



**PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA  
TENDER PROYEK BIDANG KONSULTAN DINAS  
PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGBALAI  
MENGUNAKAN METODE BENEFIT COST RATIO**

Diusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Akhir Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi  
Medan

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH :**

**NAMA : RACHMAD YASSER AL ZUHRI**  
**N.P.M : 1724370654**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**MEDAN**  
**2020**

**PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA  
TENDER PROYEK BIDANG KONSULTAN DINAS  
PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGBALAI  
MENGUNAKAN METODE BENEFIT COST RATIO**

**Disusun Oleh :**

**NAMA : RACHMAD YASSER AL ZUHRI**  
**N.P.M : 1724370654**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**Skripsi ini disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal**

**Dosen Pembimbing I**



**(Hafni, S.Kom, M.Kom)**

**Dosen Pembimbing II**



**(Raudi Rian Putra, S.Kom., M.Kom)**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**



**(Hamdani, ST., MT)**

**Ketua Program Studi Sistem Komputer**



**(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : RACHMAD YASSER AL ZUHRI  
NPM : 1724370654  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER  
JENJANG : S1 (STRATA SATU)  
JUDUL SKRIPSI : PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN PADA TENDER PROYEK  
BIDANG KONSULTAN DINAS PEKERJAAN  
UMUM KOTA TANJUNGBALAI  
MENGUNAKAN METODE BENEFIT COST  
RATIO

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis sendiri dan bukan merupakan hasil karya tulis orang lain (plagiat)
2. Memberikan izin hak bebas royalti Non-Eksklusif kepada Unpab untuk menyimpan, mengalih-mediakan/formatkan, mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggungjawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, September 2020



RACHMAD YASSER AL ZUHRI

1724370654

## SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : RACHMAD YASSER AL ZUHRI  
No. P. M. : 1724370654  
Tempat/Tgl. lahir : Tanjungbalai / 22 Maret 1994  
Alamat : Jl. Deli LK 1 Kel. Bunga Tanjung Kec. Datok Bandar Timur Kota Tanjungbalai  
No. HP : 081279329132  
Nama Orang tua : ALM. CHAIDIR ASPAND/NILFAH  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Sistem Komputer  
Judul : PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA TENDER PROYEK BIDANG KONSULTAN DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGBALAI MENGGUNAKAN METODE B/C RATIO

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UPPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 31 Januari 2020

Surat Pernyataan

  
RACHMAD YASSER AL ZUHRI  
1724370654



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

J. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO. BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

## PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: RACHMAD YASSER AL ZUHRI
Tempat/Tgl. Lahir	: TANJUNG BALAI / 22 Maret 1994
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1724370654
Program Studi	: Sistem Komputer
Konsentrasi	: Sistem Kendali Komputer
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 143 SKS, IPK 3.25
Nomor Hp	: 061279329132
Permohonan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :	

	<b>Judul</b>
PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA TENDER PROYEK BIDANG KONSULTAN DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGBALAI MENGGUNAKAN METODE B/C RATIO	

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Pembahasan Judul

Yang Tidak Perlu

Rektor I,

( Ir. Bhakti Alamasyah, M.T., Ph.D. )

30 November 2018  
Medan, ~~24 Januari 2018~~

Permohonan

( Rachmad Yasser Al Zuhri )

Tanggal : .....  
Ditetapkan oleh:  
Dekan  
( Heri Hidayat, S.T., M.T. )

Tanggal : .....  
Disetujui oleh:  
Ka. Prodi Sistem Komputer  
( Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom )

Tanggal : .....  
Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing I  
( Hafni, S.Kom., M.Kom. )

Tanggal : .....  
Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing II  
( Randi Rini Putra, S.Kom., M.Kom )



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpub@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : HAFANI, S. Kom, M. Kom  
 Dosen Pembimbing II : RAUDI RIAN PUTRA, S. Kom, M. Kom  
 Nama Mahasiswa : RACHMAD YASSER AL ZUHRI  
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1724370654  
 Bidang Pendidikan :  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : PENERAPAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PADA TENDER PROYEK  
DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGPALAI MENGGUNAKAN  
METODE B/C RATIO

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
5/12/18	Ace BAB I, Langsung ke BAB II	Ace	
	Ace BAB II, Langsung ke BAB III	Ace	
	Perbaiki BAB III	Ace	
	Ace BAB III, Langsung ke BAB IV	Ace	
	Perbaiki BAB IV	Ace	
	Perbaiki BAB IV	Ace	
	Ace BAB IV, Langsung ke BAB V	Ace	
	Ace BAB V	Ace	
4-12-18	Ace Seminar	Ace	
2-1-20	Ace Sidang	Ace	
	Ace Jilid	Ace	

