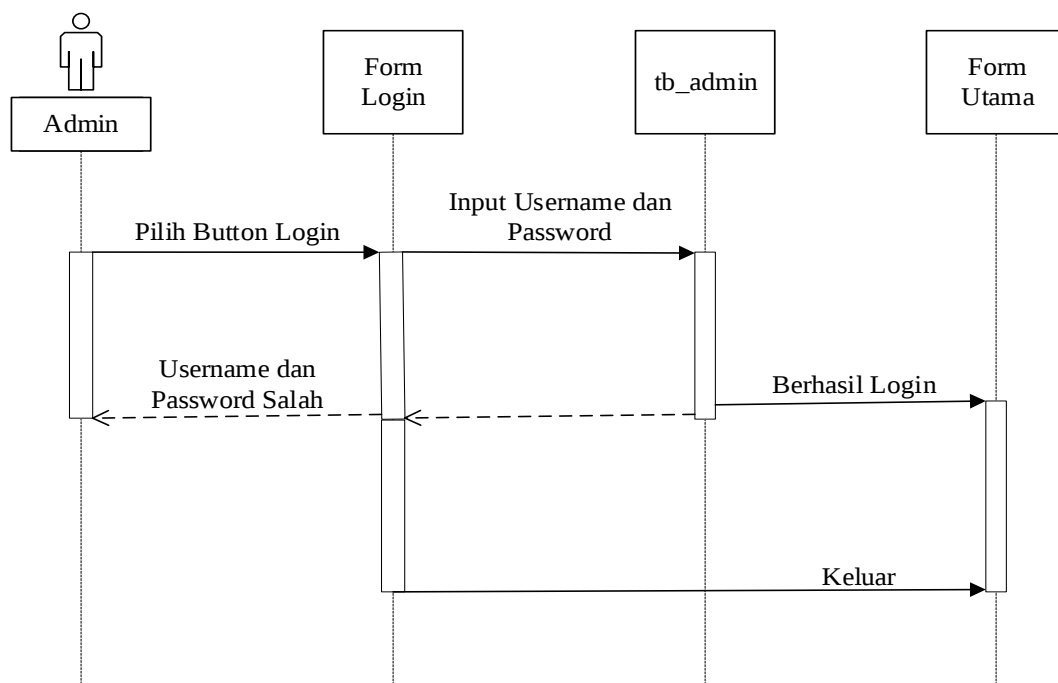
Gambar III.13. *Activity Diagram Keluar*

III.4.4. *Sequence Diagram*

Diagram ini merupakan suatu diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi (*particular interaction*) dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu. Adapun *sequence diagram* yang penulis rancang adalah sebagai berikut :

1. *Sequence Diagram Login Admin*

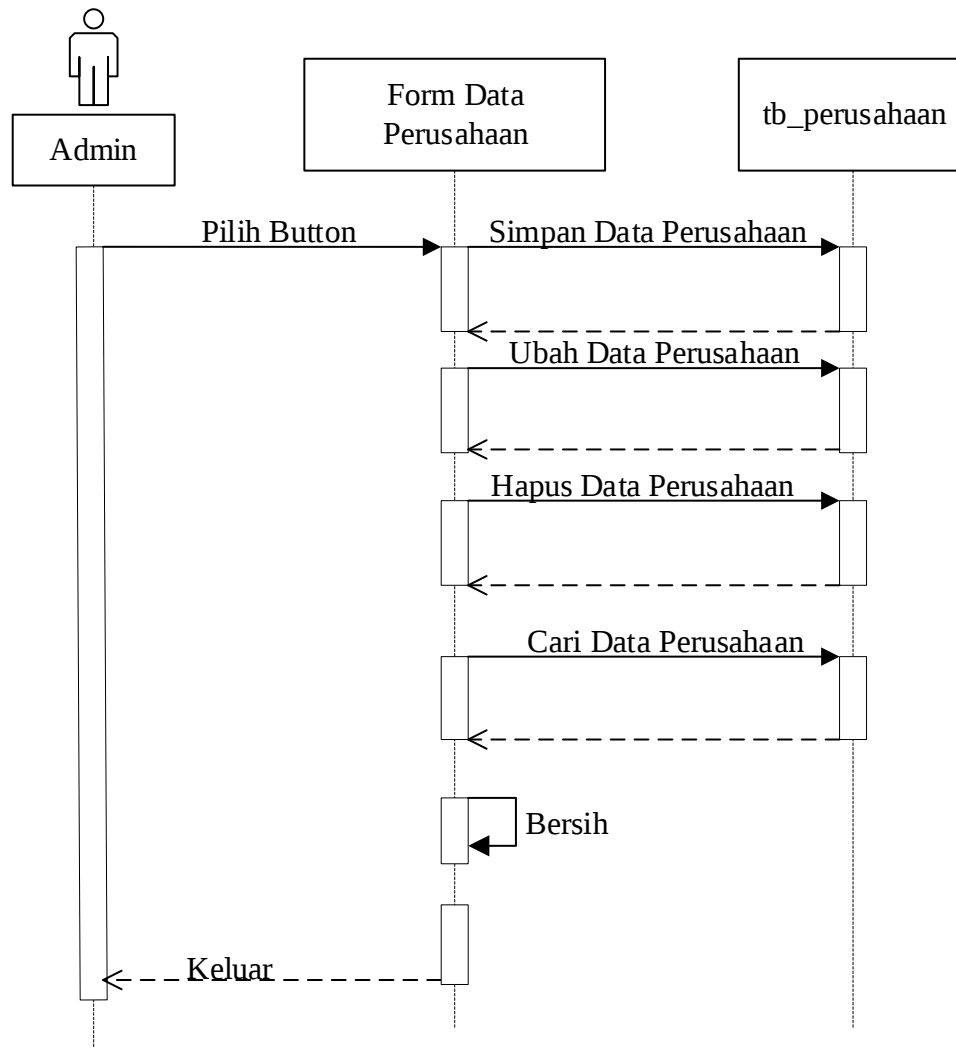
Sequence diagram login admin menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan *login*. Adapun bentuk *sequence diagram login admin* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.14.



Gambar III.14. *Sequence Diagram Login Admin*

2. *Sequence Diagram Data Perusahaan*

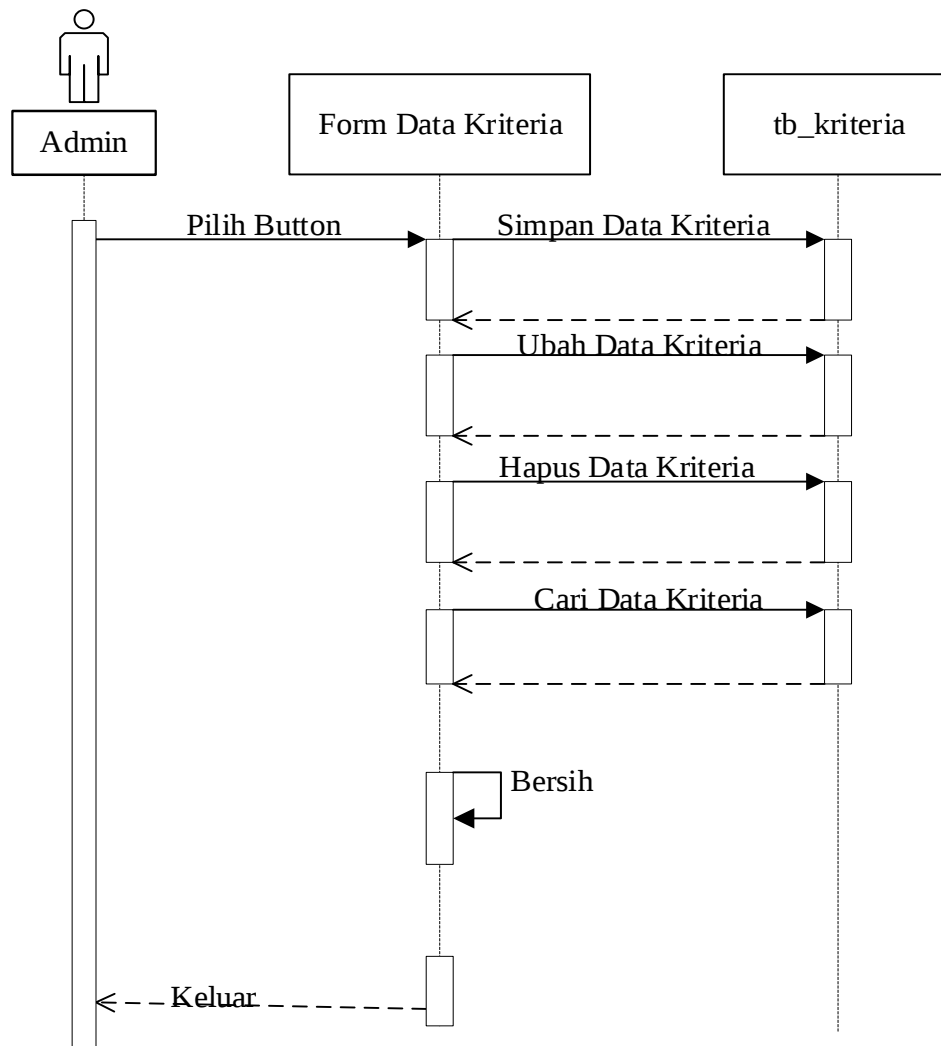
Sequence diagram data perusahaan menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan pengolahan data perusahaan. Adapun bentuk *sequence diagram data perusahaan* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.15.



Gambar III.15. Sequence Diagram Data Perusahaan

3. Sequence Diagram Data Kriteria

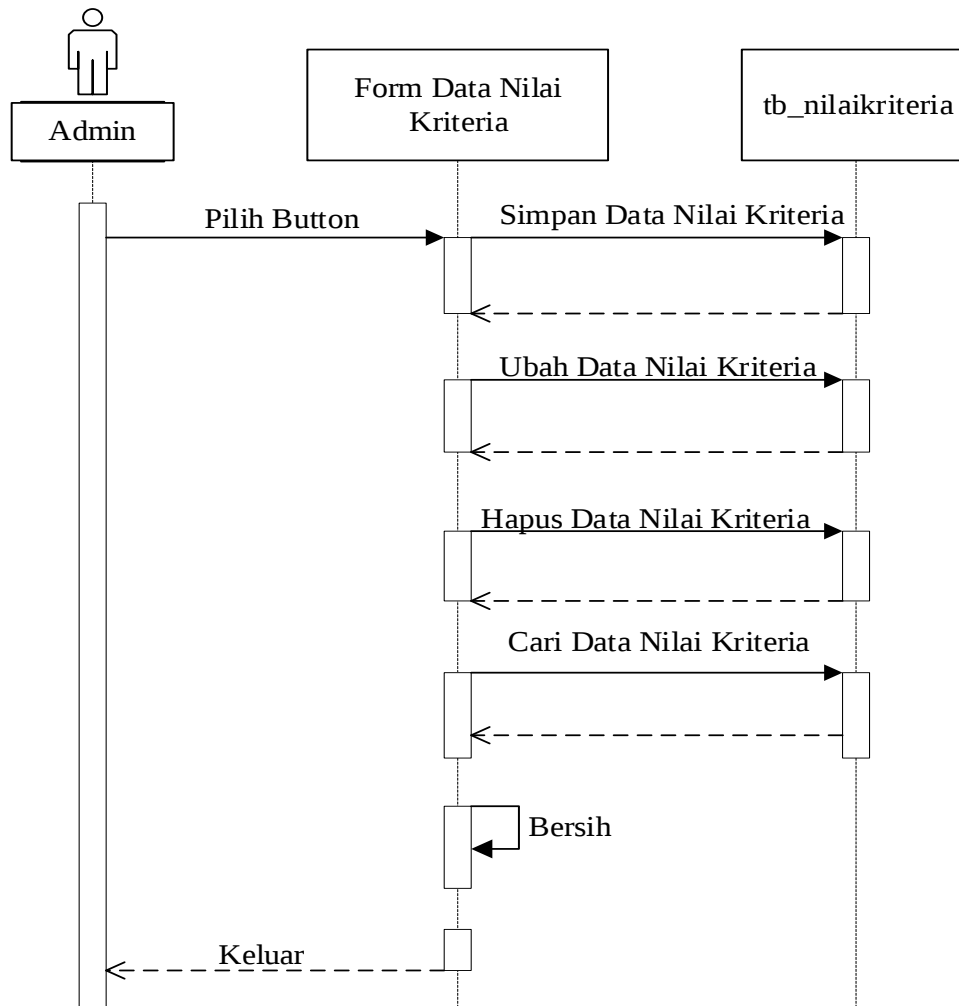
Sequence diagram data kriteria menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan database dalam melakukan pengolahan data kriteria. Adapun bentuk *sequence diagram* data kriteria yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.16.



Gambar III.16. Sequence Diagram Data Kriteria

4. Sequence Diagram Data Nilai Kriteria

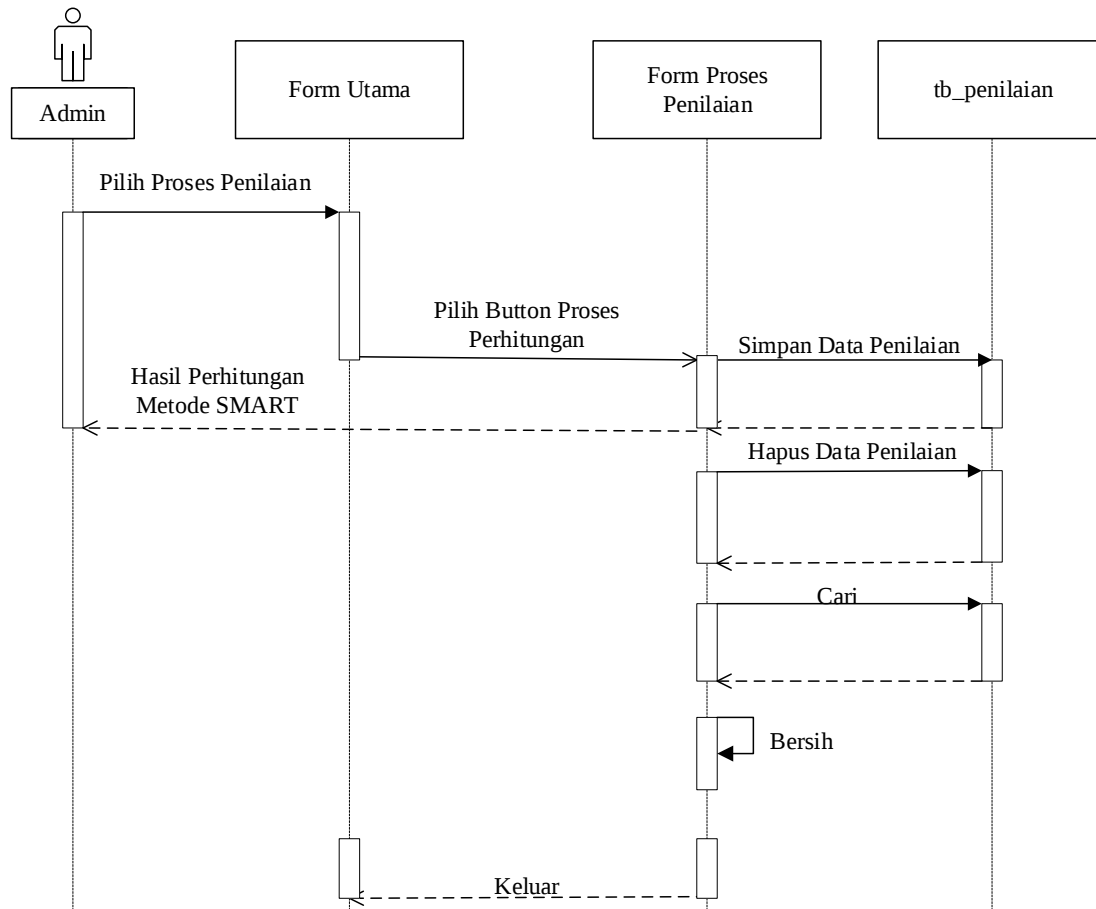
Sequence diagram data nilai kriteria menggambarkan interaksi admin dengan *aplikasi* dan *database* dalam melakukan pengolahan data nilai kriteria. Adapun bentuk *sequence diagram* data nilai kriteria yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.17.



Gambar III.17. Sequence Diagram Data Nilai Kriteria

5. Sequence Diagram Proses Penilaian

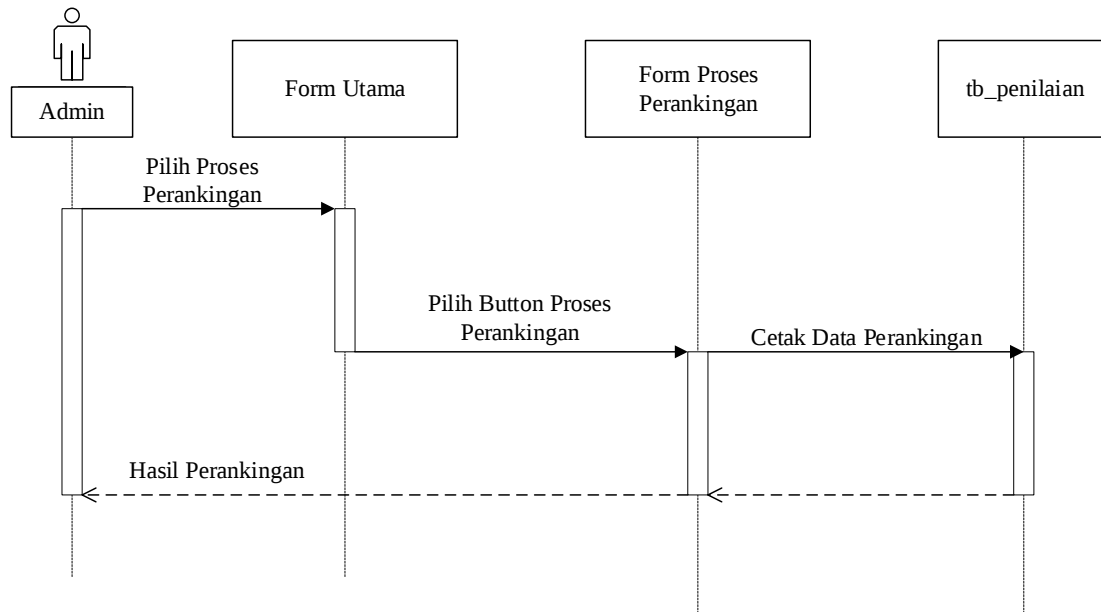
Sequence diagram proses penilaian menggambarkan interaksi admin dengan *aplikasi* dan *database* dalam melakukan proses penilaian menggunakan metode SMART. Adapun bentuk *sequence diagram* proses penilaian yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.18.



Gambar III.18. Sequence Diagram Proses Penilaian

6. Sequence Diagram Proses Perankingan

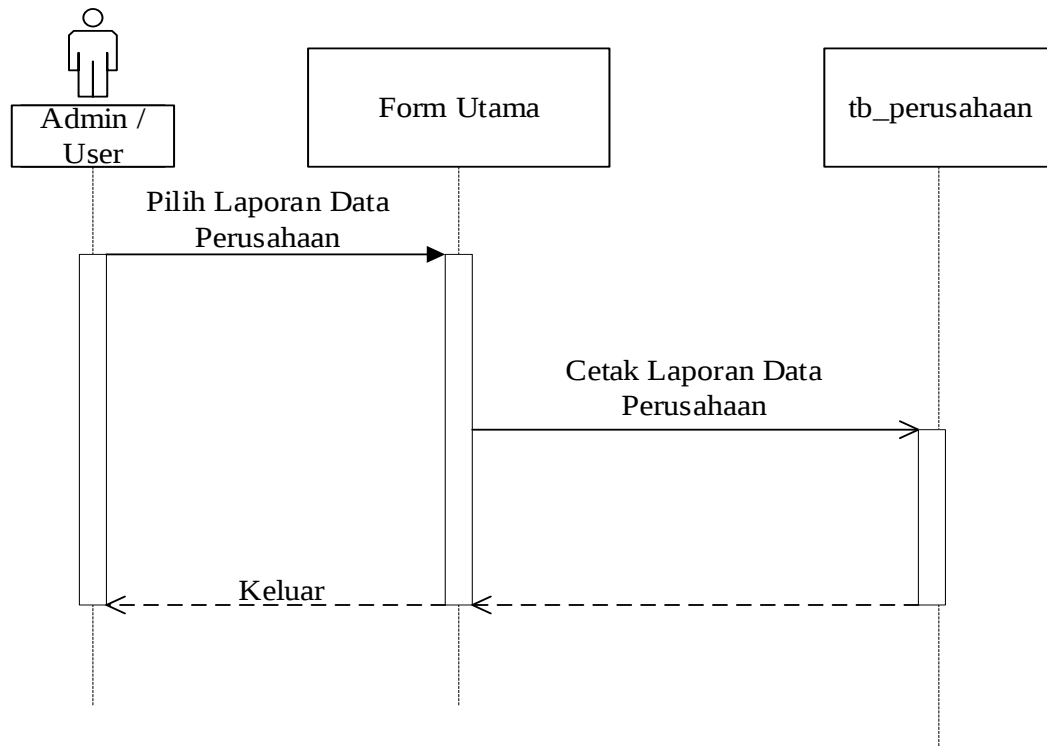
Sequence diagram proses perankingan menggambarkan interaksi admin dengan *aplikasi* dan *database* dalam melakukan proses perankingan menggunakan metode SMART. Adapun bentuk *sequence diagram* proses perankingan yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.19.



Gambar III.19. Sequence Diagram Proses Perankingan

7. Sequence Diagram Cetak Laporan Data Perusahaan

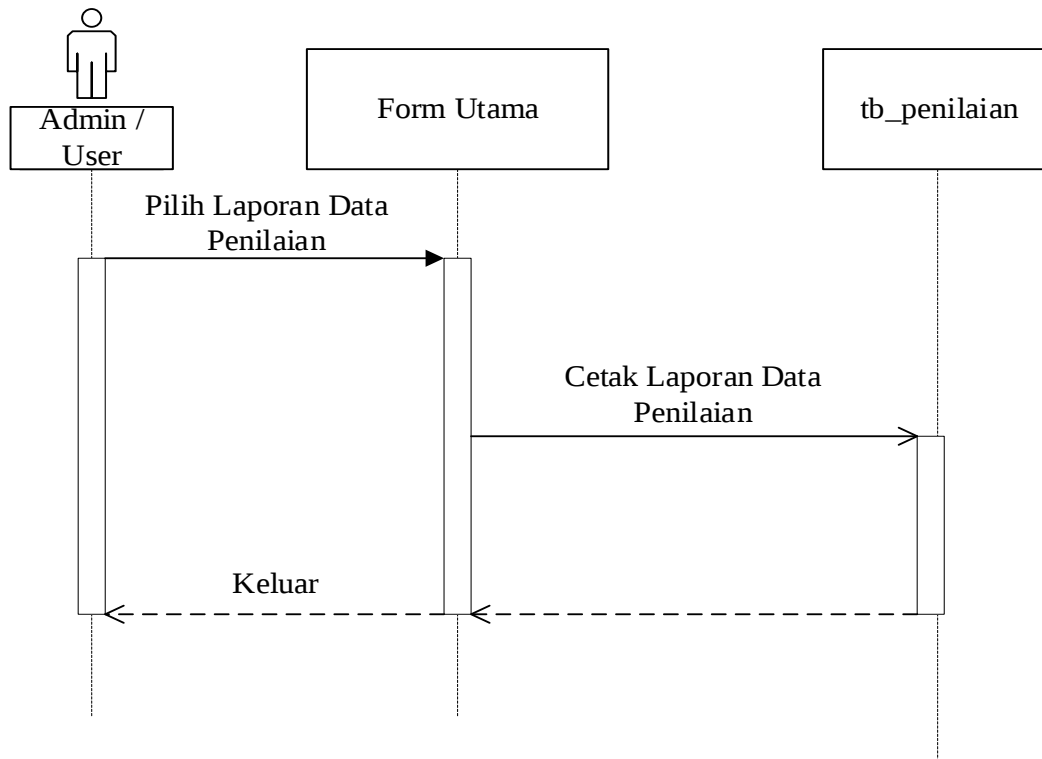
Sequence diagram cetak laporan data perusahaan menggambarkan interaksi admin (panitia) ataupun user (peserta tender) dengan *aplikasi* dan *database* dalam melakukan cetak laporan data perusahaan. Adapun bentuk *sequence diagram* proses cetak laporan data perusahaan yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.20.



Gambar III.20. Sequence Diagram Cetak Laporan Data Perusahaan

8. Sequence Diagram Cetak Laporan Data Penilaian

Sequence diagram cetak laporan data penilaian menggambarkan interaksi admin (panitia) ataupun user (peserta tender) dengan aplikasi dan database dalam melakukan cetak laporan data penilaian. Adapun bentuk sequence diagram proses cetak laporan data penilaian yang penulis rancang ditunjukkan pada Gambar III.21.



Gambar III.21. Sequence Diagram Cetak Laporan Data Penilaian

III.5. Desain User Interface

Pada tahap ini adalah tahap perancangan tampilan yang akan dibangun, yaitu tahap rancangan tampilan secara keseluruhan mulai dari form *input* sampai laporan.

III.5.1.Desain Output

1. Tampilan *Form* Proses Penilaian

Desain sistem ini berisikan tampilan admin dalam melakukan penilaian, yaitu berupa tampilan *form proses penilaian*, seperti pada Gambar III.22.

berikut ini :

2. Tampilan *Form* Perankingan

Desain sistem ini berisikan tampilan admin dalam melakukan perankingan dimana setelah admin melakukan proses penilaian, yaitu berupa tampilan *form proses perankingan*, seperti pada Gambar III.23. berikut ini :

FormPerankingan												
Id Penilaian	Nama Perusahaan	Nilai1	Nilai2	Nilai3	Nilai4	Nilai5	Nilai6	Nilai7	Nilai8	Nilai9	NilaiAkhir	NamaPenilai
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX

Proses Perankingan

Pemenang Tender

Cetak

Nilai Akhir Perankingan

Gambar III.23. Perancangan Desain *Form* Perankingan

3. Tampilan Laporan Data Perusahaan

Desain sistem ini berisikan tampilan admin ataupun *user* (peserta tender) setelah melakukan proses pencetakan laporan data perusahaan, yaitu berupa tampilan *form perusahaan*, seperti pada Gambar III.24. berikut ini :

Image

KEMENTRIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL – 1
Jl. Sakti Lubis No.1 Medan (20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521

DD/MM/YY

Daftar Data Perusahaan Yang Mengikuti Tender

Id Perusahaan	Nama Perusahaan	Telephone	Alamat	Status
XXX	XXX	999	XXX	999
XXX	XXX	999	XXX	999
XXX	XXX	999	XXX	999
XXX	XXX	999	XXX	999
XXX	XXX	999	XXX	999

Diketahui Oleh :

Kabag Perencanaan

(Ir.Sugeng Gunadi)

Disetujui Oleh :

Kepala Balai Nasional - 1

(Ir.Zamharir Basuni, MMT)

Gambar III.24. Perancangan Desain Laporan Perusahaan

4. Tampilan Laporan Penilaian

Desain sistem ini berisikan tampilan admin ataupun *user* (peserta tender) setelah melakukan proses pencetakan laporan penilaian., yaitu berupa tampilan *form laporan penilaian*, seperti dilihat pada Gambar III.25.

Image	KEMENTRIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL – 1 Jl. Sakti Lubis No.1 Medan (20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521											
DD/MM/YY												
Laporan Penilaian Terhadap Perusahaan Yang Mengikuti Tender Proyek												
Id Penilaian	Nama Perusahaan	Nilai1	Nilai2	Nilai3	Nilai4	Nilai5	Nilai6	Nilai7	Nilai8	Nilai9	NilaiAkhir	NamaPenilai
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX
XXX	XXX	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	XXX

Diketahui Oleh :

Kabag Perencanaan

(Ir.Sugeng Gunadi)

Disetujui Oleh :

Kepala Balai Nasional - 1

(Ir.Zamharir Basuni, MMT)

Gambar III.25. Perancangan Desain Laporan Penilaian

5. Tampilan Laporan Pemenang Tender

Desain sistem ini berisikan tampilan admin setelah melakukan penilaian maka admin melakukan proses perankingan pada perusahaan yang berhak menjadi pemenang tender proyek dan kemudian admin melakukan proses pencetakan laporan terhadap pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, yaitu berupa tampilan *form laporan pemenang tender*, seperti pada Gambar III.26.

Image	KEMENTRIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL – 1 Jl. Sakti Lubis No.1 Medan (20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521															
DD/MM/YY																
Nomor : XXX Hal : XXX Perihal : XXX																
Kepada, Yang Terhormat : XXX Jl. XXX																
Berdasarkan hasil penilaian terhadap beberapa perusahaan yang telah mengikuti tender proyek ini yang dilakukan oleh panitia Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan yang meliputi evaluasi SKT, Pengalaman, Proposal, Tanggung Jawab, Presentasi, Pemahaman Kerangka Acuan Kerja, Tenaga Kerja, Harga, dan Apresiasi Inovasi, serta berdasarkan Penentuan Pemenang Tender Nomor : XXX – XXX / 999, dengan ini Panitia mengumumkan Pemenang Tender Proyek untuk kegiatan sebagai berikut :																
<u>Pemenang Untuk Kegiatan :</u> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td style="width: 15%;">Program</td><td style="width: 5%;">:</td><td style="width: 80%;">XXX</td></tr> <tr><td>Kegiatan</td><td>:</td><td>XXX</td></tr> <tr><td>Tahun Anggaran</td><td>:</td><td>999</td></tr> <tr><td>Lokasi</td><td>:</td><td>XXX</td></tr> <tr><td>HPS</td><td>:</td><td>999</td></tr> </table>		Program	:	XXX	Kegiatan	:	XXX	Tahun Anggaran	:	999	Lokasi	:	XXX	HPS	:	999
Program	:	XXX														
Kegiatan	:	XXX														
Tahun Anggaran	:	999														
Lokasi	:	XXX														
HPS	:	999														
<u>Adalah</u> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td style="width: 15%;">Nama Perusahaan</td><td style="width: 5%;">:</td><td style="width: 80%;">XXX</td></tr> <tr><td>Alamat</td><td>:</td><td>XXX</td></tr> <tr><td>Harga</td><td>:</td><td>999</td></tr> </table>		Nama Perusahaan	:	XXX	Alamat	:	XXX	Harga	:	999						
Nama Perusahaan	:	XXX														
Alamat	:	XXX														
Harga	:	999														
Kepada perusahaan yang berkeberatan atas pengumuman ini dapat mengajukan sanggahan yang disampaikan secara elektronik melalui aplikasi email dalam waktu 3 (tiga) hari kerja setelah pengumuman pemenang																
Demikian Pengumuman pemenang ini disampaikan untuk diketahui.																
Diketahui Oleh : Kabag Perencanaan (Ir.Sugeng Gunadi)	Disetujui Oleh : Kepala Balai Nasional - 1 (Ir.Zamharir Basuni, MMT)															

Gambar III.26. Perancangan Desain Laporan Pemenang Tender Proyek

III.5.2.Desain *Input*

1. Tampilan *Login*

Desain sistem ini berisikan tampilan awal seorang admin ketika seorang admin tersebut ingin mengelola data perusahaan, nilai bobot, nilai kriteria, penilaian dan lainnya. yaitu berupa tampilan *login* aplikasi, seperti pada Gambar III.27.

The image shows a wireframe for a login form titled "Form Login". It contains three input fields: "Nama Pengguna" (Username), "Kata Sandi" (Password), and a placeholder box labeled "Gambar" (Image). Below the input fields are three buttons: "Masuk" (Login), "Bersih" (Clear), and "Batal" (Cancel).

Gambar III.27. Perancangan Desain *Login*

2. Tampilan *Form Utama*

Desain sistem ini berisikan tampilan setelah melakukan *login* dalam menjalankan aplikasi penentuan pemenang tender proyek, yaitu berupa tampilan *form utama* aplikasi, seperti pada ditunjukkan Gambar III.28.

The image shows a window titled "Form Utama" with standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. Below the title bar, there is a menu of application features arranged in two rows of rounded rectangular buttons. The first row contains: Login, Perusahaan, Kriteria, Nilai Kriteria, Change Password, Aplikasi, and Logout. The second row contains: Penilaian, Perankingan, Laporan Perusahaan, Laporan Penilaian, and Pembuat Aplikasi. The main body of the window is a large, empty rectangular area.

Gambar III.28. Perancangan Desain Form Utama

3. Tampilan *Form* Data Perusahaan

Desain sistem ini berisikan tampilan admin dalam mengelola data perusahaan, yaitu berupa tampilan *form perusahaan*, seperti ditunjukkan pada Gambar III.29.

FormPerusahaan

Picture Box

Id Perusahaan

Nama Perusahaan

Telephone

Alamat

Save

Delete

Update

Clear

Search By :

Id Perusahaan	Nama Perusahaan	Telephone	Alamat

Gambar III.29. Perancangan Desain *Form* Perusahaan

4. Tampilan *Form* Data Kriteria

Desain sistem ini berisikan tampilan admin dalam mengelola data kriteria, yaitu berupa tampilan *form kriteria*, seperti ditunjukkan pada Gambar III.30.

FormKriteria

Picture Box

Id Kriteria
Nama Kriteria
Nilai Bobot

Save Delete Update Clear

Search By :

Id Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Bobot

Gambar III.30. Perancangan Desain *Form* Data Kriteria

5. Tampilan *Form* Data Nilai Kriteria

Desain sistem ini berisikan tampilan admin dalam mengelola data nilai kriteria, yaitu berupa tampilan *form data nilai kriteria*, seperti ditunjukkan pada Gambar III.31.

FormNilaiKriteria

Picture Box

Id Nilai Kriteria
Nama Kriteria
Teks Nilai Kriteria
Nilai Kriteria

Save Delete Update Clear

Search By Id NK :

Id Nilai Kriteria	Nama Kriteria	Teks Nilai	Nilai Kriteria

Gambar III.31. Perancangan Desain *Form* Nilai Kriteria

6. Tampilan *Form Ubah Password*

Desain sistem ini berisikan tampilan admin dalam mengubah password, yaitu berupa tampilan *form ubah password*, seperti ditunjukkan pada Gambar III.32.

The image shows a web form titled "Form Ubah Password". Inside the form, there are four text input fields arranged vertically, each preceded by a label: "Username", "Password Lama", "Password Baru", and "Konfirmasi Password". Below these input fields, there are two buttons: "Masuk" (Login) and "Bersih" (Clear). The entire form is enclosed in a rectangular border.