08 Agustus 2020  
 Medan, 08 Agustus 2020  
 Diketahui dan disetujui oleh:  
 Dehan

Homelani, S.T. M.T.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Dosen Pembimbing I : HANI, S. Kom, M. Kom  
Dosen Pembimbing II : PANOL RIAN, PUTRA, S. Kom, M. Kom  
Nama Mahasiswa : RACHMAD YASSER AL ZUHRI  
Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1724370654  
Jenjang Pendidikan :  
Judul Tugas Akhir/Skripsi : PENERAPAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PADA TENDER PROYEK  
DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGPINANG MENGGUNAKAN  
METODE B/C RATIO.

TANGGAL	PEBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
12 - 2018	Perbaiki bab I lanjut BAB II	f	
1 - 2019	Acc BAB I Perbaiki BAB II Lanjut Seminar proposal	f	
10 - 2019	Perbaiki BAB II ganti flowchart dengan UML Lanjut BAB III	f	
11 - 2019	Perbaiki BAB III analisis perancangan nya	f	
12 - 2019	Perbaiki bab III	f	
12 - 2019	Acc BAB II lanjut bab III dan IV	f	

08 Agustus 2020  
Medan, 12 ~~Desember~~ 2018  
Diketahui dan disetujui oleh:  
Dekan

Hani, S.T.M.T.  
SA Sains dan ST MSc



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (081) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpub@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : HAENI, S.Kom, M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : RAJDI R.W. PURA, S.Kom, M.Kom  
 Nama Mahasiswa : RACHMAD YASSER AL ZUHRI  
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1724370654

Jurusan Pendidikan :  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pada Tender Proyek  
 Bidang Konsultansi pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjung  
 Menggunakan Metode Benefits Cost Ratio (BCR)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
11/11/2020	Acc Skripsi	f	
17/11/2020	Acc Sidang	f	
	Acc Judul	f	

8-498 2020  
 Medan, 14 Desember 2018  
 Diketahui/Disetujui oleh :  
 Dekan

*[Signature]*  
 Haradani, S.T.  
 Staf Sarana Prasarana, S.T., M.Sc.

\*) Coret yang tidak perlu



Telah Diperiksa oleh LPMU  
dengan Plagiarisme...45...%

FM BPAA-2017-041

Tel : Permohonan Meja Hijau

Medan, 20 JANUARI 2020  
Ks. LPMU  
THAMMIZI HAKIM  
Cahyo Pramao, S.E., M.M.

Medan, 24 Januari 2020  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
UNPAS Medan  
Di -  
Tempat

Telah di terima  
bebas persyaratannya  
tanggal di proses  
Medan 31/01/2020

TECHNICAL MANAGER, S.E., M.M.

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RACHMAO YASSER AL ZUHRI  
Tempat/Tgl. Lahir : Tanjungbalai / 22 Maret 1994  
Nama Orang Tua : ALM. CHAIDIR ASPAND  
N. P. M. : 1724370654  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Sistem Komputer  
No. HP : 081279329132  
Alamat : Jl. Delt LK I Kel. Bunga Tanjung Kec. Datar Bandar Timur Kota Tanjungbalai

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA TENDER PROYEK BIDANG KONSULTAN DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGPALAI MENGGUNAKAN METODE B/C RATIO. Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan (jazahnya setelah lulus ujian meja hijau).
3. Telah tercapai keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keserangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk (jazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilagatikan 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutkan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwitansi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijudi 2 eksemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan 100 kertas jenis 5 eksemplar untuk penguji (bentuk dan warna pengittidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangan dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (sesuai dengan judul skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKROL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan ke dalam MAP
12. Tersedia melunaskan biaya-biaya yang di bebaskan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perintah sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp. 700.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp. 1.500.000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp. 100.000
4. [221] Bebas LAB	: Rp. 5.000
Total Biaya	: Rp. 0
5. UK 50%	Rp. 4.200.000

31/Jan 2020

Periode Wisuda Ke : 64

Total Rp. 6.355.000

Ukuran Toga : XL



Hormat saya  
RACHMAO YASSER AL ZUHRI  
1724370654

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari DPT Perpustakaan UNPAS Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah akhir semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk : Fakultas - untuk BPAA (asli) - Min.ybs.

Telah Diperiksa oleh UKM-C  
Medan, 01, 2020

Ks. UKM-C  
Roro Riana Agustina, S.Sos. Msp.