Gambar III.32. Perancangan Desain Form Ubah Password

III.6. Desain Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Untuk merancanganya diperlukan alat bantu, baik menggambarkan relasinya maupun mengoptimalkan rancangan database. Pada aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota menggunakan metode SMART ini semua penyimpanan data objek diletakkan pada *database* yang dirancang menggunakan *SQL Server*. Berikut ini adalah proses normalisasi dan desain tabel perancangan sistem ini :

III.6.1. Kamus Data (Data Dictionary)

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi suatu sistem informasi. Kamus data terdapat pada tahapan analisis dan perancangan. Pada tahap analisis, kamus data berfungsi untuk mendefinisikan data yang mengalir pada sistem. Adapun kamus data pada Sistem Pendukung Keputusan Pemenang Tender Proyek Menggunakan Metode SMART Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.

1. Kamus Data Tabel Admin

tb_admin : [@username + password]

2. Kamus Data Tabel Perusahaan

tb_perusahaan : [@id_perusahaan + nama_perusahaan + telp +
Alamat + status]

3. Kamus Data Tabel Kriteria

tb_kriteria : [@id_kriteria + nama_kriteria + bobot]

4. Kamus Data Tabel Nilai Kriteria

tb_nilaikriteria : [@id_nilaikriteria + @@id_kriteria + teks_nilai +
nilai]

5. Kamus Data Tabel Penilaian

tb_penilaian : [@id_penilaian + @@id_perusahaan + nilai1 + nilai2
+ nilai3 + nilai4 + nilai5 + nilai6 + nilai7 + nilai8 +
nilai9 + nilai_akhir + @@username]

Keterangan : @ = Primary Key

: @@ = Foreign Key

III.6.2. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik formal yang dapat digunakan dalam perancangan basis data untuk menghasilkan struktur tabel yang baik. Adapun proses normalisasi pada desain *database* untuk perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. *Un-normalized Form* (UNF)

username	password	id_penilaian	id_perusahaan	nilai1
nilai2	nilai3	nilai4	nilai5	nilai6
nilai7	nilai8	nilai9	nilai_akhir	username
id_kriteria	nama_kriteria	nilai_bobot	id_nilaikriteria	id_kriteria
teks_nilai	nilai	id_perusahaan	nama_perusahaan	telp
alamat	status			

2. *First Normal Form* (1NF)

id_kriteria
nama_kriteria
nilai_bobot

id_nilaikriteria
id_kriteria
teks_nilai
nilai

id_perusahaan	nama_perusahaan	telp	alamat	status
username	password	id_penilaian	id_perusahaan	nilai1
nilai2	nilai3	nilai4	nilai5	nilai6
nilai7	nilai8	nilai9	nilai_akhir	username

3. Second Normal Form (2NF)

id_kriteria
nama_kriteria
nilai_bobot

id_nilaikriteria
id_kriteria
teks_nilai
nilai

id_perusahaan
nama_perusahaan
telp
alamat
status

id_penilaian	id_perusahaan	nilai1	nilai2
nilai3	nilai4	nilai5	nilai6
nilai7	nilai8	nilai9	nilai_akhir
username	password		

4. Third Normal Form (3NF)

id_kriteria *
nama_kriteria
nilai_bobot

id_nilaikriteria *
id_kriteria **
teks_nilai
nilai

id_perusahaan *
nama_perusahaan
telp
alamat
status

username *
password

id_penilaian *	id_perusahaan **	nilai1
nilai2	nilai3	nilai4
nilai5	nilai6	nilai7
nilai8	nilai9	nilai_akhir
username **		

III.6.3. Desain Tabel

Perancangan struktur *database* adalah menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database *SQL Server R2 2008*. Berikut adalah desain *database* dan tabel dari sistem yang dirancang :

1. Tabel Admin

Nama Database : dbTender

Nama Tabel : tb_admin

Primary Key : username

Tabel III.8. Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*username	varchar	20	not null primary key
password	varchar	20	password

2. Tabel Data Perusahaan

Nama Database : dbTender

Nama Tabel : tb_perusahaan

Primary Key : id_perusahaan

Tabel III.9. Tabel Perusahaan

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
*id_perusahaan	varchar	10	not null primary key
nama_perusahaan	varchar	50	nama_perusahaan

telp	varchar	15	telp
alamat	text	-	alamat
status	int	-	status

3. Tabel Data Kriteria

Nama Database : dbTender

Nama Tabel : tb_kriteria

Primary Key : id_kriteria

Tabel III.10. Tabel Kriteria

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
*id_kriteria	varchar	10	not null primary key
nama_kriteria	varchar	35	nama_kriteria
nilai_bobot	Int	-	nilai_bobot

4. Tabel Data Nilai Kriteria

Nama Database : tbTender

Nama Tabel : tb_nilaikriteria

Primary Key : id_nilaikriteria

Tabel III.11. Tabel Data Nilai Kriteria

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
*id_nilaikriteria	varchar	10	not null primary key
id_kriteria	varchar	10	foreign key
teks_nilai	varchar	35	teks_nilai
nilai	Int	-	nilai

5. Tabel Data Penilaian

Nama Database : tbTender

Nama Tabel : tb_penilaian

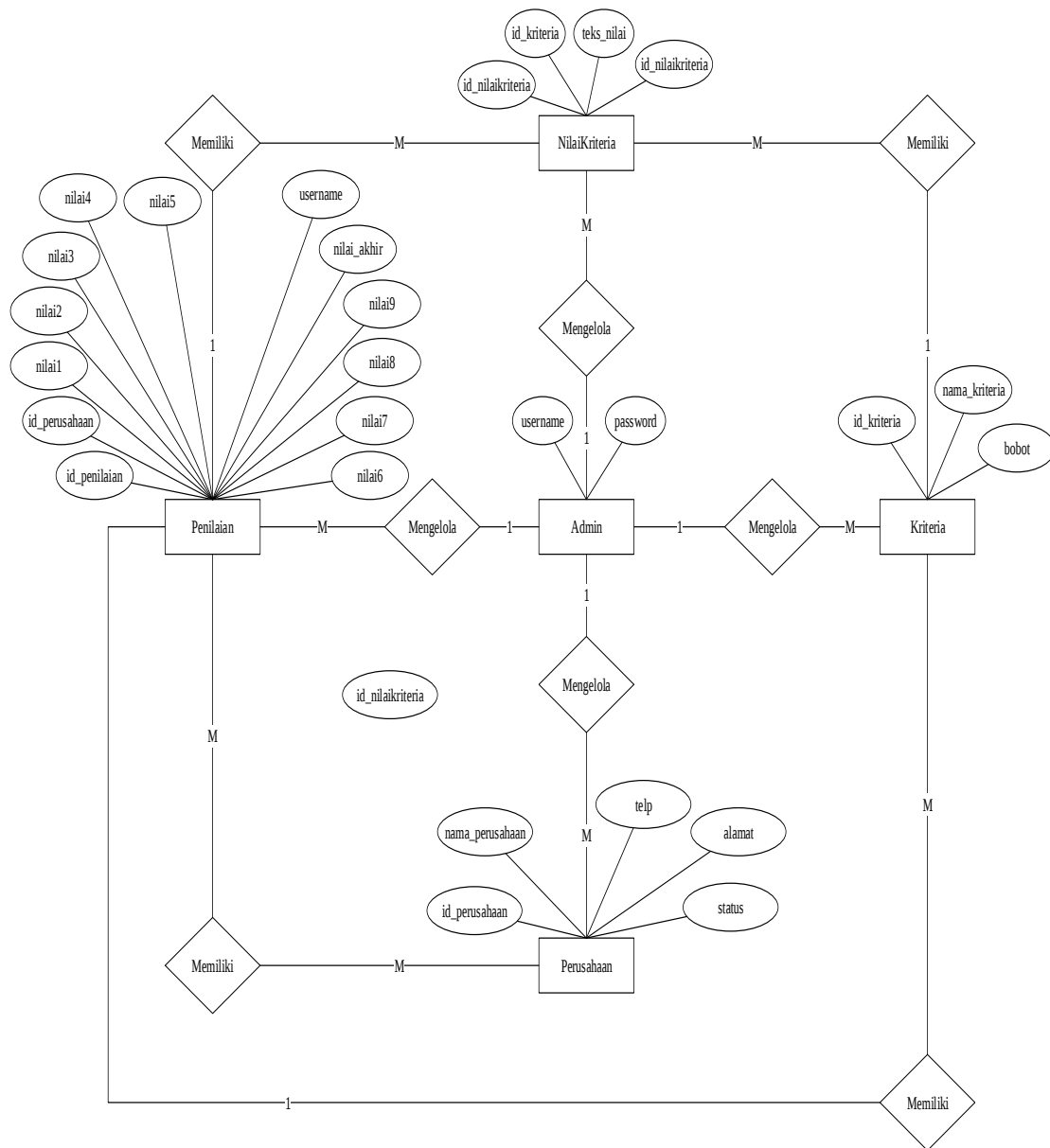
Primary Key : id_penilaian

Tabel III.12. Tabel Data Penilaian

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
*id_penilaian	varchar	10	not null primary key
id_perusahaan	varchar	10	foreign key
nilai1	float	-	nilai1
nilai2	float	-	nilai2
nilai3	float	-	nilai3
nilai4	float	-	nilai4
nilai5	float	-	nilai5
nilai6	float	-	nilai6
nilai7	float	-	nilai7
nilai8	float	-	nilai8
nilai9	float	-	nilai9
nilai_akhir	float	-	nilai_akhir
username	varchar	25	foreign key

III.6.4.ERD (Entity Relationship Diagram)

Perancangan ERD dilakukan untuk mengetahui bentuk database yang akan dibuat dan mengetahui hubungan antar tabel. ERD untuk sistem pendukung keputusan pengangkatan pegawai tetap seperti pada gambar III.33. di bawah ini :



Gambar III.33. ERD Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan



BAB IV

HASIL DAN UJI COBA

BAB IV

HASIL DAN UJI COBA

IV.1. Tampilan Hasil

Berikut ini akan dijelaskan tampilan hasil dari aplikasi yang telah dibuat, yang digunakan untuk memperjelas tentang tampilan-tampilan yang ada pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemenang Tender Proyek Menggunakan Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan. Sehingga hasil implementasinya dapat dilihat sesuai dengan hasil program yang telah dibuat. Tampilan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu tampilan admin (panitia tender) dan *user* (peserta tender). Dibawah ini akan dijelaskan tiap-tiap tampilan yang ada pada program.

IV.1.1. Tampilan Admin

Tampilan halaman admin terdiri dari

1. Tampilan Form *Login*

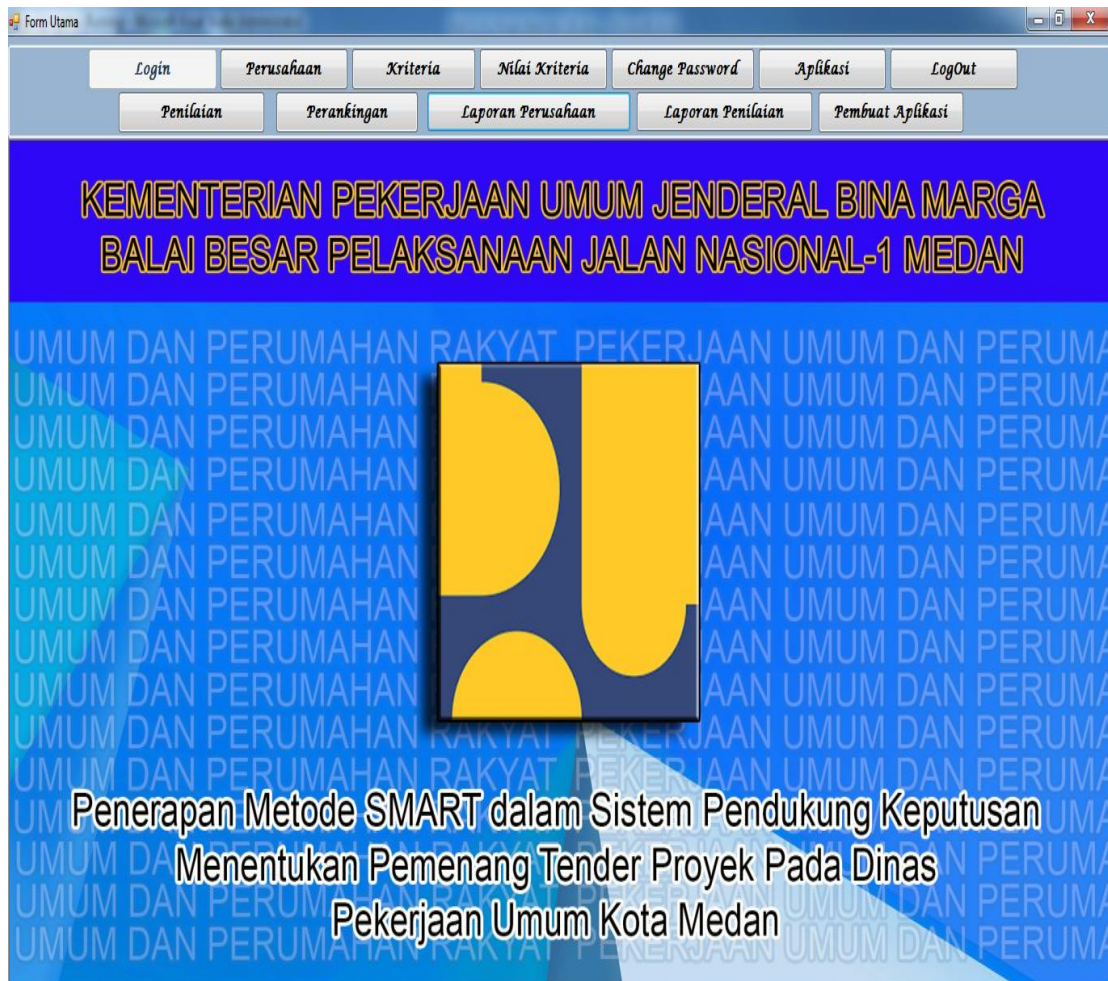
Tampilan *Form Login* merupakan tampilan tahap awal yang pertama kali muncul saat seorang admin menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek. Adapun tampilan *form login* pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.1.



Gambar IV.1. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan *Form Utama*

Tampilan *form* utama merupakan tampilan setelah seorang admin berhasil melakukan proses *login* dalam menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek. Adapun tampilan *form* utama pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.2.



Gambar IV.2. Tampilan Form Utama

3. Tampilan Form Data Perusahaan

Tampilan *form* data perusahaan merupakan tampilan dimana seorang admin bertugas mengelola data perusahaan yang mengikuti tender proyek. Adapun tampilan *form* data perusahaan pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.3.

Form Perusahaan

DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM

ID PERUSAHAAN: P01

NAMA PERUSAHAAN: PT. WIKA

TELEPHONE: (061) 123456

ALAMAT: Jl. Krakatau.

SEARCH BY: ID Perusahaan

Id Perusahaan	Nama Perusahaan	Telephone	Alamat
P01	PT. WIKA	(061) 123456	Jl. Krakatau.
P02	PT. Nusa Bangsa	(061) 123456	Jl. Tj Morawa
P03	PT. Nusa Indah	(061) 123456	Jl. Lubuk Pakam
P04	PT. Indah Bersatu	(061) 123456	Jl. Sumatera
P05	PT. Tri Sakti	(061) 123456	Jl. Jend. Sudirman..

Buttons: SAVE, DELETE, UPDATE, Clear

Gambar IV.3. Tampilan *Form* Data Perusahaan

4. Tampilan *Form* Kriteria Dan Bobot

Tampilan *form* kriteria dan bobot merupakan tampilan dimana seorang admin bertugas mengelola kriteria dan nilai bobot seperti menyimpan, mengubah maupun menghapus kriteria dan nilai bobot dari kriteria tersebut. Adapun tampilan *form* kriteria dan bobot pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.4.

Id Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Bobot
K01	SKT	60
K02	Pengalaman	55
K03	Proposal	55
K04	Tanggung Jawab	50
K05	Presentasi	35
K06	Pemahaman Kerangka ...	45
K07	Tanam Kari...	40

Gambar IV.4. Tampilan *Form* Kriteria Dan Bobot

5. Tampilan *Form* Nilai Kriteria

Tampilan *form* nilai kriteria merupakan tampilan dimana seorang admin bertugas mengelola nilai kriteria seperti menyimpan, mengubah maupun menghapus nilai kriteria tersebut. Adapun tampilan *form* nilai kriteria pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.5.

Id Nilai Kriteria	Nama Kriteria	Teks Nilai Kriteria	Nilai Kriteria
NK01	K01-SKT	Ada	100
NK02	K01-SKT	Tidak Ada	40
NK03	K02-Pengalaman	Sangat Berpengalaman	100
NK04	K02-Pengalaman	Cukup Berpengalaman	80
NK05	K02-Pengalaman	Tidak Berpengalaman	50
NK06	K03-Proposal	Memenuhi Syarat	100
NK07	K03-Proposal	Tidak Memenuhi Syarat	50
NK08	K04-Tanggung Jawab	Sangat Bertanggung Jawab	100
NK09	K04-Tanggung Jawab	Cukup Bertanggung Jawab	80
NK10	K04-Tanggung Jawab	Tidak Bertanggung Jawab	50

Gambar IV.5. Tampilan *Form Nilai Kriteria*

6. Tampilan *Form Ubah Password*

Tampilan *Form* ubah *password* merupakan tampilan dimana seorang admin yang sudah berhasil melakukan proses *login* dapat mengubah *password* yang lama. Adapun tampilan *form* ubah *password* pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.6.

Gambar IV.6. Tampilan *Form Ubah Password*

7. Tampilan *Form* Proses Penilaian

Tampilan *form* proses penilaian merupakan tampilan dimana seorang admin bertugas melakukan penilaian terhadap perusahaan yang mengikuti tender proyek dengan menggunakan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) dan pada tampilan ini seorang admin dapat menyimpan dan juga menghapus data penilaian tersebut. Adapun tampilan *form* proses penilaian pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.7.

Id Penilaian	Nama Perusahaan	Nilai1	Nilai2	Nilai3	Nilai4	Nilai5	Nilai6	Nilai7	Nilai8	Nilai9	Nilai Akhir	Keputusan	Nama Penilai
Pe01	P01-PT. WTKA	40	80	50	80	85	85	50	50	85	0.35	Tidak berhak men...	admin
Pe02	P02-PT. Nusa B...	100	80	50	100	85	75	50	100	85	0.6	Panut untuk diperti...	admin
Pe03	P03-PT. Nusa In...	100	100	100	80	65	75	100	50	50	0.68	Panut untuk diperti...	admin
Pe04	P04-PT. Indah ...	100	100	50	100	100	85	100	100	85	0.81	Berhak menjadi p...	admin
Pe05	P05-PT. Tri Sakti	100	80	100	100	100	85	100	100	100	0.91	Berhak menjadi p...	admin

Gambar IV.7. Tampilan *Form* Proses Penilaian

8. Tampilan *Form* Proses Perankingan

Tampilan *form* proses perankingan merupakan tampilan seorang admin yang akan melakukan proses perankingan, yang bertujuan untuk mengurutkan perusahaan mana yang memiliki nilai tertinggi. Sehingga dari proses perankingan tersebut akan menampilkan perusahaan yang memenangkan tender proyek tersebut. Dimana proses perankingan ini dilakukan setelah seorang admin tersebut melakukan proses penilaian terlebih dahulu terhadap perusahaan yang mengikuti tender proyek dengan menggunakan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) dan pada tampilan ini seorang admin yang telah melakukan proses perankingan dapat juga melakukan proses pencetakan laporan pemenang tender proyek tersebut. Adapun tampilan *form* proses perankingan pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.8.

Id Penilaian	Nama Perusahaan	Nilai	Nilai 2	Nilai 3	Nilai 4	Nilai 5	Nilai 6	Nilai 7	Nilai 8	Nilai 9	Nilai Akhir	Nama Penilai
Pe05	P05-PT.Tri Sakti	100	80	100	100	100	85	100	100	100	0.91	admin
Pe04	P04-PT.Indah B...	100	100	50	100	100	85	100	100	85	0.81	admin
Pe03	P03-PT.Nusa In...	100	100	100	80	65	75	100	50	50	0.68	admin
Pe02	P02-PT.Nusa Ba...	100	80	50	100	85	75	50	100	85	0.6	admin
Pe01	P01-PT.WIKA	40	80	50	80	85	85	50	50	85	0.35	admin

Pemenang Tender: P05-PT.Tri Sakti

Nilai Akhir: 0.91

Gambar IV.8. Tampilan *Form* Proses Perankingan

9. Tampilan *Form* Laporan Pemenang Tender Proyek

Tampilan *form* laporan pemenang tender proyek merupakan tampilan dimana seorang admin melakukan pencetakan laporan terhadap pemenang tender proyek. Dimana laporan pemenang tender ini merupakan tahapan yang dilakukan setelah seorang admin melakukan proses perankingan terlebih dahulu. Adapun tampilan *form* laporan pemenang tender proyek pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.9.

	KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT DIREKTORAT JENDRAL BINA MARGA BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL - I Jl. Sakti Lubis No.1 Medan(20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521 6/27/2016
Nomor : K.D.J.P.U.003.417 - DG/16 Hal : Surat Pemenang Tender Proyek Lampiran : 1 (satu) lembar	
Kepada, Yang Terhormat Pimpinan : PT. Tri Sakti Jl. Jend. Sudirman.	
Berdasarkan hasil penilaian terhadap beberapa perusahaan yang telah mengikuti tender proyek ini yang dilakukan oleh panitia Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan yang meliputi evaluasi SKT, Pengalaman, Proposal, Tanggung Jawab, Presentasi, Pemahaman Kerangka Acuan Kerja, Tenaga Kerja, Harga, dan Apresiasi Inovasi, erta berdasarkan Penentuan Pemenang Tender Nomor : K.D.J.P.U.003.417 - DG/16 tahun 2016, dengan ini Panitia mengumumkan Pemenang Tender Proyek untuk kegiatan sebagai berikut :	
Pemenang Untuk Kegiatan :	
Program : Program Pemerintah Kegiatan : Pembangunan Jembatan Tahun Anggaran : 2016 - 2017 Lokasi : Jl. Jamin Ginting Kawasan Padang Bulan, Medan HPS : Rp. 101.000.000.000,- (seratus satu miliar rupiah).	
Adalah :	
Nama Perusahaan : PT. Tri Sakti Alamat Perusahaan : Jl. Jend. Sudirman. Harga Penawaran Terkoreksi : Rp. 100.000.000.000,- (seratus miliar rupiah)	
Kepada perusahaan yang berkeberatan atas pengumuman ini dapat mengajukan sanggahan yang disampaikan secara elektronik melalui aplikasi email dalam waktu 3 (tiga) hari kerja setelah pengumuman pemenang.	
Demikian Pengumuman pemenang ini disampaikan untuk diketahui.	
Diketahui Oleh : Kabag Perencanaan	Disetujui Oleh : Kepala Balai Nasional - I
(Ir. Sugeng Gunadi)	(Ir. Zamharir Basumi, MMT)

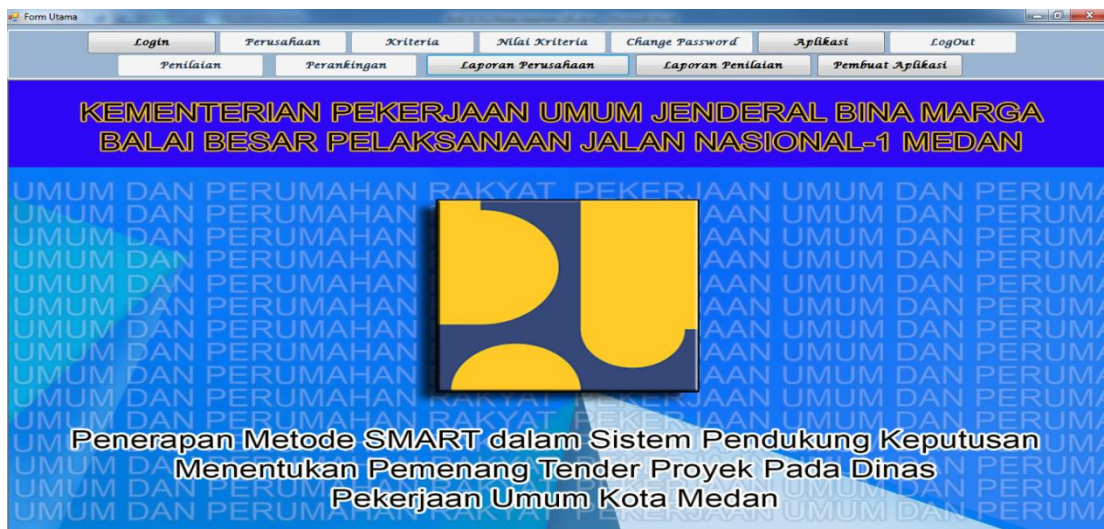
Gambar IV.9. Tampilan *Form* Laporan Pemenang Tender Proyek

IV.1.2. Tampilan User

Tampilan Halaman *user* terdiri dari

1. Tampilan *Form* Menu Utama *User*

Tampilan *form* menu utama *user* merupakan tampilan dimana seorang *user* dapat langsung melihat dan melakukan proses pencetakan laporan data perusahaan maupun data penilaian dalam menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan. Pada tampilan ini seorang *user* tidak perlu melakukan *login*. Dikarenakan aplikasi yang dibangun hanya seorang admin saja yang dapat melakukan *login*, karena hanya seorang admin lah yang mengetahui *passwordnya*. Dimana pada tampilan ini *user* hanya bisa mengakses menu *report* dan *about* saja. Adapun tampilan *form* menu utama *user* dapat dilihat pada gambar IV.10.



Gambar IV.10. Tampilan *Form* Menu Utama *User*

2. Tampilan *Form* Laporan Data Perusahaan

Tampilan *form* laporan data perusahaan merupakan tampilan dimana seorang admin dan *user* (peserta tender) melakukan pencetakan laporan data perusahaan yang mengikuti tender proyek. Adapun tampilan *form* laporan data perusahaan pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.11.



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDRAL BINA MARGA
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL - I
Jl. Sakti Lubis No.1 Medan(20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521

6/26/2016

Daftar Data Perusahaan Yang Mengikuti Tender Proyek

ID Perusahaan	Nama Perusahaan	No.Telephone	Alamat
P01	PT.WIKA	(061) 123456	Jl.Krakatau
P02	PT.Nusa Bangsa	(061) 123456	Jl.Tj Morawa
P03	PT.Nusa Indah	(061) 123456	Jl.Lubuk Pakam
P04	PT.Indah Bersatu	(061) 123456	Jl.Sumatera
P05	PT.Tri Sakti	(061) 123456	Jl. Jend. Sudirman.
P06	P T Adhi Karya (Persero) Tbk	(061)123456	Jl.Bandung
P07	PT Brantas Abipraya (Persero)	(061)123456	Jl.Diponegoro
P08	P T Hutama Karya (HK)	(061)123456	Jl.Imam Bonjol
P09	PT Istaka Karya	(061) 123456	Jl.Permata Indah Raya
P10	PT Waskita Karya	(061) 123456	Jl.Jatinegara
P11	PT Bina Karya	(061) 123456	Jl.Patimra
P12	PT Indah Karya	(061)123456	Jl. Setia Jati

Diketahui Oleh
Kabag Perencanaan

Ir .Sugeng Gunadi

Disetujui Oleh
Kepala Balai Nasional -1

Ir .Zamharir Basuni, MMT

Gambar IV.11. Tampilan *Form* Laporan Data Perusahaan

3. Tampilan *Form* Laporan Penilaian

Tampilan *form* laporan penilaian merupakan tampilan dimana seorang admin dan *user* (peserta tender) melakukan pencetakan laporan penilaian terhadap perusahaan yang mengikuti tender proyek. Adapun tampilan *form* laporan data penilaian pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.12.



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDRAL BINA MARGA
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL - I
 Jl. Sakti Lubis No.1 Medan(20219) Telp (061) 7865103Fax : (061) 7864521

6/27/2016

Laporan Penilaian Perusahaan Yang Mengikuti Tender Proyek

ID Penilaian	ID Perusahaan	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	Nilai Akhir	Username
Pe01	P01	40	80	50	80	85	85	50	50	85	0.35	admin
Pe02	P02	100	80	50	100	85	75	50	100	85	0.6	admin
Pe03	P03	100	100	100	80	65	75	100	50	50	0.68	admin
Pe04	P04	100	100	50	100	100	85	100	100	85	0.81	admin
Pe05	P05	100	80	100	100	100	85	100	100	100	0.91	admin

Diketahui Oleh
Kabag Perencanaan

Ir .Sugeng Gunadi

Disetujui Oleh
Kepala Balai Nasional -I

Ir .Zamharir Basuni, MMT

Gambar IV.12. Tampilan *Form* Laporan Penilaian

4. Tampilan *Form* Tentang Pembuat Aplikasi

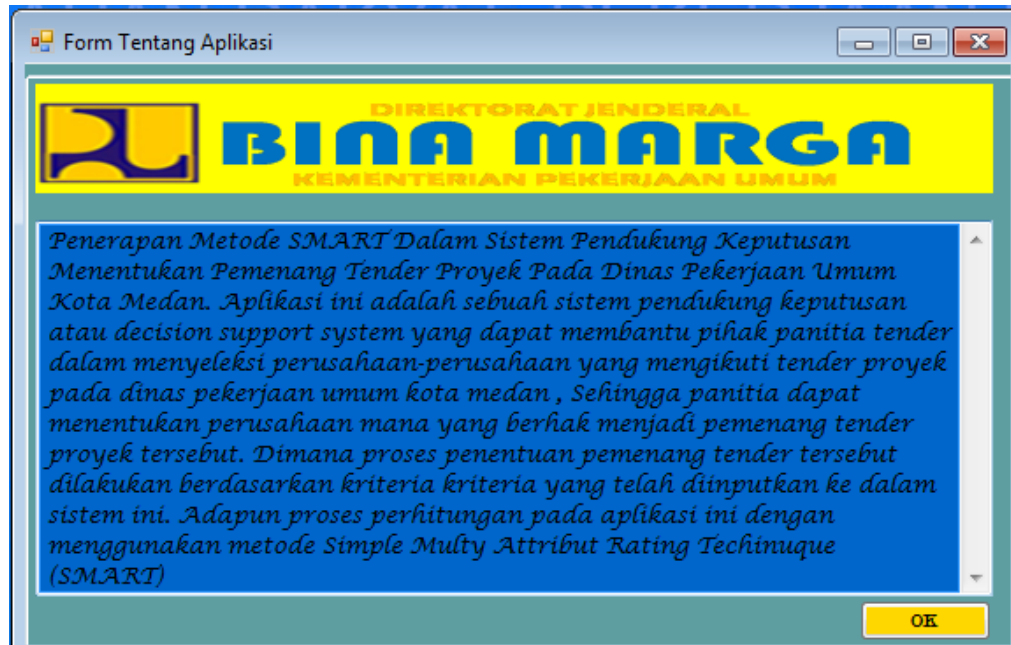
Tampilan *form* tentang pembuat aplikasi ini merupakan tampilan mengenai si pembuat aplikasi. Adapun tampilan *form* tentang pembuat aplikasi dapat dilihat pada Gambar IV.13.

DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM	
	<i>Nama</i> : Abdul Halim <i>Nim</i> : 1220000383 <i>TTL</i> : Medan, 02 Oktober 1993 <i>Alamat</i> : Jl. Tuasan No 2A Medan <i>Kelas</i> : F Pagi <i>Bid. Peminatan</i> : Sistem Bisnis Cerdas
Copyright © 2016 Abdul Halim	

Gambar IV.13. Tampilan *Form* Tentang Pembuat Aplikasi

5. Tampilan *Form* Tentang Aplikasi

Tampilan *form* tentang aplikasi ini merupakan tampilan mengenai aplikasi yang dibangun. Adapun tampilan *form* tentang aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar IV.14.



Gambar IV.14. Tampilan Form Tentang Aplikasi

IV.2. Uji Coba Hasil

IV.2.1. Skenario Pengujian

Pada aplikasi ini penulis melakukan pengujian menggunakan metode *Black Box* dimana pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsionalitas dari sistem, apakah sistem berfungsi dengan hasil yang diinginkan atau tidak.

Pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan pengujian merujuk pada fungsi-fungsi yang dimiliki sistem, kemudian membandingkan hasil keluaran dengan hasil yang diharapkan. Bila hasil yang diharapkan sesuai dengan hasil pengujian, hal ini berarti perangkat lunak sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya. Bila belum sesuai maka perlu dilakukan pengecekan lebih lanjut dan melakukan

perbaikan. Adapun uji coba sistem yang telah dilakukan ditunjukkan pada Tabel IV.1 dibawah ini :

Tabel IV.1. Tabel Uji Coba Sistem

No	Nama Proses	Prosedur Pengujian	Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login admin	Memasukkan username dan password admin kemudian mengeksekusi button Login	Username dan password admin	Login Sukses	OK
2	Mengelola data perusahaan	Mengelola data perusahaan kemudian mengeksekusi button Simpan, Ubah, Hapus	Data perusahaan	Proses mengelola data perusahaan sukses	OK
3	Mengelola data kriteria dan bobot	Mengelola data kriteria dan bobot kemudian mengeksekusi button	Data kriteria dan bobot	Proses mengelola data kriteria dan bobot sukses	OK

		Simpan, Ubah, Hapus			
4	Mengelola data nilai kriteria	Mengelola data nilai kriteria kemudian mengeksekusi button Simpan, Ubah, Hapus	Data nilai kriteria	Proses mengelola nilai data kriteria sukses	OK
5	Mengelola Ubah Password	Mengelola data ubah password kemudian mengeksekusi button Simpan	Data ubah password	Proses mengelola data ubah password sukses	OK
6	Melakukan proses penilaian	Melakukan proses perhitungan kemudian mengeksekusi button Simpan, Hapus	Data penilaian	Proses penilaian sukses	OK

7	Melakukan Proses Perankingan	Memilih button proses perankingan kemudian cetak laporan perankingan	Data perankingan	Proses Perankingan sukses	OK
8	Proses pencetakkan laporan	Melakukan pencetakkan laporan data perusahaan dan penilaian	Data perusahaan, penilaian	Proses pencetakkan laporan sukses	OK

IV.2.2. Hasil Pengujian

Setelah dilakukan tahap uji coba sistem maka penulis mengetahui apakah aplikasi yang telah dirancang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Dimana dari hasil pengujian menggunakan metode *black box* penulis dapat menarik kesimpulan bahwa hasil keluaran sistem sesuai dengan yang diharapkan. Dari sistem yang dirancang dapat memberikan informasi yang lebih akurat, karena sudah menggunakan metode *Simple Multy Attribut Rating Technique* (SMART), sehingga tidak ada lagi keraguan dalam mengambil sebuah keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode *simple multy attribute rating technique* diharapkan mampu mempermudah Pihak Panitia Tender Proyek dalam menentukan perusahaan yang

menjadi pemenang tender proyek sehingga perusahaan tersebut dapat mengerjakan proyek yang sudah direncanakan sesuai dengan kriteria-kriteria yang ditentukan.