PANDA BEBAS PUSTAKA

No. 1540 /PERP/EP/2020

Perpustakaan tidak ada sangkut paut dengan IP Perpustakaan UNPAS Medan, 20 JAN 2020  
Ks. IPT Perpustakaan  
SALMA S.P.

### Plagiarism Detector v. 1460 - Originality Report

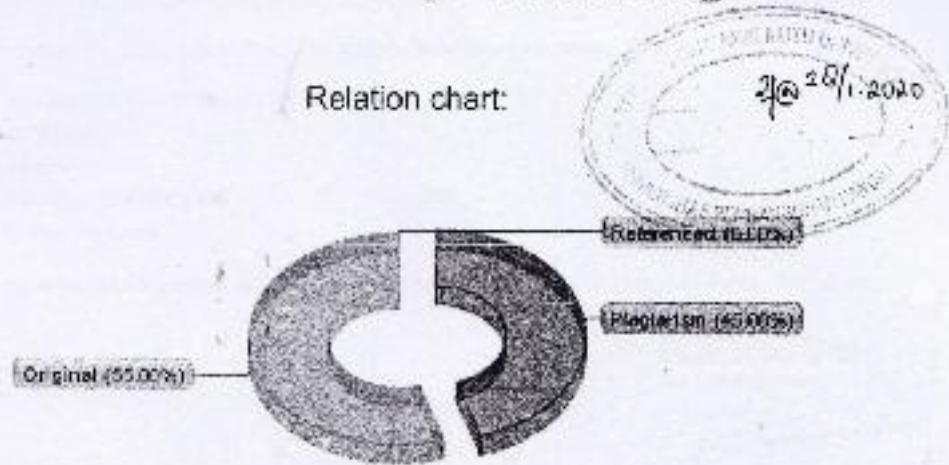
Analyzed document: 01/24/20 14:24:25

# "RACHMAD YASSER AL ZUHRI\_1724370654\_SISTEM KOMPUTER.doc"

Check Type: Internet - via Google and Bing

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License03

Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

% 26	wrds: 2296	<a href="https://www.sistempendukungkeputusan.com/2018/03/">https://www.sistempendukungkeputusan.com/2018/03/</a>
% 23	wrds: 2040	<a href="https://www.sistempendukungkeputusan.com/">https://www.sistempendukungkeputusan.com/</a>
% 23	wrds: 2040	<a href="https://www.sistempendukungkeputusan.com/">https://www.sistempendukungkeputusan.com</a>

How other Sources:]

Processed resources details:

115 - Ok / 6 - Failed

How other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:

Google Books:

Ghostwriting services:

Anti-cheating:

[not detected]

[not detected]

[not detected]

[not detected]

Active References (Urls Extracted from the Document):

URLs detected

Excluded Urls:



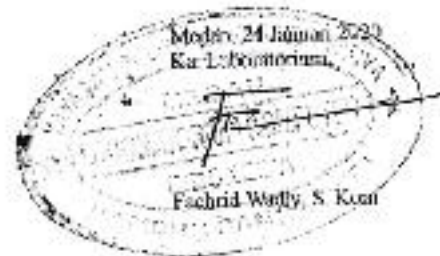
YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUS YAHYA  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**LABORATORIUM KOMPUTER**  
Jl. Jend. Gata Subroto Km 4,5 Sei Sikambing Telp. 061-8455371  
Medan - 20122

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**

Yang beranda tangan dibawah ini: Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : RACHMAD YASSER AL ZILHRI  
N.P.M. : 1724370654  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyclassikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.



## ABSTRAK

RACHMAD YASSER AL ZUHRI

### **PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADA TENDER PROYEK BIDANG KONSULTAN DINAS PEKERJAAN UMUM KOTA TANJUNGBALAI MENGUNAKAN METODE BENEFIT COST RATIO**

2020

Proses pengadaan barang menjadi salah satu aspek penting bagi Dinas Pekerjaan Umum Pemerintah Kota Tanjungbalai untuk menjalankan tugasnya. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan tersebut yaitu melalui tender proyek. Proses tender bertujuan untuk mendapatkan material bermutu dengan harga yang murah serta sumberdaya manusia yang kompeten untuk memenuhi kriteria efisiensi Dinas Pekerjaan Umum Pemerintah Kota Tanjungbalai. Dalam rangka untuk mempermudah proses tender tersebut diperlukan suatu sistem pendukung keputusan. Metode yang digunakan pada sistem ini yaitu *Benefit Cost Ratio (BCR)*. Masukan dalam aplikasi ini adalah dokumen tender dan harga penawaran dari peserta tender dengan kelengkapan dokumen-dokumen tender yang sudah divalidasi oleh peserta tender kemudian akan diseleksi oleh panitia tender dengan melakukan penilaian dan validasi pemenang. Keluaran dari proses ini adalah pemenang tender proyek berdasarkan perhitungan *Benefit Cost Ratio (BCR)*. Dengan demikian, metode *Benefit Cost Ratio (BCR)* dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemenang tender proyek.