Hasil pengujian secara manual dan pengujian yang dilakukan melalui sistem akan dibandingkan untuk melihat berapa persen (%) keakuratan dari sistem yang dibangun. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel IV.2. Hasil Pengujian

Alternative	Perhitungan		Perbedaan
	Manual	Sistem	
Pe01	0,35	0,35	0
Pe02	0,6	0,6	0
Pe03	0,68	0,68	0
Pe04	0,81	0,81	0
Pe05	0,91	0,91	0
Jumlah Alternative	5 Alternative		
Total Perbedaan	$\sum n$		0
Persentase Perbedaan	$0 \times 100 \%$		0
Tingkat Keakuratan	$100 \% - 0 \%$		100 %

IV.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Yang Dirancang

IV.3.1. Kelebihan

Adapun beberapa kelebihan sistem yang dimiliki oleh sistem pendukung keputusan yang penulis rancang adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini cukup mudah dioperasikan karena memiliki *user interface* yang sederhana, profesional, serta sesuai dengan kebutuhan Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
2. Meminimalisir tingkat kesalahan dalam pengolahan data Sistem pendukung keputusan penentuan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
3. Data-data yang ada pada sistem seperti data perusahaan, data nilai bobot, data nilai kriteria, serta variabel-variabel lainnya dapat di-*update* sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan perusahaan.
4. Tidak memerlukan banyak tempat, seperti kertas yang terlalu banyak karena penyimpanan datanya menggunakan komputer yaitu dengan database sebagai tempat penyimpanan data yang diolah menggunakan fasilitas *SQL Server R2 2008*.

IV.3.2. Kekurangan

Setiap sistem yang dibangun tentunya memiliki kekurangan, Adapun kekurangan yang dimiliki sistem yang dirancang oleh penulis sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan yang dirancang masih bersifat *stand-alone* pada satu *personal* computer belum menggunakan sistem berbasis online ataupun *client server* sehingga hanya di bagian tertentu yang dapat menggunakan aplikasi.

2. Sistem yang dirancang masih belum dilengkapi dengan fasilitas *backup data* secara otomatis atau berkala, sehingga jika terjadi kerusakan pada server data akan terhapus.
3. Sistem yang dirancang masih belum dilengkapi dengan fasilitas keamanan data dari serangan virus.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis selama perancangan sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART) dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan dengan hasil yang diharapkan.
2. Sistem pendukung keputusan ini akan mempermudah pihak panitia tender (Kabag.Perencanaan) dalam pembuatan rekapitulasi atau laporan data penilaian tender proyek yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
3. Variabel-variabel atau kriteria-kriteria penilaian (perhitungan) pada sistem pendukung keputusan ini telah disesuaikan dengan ketentuan pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan dan dapat di-*update* sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan yang berlaku pada perusahaan.

4. Sistem pendukung keputusan yang dirancang memiliki kesesuaian sistem dengan proses yang dilakukan secara manual dengan nilai keakuratan 100%.

V.2. Saran

Berkaitan dengan adanya kekurangan dari perancangan sistem pendukung keputusan menentukan pemenang tender proyek pada Dinas Pekerjaan umum Kota Medan, maka diajukan beberapa masukan dan saran-saran untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut :

1. Diharapkan kedepannya sistem ini dapat dikembangkan dengan berbasis *client-server*.
2. Diharapkan kedepannya sistem ini dilengkapi dengan fasilitas *backup* data secara otomatis atau berkala serta dilengkapi keamanan data dari serangan virus atau ancaman lainnya.
3. Diharapkan kedepannya sistem ini dapat dikembangkan dengan menerapkan atau mengkombinasikan beberapa metode lain dalam proses pengambilan keputusannya.
4. Diharapkan kedepannya sistem ini dapat ditambah dengan fitur-fitur atau fasilitas penting lainnya yang dapat menunjang efektivitas dan efisiensi kinerja sistem pendukung keputusan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Hamzah Nasrullah dan Dadang Sudrajat (2015). ***“Sistem Pakar Panduan Zakat Berbasis Android Menggunakan Metode Depth First Search”***. Jurnal Online ICT STMIK IKMI, Vol. 13, No. 1 : 1-10.
- Adelia dan Jimmy Setiawan (2011). ***“Impelementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel Berbasis Website dan Desktop”***. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Vol.6, No.2 : 113-126.
- Anton Setiawan Honggowibowo (2015). ***“Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Mahasiswa Baru Jalur Prestasi Di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique”***. Jurnal ANGKASA, Volume VII, Nomor 2 : 31-38.
- Aris, et al. (2015). ***“Aplikasi Sistem Informasi Penggajian Pegawai Pada Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang”***. Jurnal STMIK AMIKOM Yogyakarta, ISSN : 2302-3805.
- Atiqah (2013). ***“Implementasi Metode Smart Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Mobil Keluarga”***. Jurnal Pelita Informatika Budi Dharma, Volume : V, Nomor : 1, ISSN: 2301-9425.
- D. Tri Octafian (2011). ***“Desain Database Sistem Informasi Penjualan Barang”***. Jurnal Teknologi Dan Informatika (Teknomatika), Vol. 1 No.2 : 148-157.
- Erliza Septia Nagara, Rini Nurhayati (2015). ***“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hama Padi Menggunakan PHP”***. Jurnal TAM (Technology Acceptance Model) Volume. 4 : 1-12.
- Eva Yulianti (2015). ***“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Dengan Metoda Simple Multy Attribute Rating (SMART)”***. Jurnal Momentum Vol.17. No.1. ISSN: 1693-752X.
- Ibnu Aqil (2010). ***“Sistem Informasi Alumni Program Diploma Pada Bina Sriwijaya Palembang Berbasis Web”***. Jurnal IPTEK : 1-9.
- Indrajani (2015). ***“Database System (Case Study All in One)”***. Jakarta: Elex Media Komputindo.

- Lee, Sunguk. (2012). ***“Unified Modeling Language (UML) for Database Systems and Computer Applications”***. International Journal Of Database Theory and Application, Vol.5, No.1 : 157-163.
- Priyanto Hidayatullah (2012). ***“Visual Basic. NET Membuat Aplikasi Database dan Program Kreatif”***. Bandung: Informatika.
- Rika Yunitarini (2013). ***“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penyiar Radio Terbaik”***. Jurnal Ilmiah Mikrotek Vol.1, No.1 : 43-52.
- Suryanto dan Muhammad Safrizal (2015). ***“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)”***. Jurnal CoreIT, Vol.1, No.2 : 25-29.
- Syukron Hidayat dan Imam Mukhlash (2015). ***“Rancang Bangun dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Menentukan Formulasi Ransum Pakan Ternak”***. Jurnal Sains dan Seni ITS Vol.4, No.2 : A-43-A-48.
- Tata Sutabri (2012). ***“Analisis Sistem Informasi”***. Yogyakarta: Andi.
- Widiana Mulyani dan Bambang Eka Purnama (2015). ***“Pembangun Sistem Informasi Data Balita Pada Posyandu Desa Ploso Kecamatan Punung Kabupaten Pacitan”***. Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi- Volume 7, No.2 : 15-19.
- Yeni Kustiyahningsih dan Nikmatus Syafa’ah 2012, ***“Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode KNN dan SMART”***, Universitas Trunojoyo Madura. Retrieved Mei 23, 2015, from <https://yenikustiyahningsih.files.wordpress.com>.



LAMPIRAN

LISTING PROGRAM

1. Koneksi Database (Module1)

```
Imports System.Data.Sql
Imports System.Data.SqlClient

Module Module1

    Public sqlconn As New SqlConnection

    Public sqlcmd As New SqlCommand

    Public sqldr As SqlDataReader

    Public strsql As String

    Public sqlda As New SqlDataAdapter

    Sub connect()

        If sqlconn.State = ConnectionState.Open Then sqlconn.Close()

        sqlconn.ConnectionString = "Data Source=HALIMCHAN-PC\HALIM;Initial
Catalog=dbTender;Integrated Security=True"

        sqlconn.Open()

    End Sub

End Module
```

2. Login Admin

```
Public Class FormLogin

    Private Const CP_NOCLOSE_BUTTON As Integer = &H200

    Protected Overloads Overrides ReadOnly Property CreateParams() As CreateParams

    Get

        Dim myCp As CreateParams = MyBase.CreateParams

    End Get

End Class
```

```
myCp.ClassStyle = myCp.ClassStyle Or CP_NOCLOSE_BUTTON
```

```
Return myCp
```

```
End Get
```

```
End Property
```

```
Private Sub FormLogin_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
Module1.connect()
```

```
txtUsername.Clear()
```

```
txtPassword.Clear()
```

```
txtUsername.Focus()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btLogin_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btLogin.Click
```

```
Dim username, password, masuk As String
```

```
username = txtUsername.Text
```

```
password = txtPassword.Text
```

```
strsql = "select * from tb_admin where username='" + username + "'and password='" + password + "'"
```

```
sqlcmd.CommandText = strsql
```

```
sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
sqldr.Read()
```

```
If sqldr.HasRows = True Then
```

```
masuk = (MessageBox.Show("Wellcome", "Informasi", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Question))
```

```
If masuk = MsgBoxResult.Ok Then
```

```

        Me.Hide()

        FormUtama.LoginToolStripMenuItem.Enabled = False

        FormUtama.FileToolStripMenuItem.Enabled = True

        FormUtama.ProsesToolStripMenuItem.Enabled = True

        FormUtama.LToolStripMenuItem.Enabled = True

    ElseIf masuk = MsgBoxResult.Cancel Then

        txtUsername.Clear()

        txtUsername.Focus()

        txtPassword.Clear()

        sqlldr.Close()

    End If

Else

    MessageBox.Show("Username dan Password Tidak Sesuai", "Konfirmasi",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)

    sqlldr.Close()

    txtUsername.Clear()

    txtUsername.Focus()

    txtPassword.Clear()

End If

End Sub

Private Sub btClear_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btClear.Click

    txtUsername.Clear()

    txtPassword.Clear()

    txtUsername.Focus()

End Sub

```

```
Private Sub btCancel_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)  
Handles btCancel.Click
```

```
Me.Close()
```

```
End Sub
```

```
End Class
```

3. Form Data Perusahaan

```
Public Class FormPerusahaan
```

```
Dim ctrl As String
```

```
Sub otomatis()
```

```
txtidperusahaan.Enabled = False
```

```
Dim strSementara As String = ""
```

```
Dim strIsi As String = ""
```

```
strsql = "select * from tb_perusahaan order by id_perusahaan desc"
```

```
sqlcmd.CommandText = strsql
```

```
sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
If sqldr.Read Then
```

```
strSementara = Mid(sqldr.Item("id_perusahaan"), 2, 2) 'diambil 3 karakter dimulai  
karakter ke 2
```

```
strIsi = Val(strSementara) + 1
```

```
txtidperusahaan.Text = "P" + Mid("0", 1, 2 - strIsi.Length) & strIsi
```

```
Else
```

```
txtidperusahaan.Text = "P01"
```

```
End If
```

```
sqldr.Close()
```

```
End Sub
```

Sub view()

```
strsql = "select * from tb_perusahaan"
```

```
sqlcmd.CommandText = strsql
```

```
sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
ListView1.Items.Clear()
```

While (sqldr.Read())

With ListView1.Items.Add(sqldr("id_perusahaan"))

.subitems.add(sqldr("nama_perusahaan"))

.subitems.add(sqldr("telp"))

.subitems.add(sqldr("alamat"))

.subitems.add(sqldr("status"))

End With

End While

```
sqldr.Close()
```

End Sub

Sub bersih()

```
txtidperusahaan.Clear()
```

```
txtnamaperusahaan.Clear()
```

```
txttelephone.Clear()
```

```
txtalamat.Clear()
```

```
txtnamaperusahaan.Focus()
```

```
cboSearch.Text = "ID Perusahaan"
```

```
txtSearch.Clear()
```

End Sub

```
Sub aktif()  
    btnsave.Enabled = True  
    btnupdate.Enabled = False  
    btndelete.Enabled = False  
    btnclear.Enabled = False  
End Sub
```

```
Private Sub FormPerusahaan_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
    Module1.connect()  
    otomatis()  
    view()  
    aktif()  
    cboSearch.Text = "ID Perusahaan"  
    cboSearch.Items.Add("ID Perusahaan")  
    cboSearch.Items.Add("Nama Perusahaan")
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ListView1_DoubleClick(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs)  
Handles ListView1.DoubleClick
```

```
    strsql = "select * from tb_perusahaan where id_perusahaan=" &  
ListView1.SelectedItems(0).Text & ""
```

```
    sqlcmd.CommandText = strsql  
    sqlcmd.Connection = sqlconn  
    sqlda.SelectCommand = sqlcmd  
    sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
While (sqldr.Read())
```

```
If sqlldr.HasRows Then
```

```
    btnsave.Enabled = False
```

```
    btnupdate.Enabled = True
```

```
    btndelete.Enabled = True
```

```
    btnclear.Enabled = True
```

```
    ctrl = sqlldr.GetString(0)
```

```
    txtidperusahaan.Text = sqlldr.GetString(0)
```

```
    txtnamaperusahaan.Text = sqlldr.GetString(1)
```

```
    txttelephone.Text = sqlldr.GetValue(2)
```

```
    txtalamat.Text = sqlldr.GetString(3)
```

```
End If
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btnsave_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)  
Handles btnsave.Click
```

```
    If txtidperusahaan.Text = "" Or txtnamaperusahaan.Text = "" Or txttelephone.Text = "" Or  
    txtalamat.Text = "" Then
```

```
        MessageBox.Show("Lengkapi Data !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK,  
        MessageBoxIcon.Information)
```

```
        txtnamaperusahaan.Focus()
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
Dim save As String
```

```
    strsql = "insert into tb_perusahaan (id_perusahaan, nama_perusahaan, telp, alamat) values (" &  
    & txtidperusahaan.Text & "," & txtnamaperusahaan.Text & "," & _
```

```
    txttelephone.Text & "," & txtalamat.Text & ")"
```

```
    save = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Save", MessageBoxButtons.YesNo,  
    MessageBoxIcon.Question))
```

```

If save = MsgBoxResult.Yes Then

    Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand

    sqlcmd.CommandText = strsql

    sqlcmd.Connection = sqlconn

    On Error GoTo pesan

    sqlcmd.ExecuteNonQuery()

    view()

    bersih()

    aktif()

    otomatis()

End If

Exit Sub

```

pesan:

```

    MessageBox.Show("Ada Kesalahan Saat Menyimpan Data !!" & vbNewLine & "Mohon
Periksa Kembali !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)

    txtnamaperusahaan.Focus()

End Sub

```

```

Private Sub btndelete_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btndelete.Click

```

```

    Dim delete As String

    strsql = "delete from tb_perusahaan where id_perusahaan = '" & ctrl & "'"

    delete = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Delete",
MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question))

    If delete = MsgBoxResult.Yes Then

        Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand

        sqlcmd.CommandText = strsql

        sqlcmd.Connection = sqlconn

        On Error GoTo pesan
    
```

```

sqlcmd.ExecuteNonQuery()

view()

bersih()

otomatis()

aktif()

End If

Exit Sub

```

pesan:

```

    MessageBox.Show("Data Tidak Dapat Dihapus Karena Sedang Digunakan !!",
"Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)

    txtnamaperusahaan.Focus()

End Sub

```

```

Private Sub btnupdate_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnupdate.Click

```

```

    Dim update As String

```

```

    strsql = "update tb_perusahaan set nama_perusahaan =" & txtnamaperusahaan.Text & "," &
"telp =" & txttelephone.Text & "," & "alamat =" & txtalamat.Text & "" & "where
id_perusahaan =" & ctrl & ""

```

```

    update = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Update",
MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question))

```

```

If update = MsgBoxResult.Yes Then

```

```

    Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand

```

```

    sqlcmd.CommandText = strsql

```

```

    sqlcmd.Connection = sqlconn

```

```

    On Error GoTo pesan

```

```

    sqlcmd.ExecuteNonQuery()

```

```

    view()

```

```

    bersih()

```

```

    otomatis()

```

```
    aktif()
```

```
End If
```

```
Exit Sub
```

```
pesan:
```

```
    MessageBox.Show("Ada Kesalahan Saat Update Data !!" & vbNewLine & "Mohon Periksa  
Kembali !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
```

```
    txtnamaperusahaan.Focus()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btnclear_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)  
Handles btnclear.Click
```

```
    bersih()
```

```
    aktif()
```

```
    otomatis()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cboSearch_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles
```

```
    txtSearch.Clear()
```

```
    txtSearch.Focus()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub txtnamaperusahaan_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles txtnamaperusahaan.TextChanged
```

```
    If txtnamaperusahaan.Text = "" Then
```

```
        btnclear.Enabled = False
```

```
    Else
```

```
        btnclear.Enabled = True
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```

Private Sub txtSearch_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtSearch.TextChanged

    If cboSearch.Text = "ID Perusahaan" Then

        strSQL = "select * from tb_perusahaan where id_perusahaan like '" & txtSearch.Text &
"%"

        sqlcmd.CommandText = strSQL
        sqlcmd.Connection = sqlconn
        sqlda.SelectCommand = sqlcmd
        sqlldr = sqlcmd.ExecuteReader()

        ListView1.Items.Clear()

        While (sqlldr.Read())

            With ListView1.Items.Add(sqlldr("id_perusahaan"))

                .subitems.add(sqlldr("nama_perusahaan"))

                .subitems.add(sqlldr("telp"))

                .subitems.add(sqlldr("alamat"))

            End With

        End While

        sqlldr.Close()

    Else

        strSQL = "select * from tb_perusahaan where nama_perusahaan like '%" & txtSearch.Text
& "%"

        sqlcmd.CommandText = strSQL
        sqlcmd.Connection = sqlconn
        sqlda.SelectCommand = sqlcmd
        sqlldr = sqlcmd.ExecuteReader()

        ListView1.Items.Clear()

        While (sqlldr.Read())

            With ListView1.Items.Add(sqlldr("id_perusahaan"))

                .subitems.add(sqlldr("nama_perusahaan"))

```

```

        .subitems.add(sqlldr("telp"))
        .subitems.add(sqlldr("alamat"))

    End With

    End While

    sqlldr.Close()

    End If

    End Sub

    End Class

```

4. Form Proses Penilaian

```

Public Class FormPenilaian

    Dim ctrl, K(9), id_p As String

    Dim w(9), totalW, minNK(9), maxNK(9) As Integer

    Dim nW(9), r(9), V As Double

    Sub singkat() 'untuk singkat
        tampilnama, tampilnamapenilai, kriteria, teksnilai, combobox, nilaiminmax, total bobot.

        sqlcmd.CommandText = strsql

        sqlcmd.Connection = sqlconn

        sqlda.SelectCommand = sqlcmd

        sqlldr = sqlcmd.ExecuteReader()

    End Sub

    Sub otomatis()

        txtidpenilaian.Enabled = False

        Dim strSementara As String = ""

        Dim strIsi As String = ""

        strsql = "select * from tb_penilaian order by id_penilaian desc"
    End Sub

```

```

singkat()
If sqlldr.Read Then
    strSementara = Mid(sqlldr.Item("id_penilaian"), 3, 2) 'diambil 3 karakter dimulai karakter
ke 2

    strIsi = Val(strSementara) + 1
    txtidpenilaian.Text = "Pe" + Mid("0", 1, 2 - strIsi.Length) & strIsi
Else
    txtidpenilaian.Text = "Pe01"
End If
sqlldr.Close()
End Sub

Sub tampilNama()
    strsql = "select * from tb_perusahaan where status = 0"
    singkat()
    cmb_idperusahaan.Items.Clear()
    While sqlldr.Read()
        cmb_idperusahaan.Items.Add(sqlldr("id_perusahaan") & "-" & sqlldr("nama_perusahaan"))
    End While
    sqlldr.Close()
End Sub

Sub tampilnamapenilai()
    strsql = "select * from tb_admin"
    singkat()
    While sqlldr.Read()
        txtnamapenilai.Text = (sqlldr("username"))
    End While
    sqlldr.Close()

```

```
txtnamapenilai.Enabled = False
```

```
End Sub
```

```
'menampilkan ke listview
```

```
Sub view()
```

```
    strSQL = "select * from tb_penilaian inner join tb_perusahaan on  
tb_penilaian.id_perusahaan=tb_perusahaan.id_perusahaan " 'menggabungkan tb_penilaian dan  
tb_perusahaan
```

```
    sqlcmd.CommandText = strSQL
```

```
    sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
    sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
    sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
    ListView1.Items.Clear()
```

```
While (sqldr.Read())
```

```
    With ListView1.Items.Add(sqldr("id_penilaian"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("id_perusahaan") & "-" & sqldr("nama_perusahaan"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai1"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai2"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai3"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai4"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai5"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai6"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai7"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai8"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai9"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nilai_akhir"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("username"))
```

```
    End With
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Sub bersih()
```

```
txtNkr1.Clear()
```

```
txtNkr2.Clear()
```

```
txtNkr3.Clear()
```

```
txtNkr4.Clear()
```

```
txtNkr5.Clear()
```

```
txtNkr6.Clear()
```

```
txtNkr7.Clear()
```

```
txtNkr8.Clear()
```

```
txtNkr9.Clear()
```

```
txtnilai_akhir.Clear()
```

```
cmb_idperusahaan.Focus()
```

```
cmb_idperusahaan.Text = ""
```

```
ComboBox1.Text = ""
```

```
ComboBox2.Text = ""
```

```
ComboBox3.Text = ""
```

```
ComboBox4.Text = ""
```

```
ComboBox5.Text = ""
```

```
ComboBox6.Text = ""
```

```
ComboBox7.Text = ""
```

```
ComboBox8.Text = ""
```

```
ComboBox9.Text = ""
```

```
End Sub
```

```
Sub kriteria()
```

```

strsql = "select top 1 * from tb_kriteria"

singkat()

While sqlldr.Read()

    K(1) = sqlldr("id_kriteria")

    lbl_kr1.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria") 'menampilkan id dan
nama kriteria dari tb_kriteria ke label 1-9

    w(1) = sqlldr("nilai_bobot")

End While

sqlldr.Close()

strsql = "select top 2 * from tb_kriteria"

singkat()

While sqlldr.Read()

    K(2) = sqlldr("id_kriteria")

    lbl_kr2.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")

    w(2) = sqlldr("nilai_bobot")

End While

sqlldr.Close()

strsql = "select top 3 * from tb_kriteria"

singkat()

While sqlldr.Read()

    K(3) = sqlldr("id_kriteria")

    lbl_kr3.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")

    w(3) = sqlldr("nilai_bobot")

End While

sqlldr.Close()

strsql = "select top 4 * from tb_kriteria"

```

```
singkat()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
    K(4) = sqlldr("id_kriteria")
```

```
    lbl_kr4.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")
```

```
    w(4) = sqlldr("nilai_bobot")
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select top 5 * from tb_kriteria"
```

```
singkat()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
    K(5) = sqlldr("id_kriteria")
```

```
    lbl_kr5.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")
```

```
    w(5) = sqlldr("nilai_bobot")
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select top 6 * from tb_kriteria"
```

```
singkat()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
    K(6) = sqlldr("id_kriteria")
```

```
    lbl_kr6.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")
```

```
    w(6) = sqlldr("nilai_bobot")
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select top 7 * from tb_kriteria"
```

```
singkat()
```

```

While sqlldr.Read()
    K(7) = sqlldr("id_kriteria")
    lbl_kr7.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")
    w(7) = sqlldr("nilai_bobot")
End While
sqlldr.Close()

```

```

strsql = "select top 8 * from tb_kriteria"
singkat()
While sqlldr.Read()
    K(8) = sqlldr("id_kriteria")
    lbl_kr8.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")
    w(8) = sqlldr("nilai_bobot")
End While
sqlldr.Close()

```

```

strsql = "select top 9 * from tb_kriteria"
singkat()
While sqlldr.Read()
    K(9) = sqlldr("id_kriteria")
    lbl_kr9.Text = sqlldr("id_kriteria") & "-" & sqlldr("nama_kriteria")
    w(9) = sqlldr("nilai_bobot")
End While
sqlldr.Close()

```

End Sub

```

Sub teksnilai()
    strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria='" & K(1) & "'"

```

```

singkat()
ComboBox1.Items.Clear()
While sqlldr.Read()
    ComboBox1.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))
End While
sqlldr.Close()

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(2) & ""
singkat()
ComboBox2.Items.Clear()
While sqlldr.Read()
    ComboBox2.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))
End While
sqlldr.Close()

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(3) & ""
singkat()
ComboBox3.Items.Clear()
While sqlldr.Read()
    ComboBox3.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))
End While
sqlldr.Close()

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(4) & ""
singkat()
ComboBox4.Items.Clear()
While sqlldr.Read()
    ComboBox4.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))

```

End While

sqlldr.Close()

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(5) & ""

singkat()

ComboBox5.Items.Clear()

While sqlldr.Read()

 ComboBox5.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))

End While

sqlldr.Close()

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(6) & ""

singkat()

ComboBox6.Items.Clear()

While sqlldr.Read()

 ComboBox6.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))

End While

sqlldr.Close()

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(7) & ""

singkat()

ComboBox7.Items.Clear()

While sqlldr.Read()

 ComboBox7.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))

End While

sqlldr.Close()

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(8) & ""

```
singkat()
```

```
ComboBox8.Items.Clear()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
    ComboBox8.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select * from tb_nilaikriteria where id_kriteria=" & K(9) & ""
```

```
singkat()
```

```
ComboBox9.Items.Clear()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
    ComboBox9.Items.Add(sqlldr("teks_nilai"))
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ComboBox1_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles ComboBox1.SelectedIndexChanged
```

```
    strsql = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox1.Text & " and  
id_kriteria=" & K(1) & ""
```

```
singkat()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
txtNkr1.Text = (sqlldr("nilai"))
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ComboBox2_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles ComboBox2.SelectedIndexChanged
```

```
strsql = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox2.Text & " and  
id_kriteria=" & K(2) & ""
```

```
singkat()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
txtNkr2.Text = (sqlldr("nilai"))
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ComboBox3_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles ComboBox3.SelectedIndexChanged
```

```
strsql = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox3.Text & " and  
id_kriteria=" & K(3) & ""
```

```
singkat()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
txtNkr3.Text = (sqlldr("nilai"))
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ComboBox4_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles ComboBox4.SelectedIndexChanged
```

```
strsql = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox4.Text & " and  
id_kriteria=" & K(4) & ""
```

```
singkat()
```

```
While sqlldr.Read()
```

```
txtNkr4.Text = (sqlldr("nilai"))
```

```
End While
```

```
sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ComboBox5_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ComboBox5.SelectedIndexChanged
```

```
    strSQL = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox5.Text & " and id_kriteria=" & K(5) & ""
```

```
    singkat()
```

```
    While sqlldr.Read()
```

```
        txtNkr5.Text = (sqlldr("nilai"))
```

```
    End While
```

```
    sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ComboBox6_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ComboBox6.SelectedIndexChanged
```

```
    strSQL = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox6.Text & " and id_kriteria=" & K(6) & ""
```

```
    singkat()
```

```
    While sqlldr.Read()
```

```
        txtNkr6.Text = (sqlldr("nilai"))
```

```
    End While
```

```
    sqlldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ComboBox7_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ComboBox7.SelectedIndexChanged
```

```
    strSQL = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox7.Text & " and id_kriteria=" & K(7) & ""
```

```
    singkat()
```

```
    While sqlldr.Read()
```

```
        txtNkr7.Text = (sqlldr("nilai"))
```

End While

sqlldr.Close()

End Sub

Private Sub ComboBox8_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ComboBox8.SelectedIndexChanged

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox8.Text & " and id_kriteria=" & K(8) & """

singkat()

While sqlldr.Read()

txtNkr8.Text = (sqlldr("nilai"))

End While

sqlldr.Close()

End Sub

Private Sub ComboBox9_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ComboBox9.SelectedIndexChanged

strsql = "select * from tb_nilaikriteria where teks_nilai=" & ComboBox9.Text & " and id_kriteria=" & K(9) & """

singkat()

While sqlldr.Read()

txtNkr9.Text = (sqlldr("nilai"))

End While

sqlldr.Close()

End Sub

Sub NilaiMinMax()

strsql = "select max(nilai) as max1, min(nilai) as min1 from tb_nilaikriteria where id_kriteria = " & K(1) & """

singkat()

```
sqlldr.Read()

maxNK(1) = sqlldr("max1")
dan min dari kriterianya (subkriteria) 'ini coding untuk menentukan nilai max

minNK(1) = sqlldr("min1")

sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max2, min(nilai) as min2 from tb_nilaikriteria where
id_kriteria = " & K(2) & ""
```

```
singkat()

sqlldr.Read()

maxNK(2) = sqlldr("max2")

minNK(2) = sqlldr("min2")

sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max3, min(nilai) as min3 from tb_nilaikriteria where
id_kriteria = " & K(3) & ""
```

```
singkat()

sqlldr.Read()

maxNK(3) = sqlldr("max3")

minNK(3) = sqlldr("min3")

sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max4, min(nilai) as min4 from tb_nilaikriteria where
id_kriteria = " & K(4) & ""
```

```
singkat()

sqlldr.Read()

maxNK(4) = sqlldr("max4")

minNK(4) = sqlldr("min4")

sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max5, min(nilai) as min5 from tb_nilaikriteria where  
id_kriteria = " & K(5) & ""
```

```
singkat()
```

```
sqlldr.Read()
```

```
maxNK(5) = sqlldr("max5")
```

```
minNK(5) = sqlldr("min5")
```

```
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max6, min(nilai) as min6 from tb_nilaikriteria where  
id_kriteria = " & K(6) & ""
```

```
singkat()
```

```
sqlldr.Read()
```

```
maxNK(6) = sqlldr("max6")
```

```
minNK(6) = sqlldr("min6")
```

```
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max7, min(nilai) as min7 from tb_nilaikriteria where  
id_kriteria = " & K(7) & ""
```

```
singkat()
```

```
sqlldr.Read()
```

```
maxNK(7) = sqlldr("max7")
```

```
minNK(7) = sqlldr("min7")
```

```
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max8, min(nilai) as min8 from tb_nilaikriteria where  
id_kriteria = " & K(8) & ""
```

```
singkat()
```

```
sqlldr.Read()  
maxNK(8) = sqlldr("max8")  
minNK(8) = sqlldr("min8")  
sqlldr.Close()
```

```
strsql = "select max(nilai) as max9, min(nilai) as min9 from tb_nilaikriteria where  
id_kriteria = " & K(9) & ""
```

```
singkat()  
sqlldr.Read()  
maxNK(9) = sqlldr("max9")  
minNK(9) = sqlldr("min9")  
sqlldr.Close()
```

End Sub

Sub totalbobot()

```
strsql = "select sum(nilai_bobot) as total from tb_kriteria"  
singkat() 'coding menjumlahkan semua  
bobot
```

```
While sqlldr.Read()  
totalW = sqlldr("total")
```

End While

```
sqlldr.Close()
```

End Sub

Private Sub FormPenilaian_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

```
Module1.connect()  
otomatis()  
tampilNama()
```

kriteria()

teksnilai()

tampilnamapenilai()

ListView1.ContextMenuStrip = ContextMenuStrip1

view()

End Sub

Private Sub btnproses_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnproses.Click

totalbobot()

$nW(1) = w(1) / \text{totalW}$

$nW(2) = w(2) / \text{totalW}$

$nW(3) = w(3) / \text{totalW}$

$nW(4) = w(4) / \text{totalW}$

$nW(5) = w(5) / \text{totalW}$

$nW(6) = w(6) / \text{totalW}$

$nW(7) = w(7) / \text{totalW}$

$nW(8) = w(8) / \text{totalW}$

$nW(9) = w(9) / \text{totalW}$

NilaiMinMax()

$r(1) = (\text{Val}(\text{txtNkr1.Text}) - \text{minNK}(1)) / (\text{maxNK}(1) - \text{minNK}(1))$

$r(2) = (\text{Val}(\text{txtNkr2.Text}) - \text{minNK}(2)) / (\text{maxNK}(2) - \text{minNK}(2))$

$r(3) = (\text{Val}(\text{txtNkr3.Text}) - \text{minNK}(3)) / (\text{maxNK}(3) - \text{minNK}(3))$

$r(4) = (\text{Val}(\text{txtNkr4.Text}) - \text{minNK}(4)) / (\text{maxNK}(4) - \text{minNK}(4))$

$r(5) = (\text{Val}(\text{txtNkr5.Text}) - \text{minNK}(5)) / (\text{maxNK}(5) - \text{minNK}(5))$

$r(6) = (\text{Val}(\text{txtNkr6.Text}) - \text{minNK}(6)) / (\text{maxNK}(6) - \text{minNK}(6))$

$r(7) = (\text{Val}(\text{txtNkr7.Text}) - \text{minNK}(7)) / (\text{maxNK}(7) - \text{minNK}(7))$

$r(8) = (\text{Val}(\text{txtNkr8.Text}) - \text{minNK}(8)) / (\text{maxNK}(8) - \text{minNK}(8))$

$r(9) = (\text{Val}(\text{txtNkr9.Text}) - \text{minNK}(9)) / (\text{maxNK}(9) - \text{minNK}(9))$

$$V = (\text{nW}(1) * r(1)) + (\text{nW}(2) * r(2)) + (\text{nW}(3) * r(3)) _ \\ + (\text{nW}(4) * r(4)) + (\text{nW}(5) * r(5)) + (\text{nW}(6) * r(6)) _ \\ + (\text{nW}(7) * r(7)) + (\text{nW}(8) * r(8)) + (\text{nW}(9) * r(9))$$

txtnilai_akhir.Text = FormatNumber(V, 2) 'ini koding untuk membulatkan nilai 2 angka dibelakang koma

'Keputusan Akhir

If V >= 0.76 Then

txtkeputusan.Text = "Berhak menjadi pemenang tender proyek"

ElseIf V >= 0.5 Then

txtkeputusan.Text = "Patut untuk dipertimbangkan sebagai pemenang tender proyek"

Else

txtkeputusan.Text = "Tidak berhak menjadi pemenang tender proyek"

End If

End Sub

Private Sub btnsave_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnsave.Click

If txtidpenilaian.Text = "" Or cmb_idperusahaan.Text = "" Or txtNkr1.Text = "" Then

MessageBox.Show("Lengkapi Data !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)

cmb_idperusahaan.Focus()