**Kata Kunci :** Sistem pendukung keputusan, Tender Proyek, BCR.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pada Tender Proyek Bidang Jasa Konsultan Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai Menggunakan Metode *Benefit Cost Ratio*” ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Pemerintah Kota Tanjungbalai yang telah memberikan izin penelitian khususnya pada Dinas Pekerjaan Umum dan Unit Layanan Pelelangan Pemerintah Kota Tanjungbalai,
2. Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Tanjungbalai khususnya pada Bidang Teknologi Informasi yang telah membantu dalam memfasilitasi penulis untuk penerapan sistem yang dirancang oleh penulis.
3. Eko Hariyanto, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi yang telah memberikan arahan selama proses studi.
4. Hafni, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan arahan dalam pengerjaan tugas akhir penulis.

5. Randi Rian Putra, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Skripsi memberikan wawasan tentang metode-metode perancangan sistem dan arahan tata cara penulisan pengerjaan tugas akhir penulis.
6. Seluruh Dosen Jurusan Sistem Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat selama proses studi.
7. Hj. Nilfah, A.Md. Keb, selaku orangtua yang telah memberikan dukungan dan doa selama proses studi dan sampai akhirnya dapat menamatkan pendidikan sarjana.
8. Adni Luthfi Rafiq, S.IP, selaku istri yang telah memberikan motivasi dan doa selama proses studi.
9. Seluruh Muda Mudi L3 A/B, selaku teman kelas yang telah memberikan banyak pengalaman dan pengetahuan tentang dunia teknologi selama proses studi.

Semoga bantuan dan dukungan baik yang bersifat moral maupun materil dari berbagai pihak tersebut dapat menjadi amal ibadah dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat.

Medan, 27 Februari 2020

Penulis,



Rachmad Yasser Al Zuhri

N.P.M 1724370654

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1. Pengertian Sistem .....	5
2.2. Karakteristik Sistem .....	5
2.3. Analisa Sistem .....	7
2.4. Sistem Pendukung Keputusan .....	7
2.4.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan .....	7
2.4.2. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan .....	8
2.4.3. Tahapan Pengambilan Keputusan .....	8
2.4.4. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan .....	10
2.4.5. Komponen Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.4.6. Analisa Resiko.....	12
2.5. Benefits Costs Ratio (BCR) .....	12
2.5.1. Perhitungan Metode Benefit Cost Ratio.....	13
2.6. Unified Modelling Language .....	14
2.6.1. Struktur Diagram.....	16
2.7. Hypertext Preprocessor (PHP) .....	18
2.8. MySQL dan Basis Data .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1. Tahapan Penelitian .....	20
3.2. Metode Pengumpulan Data .....	22
3.3. Analisis Kebutuhan .....	23
3.3.1. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	24
3.4. Rancangan Penelitian .....	25
3.4.1. Use-case Diagram .....	25
3.4.2. Diagram Activity.....	26
3.4.2.1. Diagram Activity Pendaftaran Konsultan.....	27