Exit Sub

End If

Dim save As String

```

        strSQL = "insert into tb_penilaian values ('" & txtidpenilaian.Text & "','" &
Microsoft.VisualBasic.Left(cmb_idperusahaan.Text, 3) & _
        "','" & txtNkr1.Text & "','" & txtNkr2.Text & "','" & txtNkr3.Text & "','" & txtNkr4.Text
& _
        "','" & txtNkr5.Text & "','" & txtNkr6.Text & "','" & txtNkr7.Text & "','" & txtNkr8.Text
& _
        "','" & txtNkr9.Text & "','" & txtnilai_akhir.Text & "','" & txtnamapenilai.Text & "')"

        save = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Save", MessageBoxButtons.YesNo,
MessageBoxIcon.Question))

        If save = MsgBoxResult.Yes Then

            Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand

            sqlcmd.CommandText = strSQL

            sqlcmd.Connection = sqlconn

            sqlcmd.ExecuteNonQuery()

            strSQL = "update tb_perusahaan set status = 1 where id_perusahaan =" &
Microsoft.VisualBasic.Left(cmb_idperusahaan.Text, 3) & ""

            sqlcmd.CommandText = strSQL

            sqlcmd.Connection = sqlconn

            On Error GoTo pesan

            sqlcmd.ExecuteNonQuery()

            view()

            bersih()

            tampilNama()

            otomatis()

        End If

        Exit Sub

pesan:

        MessageBox.Show("Ada Kesalahan Saat Menyimpan Data !" & vbNewLine & "Mohon
Periksa Kembali !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)

        cmb_idperusahaan.Focus()

```

End Sub

```
Private Sub btnclear_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnclear.Click
```

```
    bersih()
```

End Sub

'untuk menghapus isi dari listviewnya dengan cara klik kanan pada isinya

```
Private Sub DeleteToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles DeleteToolStripMenuItem.Click
```

```
    strsql = "select * from tb_penilaian where id_penilaian =" & ListView1.SelectedItems(0).Text & ""
```

```
    sqlcmd.CommandText = strsql
```

```
    sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
    sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
    sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
While (sqldr.Read())
```

```
    If sqldr.HasRows Then
```

```
        id_p = sqldr.GetString(1)
```

```
    End If
```

```
End While
```

```
sqldr.Close()
```

```
Dim delete As String
```

```
strsql = "delete from tb_penilaian where id_penilaian = " & ListView1.SelectedItems(0).Text & ""
```

```
delete = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Delete", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question))
```

```
If delete = MsgBoxResult.Yes Then
```

```
    Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand
```

```

sqlcmd.CommandText = strSQL
sqlcmd.Connection = sqlconn
On Error GoTo pesan
sqlcmd.ExecuteNonQuery()
strSql = "update tb_perusahaan set status=0 where id_perusahaan = " & id_p & ""
sqlcmd.CommandText = strSQL
sqlcmd.Connection = sqlconn
sqlcmd.ExecuteNonQuery()
view()
bersih()
tampilNama()
otomatis()

End If

Exit Sub

pesan:
    MsgBox.Show("Data Tidak Dapat Dihapus Karena Sedang Digunakan !!",
    "Peringatan", MsgBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    cmb_idperusahaan.Focus()

End Sub

End Class

```

5. Form Laporan Data Perusahaan

```

Imports CrystalDecisions.CrystalReports.Engine
Imports CrystalDecisions.Shared
Imports System.Data
Public Class FormLaporanPerusahaan

    Sub view()

```

```
strsql = "select * from tb_perusahaan"
```

```
sqlcmd.CommandText = strsql
```

```
sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
ListView1.Items.Clear()
```

```
While (sqldr.Read())
```

```
    With ListView1.Items.Add(sqldr("id_perusahaan"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("nama_perusahaan"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("telp"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("alamat"))
```

```
        .subitems.add(sqldr("status"))
```

```
    End With
```

```
End While
```

```
sqldr.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub FormLaporanPerusahaan_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
    Module1.connect()
```

```
    view()
```

```
    Dim ds As New dbTenderDataSet
```

```
    Dim t As DataTable = ds.Tables.Add("Items")
```

```
    t.Columns.Add("id_perusahaan", Type.GetType("System.String"))
```

```
    t.Columns.Add("nama_perusahaan", Type.GetType("System.String"))
```

```
    t.Columns.Add("telp", Type.GetType("System.String"))
```

```
    t.Columns.Add("alamat", Type.GetType("System.String"))
```

```
    t.Columns.Add("status", Type.GetType("System.String"))
```

```
Dim r As DataRow
```

```
Dim i As Integer
```

```
Dim panjang As Integer
```

```
panjang = ListView1.Items.Count
```

```
For i = 0 To panjang - 1
```

```
    r = t.NewRow()
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(0).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("id_perusahaan") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(1).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("nama_perusahaan") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(2).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("telp") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(3).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("alamat") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(4).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("status") = TextBox1.SelectedText
```

```
    t.Rows.Add(r)
```

```
Next
```

```
Dim objRpt As New crPerusahaan
```

```

objRpt.SetDataSource(ds.Tables(1))

CrystalReportViewer1.ReportSource = objRpt

CrystalReportViewer1.Refresh()

End Sub

End Class

```

6. Form Laporan Penilaian

```

Imports CrystalDecisions.CrystalReports.Engine

Imports CrystalDecisions.Shared

Imports System.Data

Public Class FormLaporanPenilaian

    Sub view()

        strSQL = "select * from tb_penilaian inner join tb_perusahaan on
tb_penilaian.id_perusahaan=tb_perusahaan.id_perusahaan "

        sqlcmd.CommandText = strSQL

        sqlcmd.Connection = sqlconn

        sqlda.SelectCommand = sqlcmd

        sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()

        ListView1.Items.Clear()

        While (sqldr.Read())

            With ListView1.Items.Add(sqldr("id_penilaian"))

                .subitems.add(sqldr("nama_perusahaan"))

                .subitems.add(sqldr("nilai1"))

                .subitems.add(sqldr("nilai2"))

                .subitems.add(sqldr("nilai3"))

                .subitems.add(sqldr("nilai4"))

                .subitems.add(sqldr("nilai5"))

            End With

        End While

    End Sub

End Class

```

```

.subitems.add(sqlldr("nilai6"))
.subitems.add(sqlldr("nilai7"))
.subitems.add(sqlldr("nilai8"))
.subitems.add(sqlldr("nilai9"))
.subitems.add(sqlldr("nilai_akhir"))
.subitems.add(sqlldr("username"))

```

End With

End While

```
sqlldr.Close()
```

End Sub

Private Sub FormLaporanPenilaian_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

```

Module1.connect()

view()

Dim ds As New dbTenderDataSet

Dim t As DataTable = ds.Tables.Add("Items")

t.Columns.Add("id_penilaian", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("id_perusahaan", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai1", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai2", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai3", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai4", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai5", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai6", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai7", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai8", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("nilai9", Type.GetType("System.String"))

```

```
t.Columns.Add("nilai_akhir", Type.GetType("System.String"))
t.Columns.Add("username", Type.GetType("System.String"))
```

```
Dim r As DataRow
```

```
Dim i As Integer
```

```
Dim panjang As Integer
```

```
panjang = ListView1.Items.Count
```

```
For i = 0 To panjang - 1
```

```
    r = t.NewRow()
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(0).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("id_penilaian") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(1).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("id_perusahaan") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(2).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("nilai1") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(3).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("nilai2") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(4).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("nilai3") = TextBox1.SelectedText
```

```
    TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(5).ToString
```

```
    TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
```

```
    r("nilai4") = TextBox1.SelectedText
```

```

TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(6).ToString
TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
r("nilai5") = TextBox1.SelectedText

TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(7).ToString
TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
r("nilai6") = TextBox1.SelectedText

TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(8).ToString
TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
r("nilai7") = TextBox1.SelectedText

TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(9).ToString
TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
r("nilai8") = TextBox1.SelectedText

TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(10).ToString
TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
r("nilai9") = TextBox1.SelectedText

TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(11).ToString
TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
r("nilai_akhir") = TextBox1.SelectedText

TextBox1.Text = ListView1.Items(i).SubItems(12).ToString
TextBox1.Select(18, TextBox1.TextLength - 19)
r("username") = TextBox1.SelectedText

t.Rows.Add(r)

```

[Next](#)

[Dim objRpt As New crPenilaian](#)

```

objRpt.SetDataSource(ds.Tables(1))
CrystalReportViewer1.ReportSource = objRpt
CrystalReportViewer1.Refresh()

```

End Sub

End Class

7. Form Utama

Public Class FormUtama

Private Sub FormUtama_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

FileToolStripMenuItem.Enabled = False

ProsesToolStripMenuItem.Enabled = False

LToolStripMenuItem.Enabled = False

End Sub

Private Sub ProsesToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ProsesToolStripMenuItem.Click

End Sub

Private Sub FormPerusahaanToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles FormPerusahaanToolStripMenuItem.Click

FormPerusahaan.MdiParent() = Me

FormPerusahaan.Show()

End Sub

Private Sub FormKriteriaToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles FormKriteriaToolStripMenuItem.Click

FormKriteriaDanBobot.MdiParent() = Me

FormKriteriaDanBobot.Show()

End Sub

Private Sub FormNilaiKriteriaToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles FormNilaiKriteriaToolStripMenuItem.Click

```
FormNilaiKriteria.MdiParent() = Me  
FormNilaiKriteria.Show()  
End Sub
```

```
Private Sub FormPenilaianToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal  
e As System.EventArgs)  
FormPenilaian.MdiParent() = Me  
FormPenilaian.Show()  
End Sub
```

```
Private Sub FORMKRITERIAToolStripMenuItem1_Click(ByVal sender As System.Object,  
ByVal e As System.EventArgs)  
FormPerangkingan.MdiParent() = Me  
FormPerangkingan.Show()  
End Sub
```

```
Private Sub FORMCHANGEPASSWORDToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As  
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles  
FORMCHANGEPASSWORDToolStripMenuItem.Click  
FormUbahPassword.MdiParent() = Me  
FormUbahPassword.Show()  
End Sub
```

```
Private Sub FormPenilaianToolStripMenuItem1_Click(ByVal sender As System.Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles FormPenilaianToolStripMenuItem1.Click  
FormPenilaian.MdiParent() = Me  
FormPenilaian.Show()  
End Sub
```

```
Private Sub FormPerankinganToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles FormPerankinganToolStripMenuItem.Click
```

```
FormPerangkingan.MdiParent() = Me
```

```
FormPerangkingan.Show()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub LToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles LToolStripMenuItem.Click
```

```
Dim close As String
```

```
close = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Logout",  
MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question))
```

```
If close = MsgBoxResult.Yes Then
```

```
FormPerusahaan.Close()
```

```
FormUbahPassword.Close()
```

```
FormKriteriaDanBobot.Close()
```

```
FormNilaiKriteria.Close()
```

```
FormPenilaian.Close()
```

```
FormPerangkingan.Close()
```

```
FileToolStripMenuItem.Enabled = False
```

```
ProsesToolStripMenuItem.Enabled = False
```

```
LToolStripMenuItem.Enabled = False
```

```
LoginToolStripMenuItem.Enabled = True
```

```
FormLogin.txtUsername.Clear()
```

```
FormLogin.txtPassword.Clear()
```

```
FormLogin.txtUsername.Focus()
```

```
FormLogin.Close()
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub FormLaporanPerusahaanToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As  
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles  
FormLaporanPerusahaanToolStripMenuItem.Click
```

```
FormLaporanPerusahaan.Show()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub FormLaporanPenilaianToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As  
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles  
FormLaporanPenilaianToolStripMenuItem.Click
```

```
FormLaporanPenilaian.Show()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub DinasPekerjaanUmumToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles DinasPekerjaanUmumToolStripMenuItem.Click
```

```
FormTentangAplikasi.MdiParent = Me
```

```
FormTentangAplikasi.Show()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub PembuatAplikasiToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object,  
ByVal e As System.EventArgs) Handles PembuatAplikasiToolStripMenuItem.Click
```

```
FormPembuatAplikasi.MdiParent = Me
```

```
FormPembuatAplikasi.Show()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub LoginToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles LoginToolStripMenuItem.Click
```

```
FormLogin.Show()
```

```
End Sub
```

```
End Class
```

8. Form Kriteria dan Bobot

```
Public Class FormKriteriaDanBobot
```

```
    Dim ctrl As String
```

```
    'membuat id otomatis
```

```
    Sub otomatis()
```

```
        txtidkriteria.Enabled = False
```

```
        Dim strSementara As String = ""
```

```
        Dim strIsi As String = ""
```

```
        strSQL = "select * from tb_kriteria order by id_kriteria desc"
```

```
        sqlcmd.CommandText = strSQL
```

```
        sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
        sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
        sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
        If sqldr.Read Then
```

```
            strSementara = Mid(sqldr.Item("id_kriteria"), 2, 2) 'diambil 2 karakter dimulai dari karakter ke 2
```

```
            strIsi = Val(strSementara) + 1
```

```
            txtidkriteria.Text = "K" + Mid("0", 1, 2 - strIsi.Length) & strIsi
```

```
        Else
```

```
            txtidkriteria.Text = "K01"
```

```
        End If
```

```
        sqldr.Close()
```

```
    End Sub
```

```
    'menampilkan data kriteria
```

```
    Sub view()
```

```
        strSQL = "select * from tb_kriteria"
```

```
        sqlcmd.CommandText = strSQL
```

```
sqlcmd.Connection = sqlconn  
sqlda.SelectCommand = sqlcmd  
sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()  
ListView1.Items.Clear()  
While (sqldr.Read())  
    With ListView1.Items.Add(sqldr("id_kriteria"))  
        .subitems.add(sqldr("nama_kriteria"))  
        .subitems.add(sqldr("nilai_bobot"))  
    End With  
End While  
sqldr.Close()  
End Sub
```

```
Sub bersih()  
    txtidkriteria.Clear()  
    txtnamakriteria.Clear()  
    txtnilaibobot.Clear()  
    txtnamakriteria.Focus()  
    cboSearch.Text = "ID Kriteria"  
    txtSearch.Clear()  
End Sub
```

```
Sub aktif()  
    btnsave.Enabled = True  
    btnupdate.Enabled = False  
    btndelete.Enabled = False  
    btnclear.Enabled = False  
End Sub
```

```
Private Sub FormKriteria_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
Module1.connect()
```

```
otomatis()
```

```
view()
```

```
aktif()
```

```
cboSearch.Text = "ID Kriteria"
```

```
cboSearch.Items.Add("ID Kriteria")
```

```
cboSearch.Items.Add("Nama Kriteria")
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ListView1_DoubleClick(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ListView1.DoubleClick
```

```
strsql = "select * from tb_kriteria where id_kriteria=" & ListView1.SelectedItems(0).Text & """"  
sqlcmd.CommandText = strsql
```

```
sqlcmd.Connection = sqlconn
```

```
sqlda.SelectCommand = sqlcmd
```

```
sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
```

```
While (sqldr.Read())
```

```
If sqldr.HasRows Then
```

```
btnsave.Enabled = False
```

```
btnupdate.Enabled = True
```

```
btndelete.Enabled = True
```

```
btnclear.Enabled = True
```

```
ctrl = sqldr.GetString(0)
```

```
txtidkriteria.Text = sqldr.GetString(0)
```

```
txtnamakriteria.Text = sqldr.GetString(1)
```

```
txtnilaibobot.Text = sqldr.GetValue(2)
```

End If

End While

sqlldr.Close()

End Sub

Private Sub btnsave_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnsave.Click

If txtidkriteria.Text = "" Or txtnamakriteria.Text = "" Or txtnilaibobot.Text = "" Then

 MessageBox.Show("Lengkapi Data !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK,
 MessageBoxIcon.Information)

 txtnamakriteria.Focus()

Exit Sub

End If

If ListView1.Items.Count = 9 Then

 MessageBox.Show("Kriteria Sudah Maksimal !! & vbNewLine & "Maksimal 9 Kriteria
 !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information) 'batasan maksimal
 kriteria nya

Exit Sub

End If

Dim save As String

strsql = "insert into tb_kriteria (id_kriteria, nama_kriteria, nilai_bobot) values (" &
txtidkriteria.Text & ", " & txtnamakriteria.Text & ", " & txtnilaibobot.Text & ")"

save = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Save", MessageBoxButtons.YesNo,
MessageBoxIcon.Question))

If save = MsgBoxResult.Yes Then

Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand

sqlcmd.CommandText = strsql

sqlcmd.Connection = sqlconn

On Error GoTo pesan

```
sqlcmd.ExecuteNonQuery()  
  
view()  
  
bersih()  
  
aktif()  
  
otomatis()  
  
End If  
  
Exit Sub
```

pesan:

```
MessageBox.Show("Ada Kesalahan Saat Menyimpan Data !!!" & vbNewLine & "Mohon  
Periksa Kembali !!!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)  
  
txtnamakriteria.Focus()  
  
End Sub
```

```
Private Sub btndelete_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)  
Handles btndelete.Click
```

```
Dim delete As String  
  
strsql = "delete from tb_kriteria where id_kriteria = " & ctrl & """  
  
delete = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Delete",  
MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question))  
  
If delete = MsgBoxResult.Yes Then  
  
Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand  
  
sqlcmd.CommandText = strsql  
  
sqlcmd.Connection = sqlconn  
  
On Error GoTo pesan  
  
sqlcmd.ExecuteNonQuery()  
  
view()  
  
bersih()  
  
otomatis()
```

aktif()

End If

Exit Sub

pesan:

 MessageBox.Show("Data Tidak Dapat Dihapus Karena Sedang Digunakan !!",
 "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)

 txtnamakriteria.Focus()

End Sub

Private Sub btnupdate_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnupdate.Click

 Dim update As String

 strsql = "update tb_kriteria set nama_kriteria =" & txtnamakriteria.Text & "," &
 "nilai_bobot =" & txtnilaibobot.Text & "" & "where id_kriteria = " & ctrl & ""

 update = (MessageBox.Show("Apakah Anda Yakin ?", "Update",
 MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question))

 If update = MsgBoxResult.Yes Then

 Dim sqlcmd As New SqlClient.SqlCommand

 sqlcmd.CommandText = strsql

 sqlcmd.Connection = sqlconn

 On Error GoTo pesan

 sqlcmd.ExecuteNonQuery()

 view()

 bersih()

 otomatis()

 aktif()

 End If

Exit Sub

pesan:

```
    MessageBox.Show("Ada Kesalahan Saat Update Data !" & vbNewLine & "Mohon Periksa Kembali !!", "Peringatan", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
```

```
    txtnamakriteria.Focus()
```

End Sub

```
Private Sub btnclear_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnclear.Click
```

```
    bersih()
```

```
    aktif()
```

```
    otomatis()
```

End Sub

```
Private Sub cboSearch_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles cboSearch.SelectedIndexChanged
```

```
    txtSearch.Clear()
```

```
    txtSearch.Focus()
```

End Sub

```
Private Sub txtnamakriteria_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles txtnamakriteria.TextChanged
```

```
    If txtnamakriteria.Text = "" Then
```

```
        btnclear.Enabled = False
```

```
    Else
```

```
        btnclear.Enabled = True
```

```
    End If
```

End Sub

```
Private Sub txtSearch_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles txtSearch.TextChanged
```

```
    If cboSearch.Text = "ID Kriteria" Then
```

```
        strsql = "select * from tb_kriteria where id_kriteria like " & txtSearch.Text & "%"
```

```
sqlcmd.CommandText = strSQL
sqlcmd.Connection = sqlconn
sqlda.SelectCommand = sqlcmd
sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
ListView1.Items.Clear()
While (sqldr.Read())
    With ListView1.Items.Add(sqldr("id_kriteria"))
        .subitems.add(sqldr("nama_kriteria"))
        .subitems.add(sqldr("nilai_bobot"))
    End With
End While
sqldr.Close()
```

```
Else
    strSQL = "select * from tb_kriteria where nama_kriteria like '%" & txtSearch.Text & "%"
    sqlcmd.CommandText = strSQL
    sqlcmd.Connection = sqlconn
    sqlda.SelectCommand = sqlcmd
    sqldr = sqlcmd.ExecuteReader()
    ListView1.Items.Clear()
    While (sqldr.Read())
        With ListView1.Items.Add(sqldr("id_kriteria"))
            .subitems.add(sqldr("nama_kriteria"))
            .subitems.add(sqldr("nilai_bobot"))
        End With
    End While
    sqldr.Close()
End If
```

End Sub

Private Sub txtnilaibobot_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtnilaibobot.KeyPress

If Not ((e.KeyChar >= "0" And e.KeyChar <= "9") Or e.KeyChar = vbBack) Then

e.Handled() = True

End If

End Sub

End Class

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-08
JUDUL SURAT PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI		Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
		Halaman : 1 dari 1
		NO.REVISI 00

Medan, 29 Maret 2016
 Hal : Pengajuan Judul Skripsi
 Lamp :

Kepada Yth,
 Ketua Program Studi Sistem Informasi
 di
 Medan

Dengan hormat,
 Yang bertanda tangan dibawah ini :
 NIM : 1220000383
 Nama : Abdul Halim
 Program Studi : Sistem Informasi
 Bidang Peminatan : Sistem Bisnis Cerdas

Mengajukan Judul Skripsi sebagai berikut :

1. Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan.
2. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan Menggunakan Metode AHP.

Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Pemohon


 (Abdul Halim)
 1220000383

Judul Skripsi yang disetujui No...1.../tanggal : 29/3/16

Nama Pembimbing : I. Roslina, MIT
 II. Fhery Agustin, SE, M.Kom


 Ketua Program Studi
 Mas Anje Elhas Nst, M.Kom)
 Pembimbing I
 Pembimbing II



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

SK. Mendikbud R.I. No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp : (061) 6640525 Fax : (061) 6636830 Tanjung Mulia-Medan
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>
E-mail : info@potensi-utama.ac.id

FORMULIR PENDAFTARAN JUDUL SKRIPSI

I. UMUM [Diisi oleh mahasiswa]

Nama Mahasiswa : Abdul Halim
NIM : 122 0000 383
Program Studi : Sistem Informasi
Nama Dosen Wali : Rizka Rosnelly, S.H., M.Kom

II. PERSYARATAN PENGAMBILAN SKRIPSI : [Diperiksa oleh Ka Prodi/Sek Prodi]

1. Sudah Lulus Praktek Kerja Lapangan:
☒ Ya ☐ Tidak
2. Sudah Menjalani Kuliah Minimum 137 SKS dari Total 148 SKS untuk Kurikulum 2008
☒ Ya ☐ Tidak
3. Mengambil Kredit Mata Kuliah Skripsi:
☒ Ya ☐ Tidak
4. Sudah Membuat Proposal Judul Skripsi:
☐ Ya ☐ Tidak

[Ketentuan: Persyaratan harus dipenuhi]

III. DATA SKRIPSI :

1. Judul : [Diisi oleh mahasiswa]

Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan
Penentuan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum
Kota Medan.

[Diisi oleh Bagian Program Studi]

2. Pembimbing I : Roslina, MIT
3. Pembimbing II : Ferry Agustini, SE, M.Kom

Medan, 29-03-2016

Mengetahui Ketua Prodi
(M. Ayoe Rias, Mst, M.Kom)

Pembimbing I

(Roslina, MIT)

Pembimbing II

(Ferry Agustini SE, M.Kom)

Ditessima oleh Bagian Program Studi Tanggal : 29-03-2016

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-10
JUDUL SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING SKRIPSI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014
		Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI		Halaman : 1 dari 1
		NO.REVISI 00

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING I

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

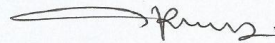
Nama : Roslina, MIT
Pangkat/ Golongan : Pembina TK I / IV b
Jabatan : Lektor Kepala
Alamat : Jl. Bromo Gg. Minang Sakato No.1 Medan

Dengan ini menyatakan kesedian saya untuk memberikan bimbingan skripsi atas nama mahasiswa berikut:

Nama : Abdul Halim
NIM : 1220000383
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Demikian surat pernyataan diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Medan, 06 April 2016



(Roslina, MIT)

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-10
JUDUL SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING SKRIPSI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014
		Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI		Halaman : 1 dari 1
		NO.REVISI 00

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING II

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Fhery Agustin, SE, M.Kom
Pangkat/ Golongan : Lektor / III c
Jabatan : Dosen Tetap Yayasan
Alamat : Komplek Rahayu Baru Residence No.5 Pasar I Tegal-Marelan

Dengan ini menyatakan kesedian saya untuk memberikan bimbingan skripsi atas nama mahasiswa berikut:

Nama : Abdul Halim
NIM : 1220000383
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Demikian surat pernyataan diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Medan, 29 Maret 2016


(Fhery Agustin, SE, M.Kom)

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-10
JUDUL SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING SKRIPSI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014
		Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI		Halaman : 1 dari 1
		NO.REVISI 00

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ir. Sugeng Gunadi
 Pangkat/ Golongan : -
 Jabatan : Kabag. Perencanaan
 Alamat :

Dengan ini menyatakan kesedian saya untuk memberikan bimbingan Skripsi atas nama mahasiswa berikut:

Nama : Abdul Halim
 NIM : 1220000383
 Program Studi : Sistem Informasi
 Jenjang Pendidikan : Strata-1

Demikian surat pernyataan diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Medan, 19 April 2016



(Ir. Sugeng Gunadi)



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Mendiknas R.I. No.: 102/D/O/2003

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Fax: (061) 6636830 Tanjung Mutia-Medan

Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>

E-mail : info@potensi-utama.ac.id

FORMULIR PENDAFTARAN SEMINAR HASIL SKRIPSI

I. UMUM [Diisi oleh mahasiswa]

Nama Mahasiswa : Abdul Halim
NIM : 12 0000 383
Program Studi : ☐ Teknik Industri (S1)
☐ Teknik Informatika (S1)
☒ Sistem Informasi (S1)

II. PERSYARATAN SEMINAR HASIL SKRIPSI : [Diperiksa oleh Pembimbing]

- Sudah Melaksanakan Bimbingan dan Menyiapkan Laporan Skripsi (Rangkap 4):
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Melakukan Test Keberhasilan Program atau Alat Interface Sebagai Bahan Hasil Penelitian Skripsi:
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Ditanda Tanganinya Lembar Pengesahan Skripsi Sesuai dengan Format yang Diberikan:
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak

[Keterangan: Persyaratan harus dipenuhi]

III. DATA SKRIPSI: [Diisi oleh mahasiswa]

- Judul :
Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan
menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Divisi Pekerjaan Umum Kota
Medan
- Pembimbing I : Rochana MIT
- Pembimbing II : Fherly Agustina, SE, N.Kom

Medan, 11. Agustus 2016



Mas Agus Elias Nst, M.Kom)

Pembimbing I

(Rochana MIT)

Pembimbing II

(Fherly Agustina, SE, M.Kom)

Diterima oleh BAAK Tanggal : 12.08.2016



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Mendikbud No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Tanjung Mulia-Medan
E-mail : info@potensi-utama.ac.id
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>

BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI

Pada hari ini Senin tanggal 15 bulan Agustus tahun 2016 telah dilaksanakan seminar hasil Skripsi kepada :

I. Data Mahasiswa
NIM : 1220000383
Nama : Abdul Halim
Tempat/Tgl. Lahir : Medan, 02 Oktober 1993
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Penerapan SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan

II. Dosen Pembimbing
Pembimbing I :
NIDN :
Nama : Roslina, M.IT
Jabatan Akademik :
Pembimbing II :
NIDN : 0121067901
Nama : Fhery Agustin, SE, M.Kom
Jabatan Akademik : Lektor

III. Team Pembanding
Pembanding I :
NIDN : 0107058302
Nama : Linda Wahyuni, M.Kom
Jabatan Akademik : Lektor

No	Pembahasan BAB Skripsi	Keterangan
1	BAB: III	Activity Diagram Sesuai dengan Program
2		Sequence Diagram Sesuai dengan Program
3		
4		
5		
6		

Saran :

Demikian Berita Acara Seminar Hasil Skripsi ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan seperlunya.

Penyaksi/Dosen Pembimbing

1. Roslina, M.IT
2. Fhery Agustin, SE, M.Kom

Medan,
Team Pembanding

Pembanding I:
Linda Wahyuni, M.Kom

Diketahui/Disetujui
Dekan FTIK

(Ratih Puspasari, M.Kom)



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Men'ikbud No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Tanjung Mulia-Medan
E-mail : info@potensi-utama.ac.id
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>

BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI

Pada hari ini tanggal bulan tahun telah dilaksanakan seminar hasil Skripsi kepada :

IV. Data Mahasiswa

NIM : 1220000383
Nama : Abdul Halim
Tempat/Tgl. Lahir : Medan, 02 Oktober 1993
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi

Penerapan SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan

V. Dosen Pembimbing

Pembimbing I

NIDN :
Nama : Roslina, M.IT
Jabatan Akademik :

Pembimbing II

NIDN : 0121067901
Nama : Fhery Agustin, SE, M.Kom
Jabatan Akademik : Lektor

VI. Team Pemanding

Pemanding II

NIDN : 0130107701
Nama : Edy Victor Haryanto, M.Kom
Jabatan Akademik : Lektor

No	Pembahasan BAB Skripsi	Keterangan
1	Bab II	Paragraf USKAGE
2	Bab IV	Paragraf program & sub kriteria
3		
4		
5		
6		

Saran :

Demikian Berita Acara Seminar Hasil Skripsi ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan seperlunya.

Penyaksi/Dosen Pembimbing

1. Roslina, M.IT
2. Fhery Agustin, SE, M.Kom

Medan, 15 Agustus 2016
Team Pemanding

Pemanding II : 
Edy Victor Haryanto, M.Kom

Diketahui/Disetujui
Dekan FTIK

(Ratih Puspasari, M.Kom)

	DOKUMEN LEVEL FORM		NO. DOKUMEN F-FTIK-13-08	
	JUDUL DAFTAR HADIR MAHASISWA PESERTA SEMINAR HASIL SKRIPSI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014	
AREA PROGRAM STUDI			Halaman : 1 dari 1 NO.REVISI : 00	

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

JAM	NAMA DOSEN	TANDA TANGAN				NAMA MAHASISWA	TANDA TANGAN
		Pembimbing I	Pembimbing II	Pembimbing I	Pembimbing II		
09.00 s.d 09.30	Roslina, M.IT						
09.00 s.d 09.30	Flety Agustini, SE, M.Kom						
09.00 s.d 09.30	Linda Wahyuni, M.Kom					Abdul Halim	
09.00 s.d 09.30	Edy Victor Haryanto, M. Kom						

Medan, 15 Agustus 2016
Ketua Program Sistem Informasi

Mas Ayoe Elhiis Nst. M.Kom



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Mendikbud No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Tanjung Mulia-Medan
E-mail : info@potensi-utama.ac.id
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>

FORMULIR PENDAFTARAN UJIAN SIDANG SKRIPSI

I. UMUM [Diisi oleh mahasiswa]

Nama Mahasiswa : Abdul Halim
NIM : 122 0000 383
Program Studi : ☐ Teknik Industri (S1)
☐ Teknik Informatika (S1)
☒ Sistem Informasi (S1)

II. PERSYARATAN UJIAN SIDANG SKRIPSI : [Diperiksa oleh Pembimbing]

- Sudah Melaksanakan Seminar Proposal Skripsi :
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Melaksanakan Bimbingan dan Menyiapkan Laporan Skripsi (Rangkap 3):
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Ditanda Tanganinya Lembar Persetujuan Sidang Skripsi Oleh Pembimbing Sesuai dengan Format yang Diberikan :
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak

[Ketentuan: Persyaratan harus dipenuhi]

III. DATA SKRIPSI: [Diisi oleh mahasiswa]

- Judul :
Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penawara Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan
- Pembimbing I : Endang, M.T
- Pembimbing II : Henry Agustian, SE, M.Kom
- Pembimbing I : Linda Wulhyani, M.Kom
- Pembimbing II : Edy Victor Haryanto, M.Kom

Medan :

Mengetahui Ketua Prodi

PROGRAM STUDI
SISTEM INFORMASI (S1)

(Mas Ayu Elinasari, M.Kom)

Diterima oleh Panitia BAAK Tanggal : 10.08.2016

Pembimbing I

(Linda Wulhyani, M.Kom)

Pembimbing II

(Edy Victor Haryanto, M.Kom)

(.....)



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL - I
Jl. Sakti Lubis No. 1 Medan (20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521

Nomor : PD.03.07 – Br.1a/
Perihal : Pengantar Permohonan Riset
Lampiran :

Medan, 18 April 2016

Kepada Yth :
Ibu Ratih Puspasari, M.Kom Dekan Fakultas Teknik
dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama
Jl. K.L. Yos Sudarso Km. 6,5 No 3-A

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat Permohonan Dari Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama Medan Nomor 0455/UPU/RST/SI/TV/2016 tanggal 15 April 2016 Perihal Pengantar Permohonan Riset, dengan ini kami sampaikan pada prinsipnya kami dapat menerima mahasiswa yang bersangkutan untuk melaksanakan Penelitian (Riset) dengan mengikuti peraturan yang berlaku pada Kantor Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional I. Penelitian dilakukan dimulai tanggal 19-21 April 2016 :

Nama : Abdul Halim
Nim : 1220000383
Judul Skripsi / TA : Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan

Selanjutnya agar dapat melapor kepada kepala sub bagian keuangan dan umum untuk penugasan selanjutnya, dengan membawa surat tugas.
Demikian kami sampaikan untuk dimaklumi, atas perhatian saudara di ucapkan terima kasih.

An. Kepala Bagian Tata Usaha
Kepala Sub Keuangan dan Umum


Moh. Khairul, S.Sos

Nip. 19631205 199203 1 002

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Bagian Tata Usaha (Sebagai Laporan)



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
BALAI BESAR PELAKSANAAN JALAN NASIONAL - I
Jl. Sakti Lubis No. 1 Medan (20219) Telp (061) 7865103 Fax : (061) 7864521

Nomor : PW.01.04 – Br.1A/
Perihal : Keterangan Selesai Penelitian (Riset)
Lampiran :

Medan, 23 April 2016

Kepada Yth :
Ibu Ratih Puspasari, M.Kom Dekan Fakultas Teknik
dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama
Jl. K.L. Yos Sudarso Km. 6,5 No 3-A

Saya yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sub. Keuangan dan Umum Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional I Medan, dan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, maka dengan ini saya menerangkan bahwa :

Nama : Abdul Halim
Nim : 1220000383
Judul Skripsi / TA : Penerapan Metode SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemenang Tender Proyek Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Medan

Benar mahasiswa Universitas Potensi Utama yang namanya diatas tersebut telah selesai melaksanakan Penelitian (Riset) dilingkungan Kantor Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional I Medan, terhitung mulai tanggal 19 April 2016 sampai dengan tanggal 21 April 2016. Adapun beberapa hal yang diperlukan oleh mahasiswa tersebut guna memenuhi keperluan dalam penelitian yang telah dilakukannya telah kami berikan, baik berupa data real maupun data berupa informasi (Wawancara).

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

An. Kepala Bagian Tata Usaha
Kepala Sub Keuangan dan Umum

Moh. Khairul, S.Sos

Nip. 19631205 199203 1 002

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Bagian Tata Usaha (Sebagai Laporan)