3.4.2.2. Diagram Activity Login Konsultan .....	28
3.4.2.3. Diagram Activity Mengikuti Tender Proyek.....	29
3.4.2.4. Diagram Activity Pemenang Tender Proyek.....	30
3.4.2.5. Diagram Activity Login Admin.....	31
3.4.2.6. Diagram Activity Membuat Tender Proyek pada Admin....	32
3.4.2.7. Diagram Activity Penilaian Konsultan pada Admin .....	33
3.4.3. Sequence Diagram .....	34
3.4.4. Class Diagram .....	35
3.4.5. Perancangan Antar Muka .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
4.1. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software.....	40
4.1.1. Kebutuhan Hardware.....	40
4.1.2. Kebutuhan Software .....	40
4.2. Pembahasan dan Pengujian Aplikasi .....	42
4.2.1. Pembahasan .....	42
4.2.1.1. Otentikasi dan Otorisasi Sistem.....	42
4.2.1.2. Input Dokumen Tender.....	43
4.2.1.3. Input Penilaian dan Perhitungan BCR.....	43
4.2.1.4. Simulasi Perhitungan BCR.....	46
4.2.2. Pengujian Aplikasi .....	49
4.2.2.1. Halaman Utama .....	49
4.2.2.2. Halaman Pendaftaran Konsultan .....	50
4.2.2.3. Halaman Login Konsultan.....	51
4.2.2.4. Halaman Beranda Konsultan .....	52
4.2.2.5. Halaman Data Tender Proyek .....	52
4.2.2.6. Halaman Detail Tender Proyek .....	53
4.2.2.7. Halaman Tender Proyek Dalam Penilaian .....	54
4.2.2.8. Halaman Ikut Tender Proyek.....	55
4.2.2.9. Halaman Tender Proyek Selesai.....	56
4.2.2.10. Halaman Pemenang Tender Proyek .....	57
4.2.2.11. Halaman History Tender Proyek .....	58
4.2.2.12. Halaman Detail Data Hisotry Tender Proyek.....	59
4.2.2.13. Halaman Profil Data Konsultan.....	60
4.2.2.14. Halaman Ganti Password Konsultan .....	60
4.2.2.15. Halaman Login Admin .....	61
4.2.2.16. Halaman Beranda Admin .....	62
4.2.2.17. Halaman Data Tender Proyek Admin .....	63
4.2.2.18. Halaman Tambah Data Tender Proyek Admin .....	64
4.2.2.19. Halaman Tender Proyek Sedang Berlangsung Admin....	65
4.2.2.22. Halaman Tender Proyek Selesai Admin.....	66
4.2.2.21. Halaman Input Nilai Admin .....	67
4.2.2.22. Halaman Pemenang Tender Admin.....	67
4.2.2.23. Halaman Data Konsultan Admin.....	68
4.2.2.24. Halaman Detail Konsultan Admin .....	69
4.2.2.25. Halaman Log History Konsultan Admin.....	70



<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>71</b>
5.1. Kesimpulan .....	71
5.2. Saran.....	72

**DAFTAR PUSTAKA**  
**BIOGRAFI**  
**LAMPIRAN**

# DAFTAR GAMBAR

## Halaman

Gambar 2. 1 Tahap Pengambilan Keputusan .....	9
Gambar 2. 2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan .....	12
Gambar 2. 3 Diagram UML .....	15
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	20
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Sedang Berjalan.....	24
Gambar 3. 3 <i>From</i> Penilaian Tender Proyek Bidang Konsultan.....	25
Gambar 3. 4 Diagram Use-case.....	26
Gambar 3. 5 Diagram Activity Pendaftaran Konsultan .....	27
Gambar 3. 6 Diagram Activity Login Konsultan .....	28
Gambar 3. 7 Diagram Activity Mengikuti Tender Proyek .....	29
Gambar 3. 8 Diagram Activity Pemenang Tender Proyek.....	30
Gambar 3. 9 Diagram Activity Login Admin .....	31
Gambar 3. 10 Diagram Activity Membuat Tender Proyek pada Admin .....	32
Gambar 3. 11 Diagram Activity Penilaian Konsultan pada Admin .....	33
Gambar 3. 12 Squence Diagram .....	35
Gambar 3. 13 Class Diagram .....	36
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Menu Utama.....	36
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Login .....	37
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Konsultan .....	38
Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Admin Data Perhitungan .....	39
Gambar 4. 1 Perhitungan Metode Benefit Cost Ratio .....	44
Gambar 4. 2 Tahapan Pembobotan Benefits Perhitungan.....	44
Gambar 4. 3 Halaman Utama.....	50
Gambar 4. 4 Halaman Pendaftaran Konsultan .....	51
Gambar 4. 5 Halaman Login Konsultan .....	51
Gambar 4. 6 Halaman Beranda Konsultan .....	52
Gambar 4. 7 Halaman Data Tender Proyek .....	53
Gambar 4. 8 Halaman Detail Tender Proyek .....	54
Gambar 4. 9 Halaman Data Tender Proyek Dalam Penilaian .....	55
Gambar 4. 10 Halaman IkutTender Proyek .....	56
Gambar 4. 11 Halaman Tender Proyek Selesai .....	57
Gambar 4. 12 Halaman Pemenang Tender Proyek .....	58
Gambar 4. 13 Halaman History Tender Proyek.....	59
Gambar 4. 14 Halaman Detail Data History Tender Proyek.....	59
Gambar 4. 15 Halaman Profil Data Konsultan .....	60
Gambar 4. 16 Halaman Ganti Password .....	61
Gambar 4. 17 Halaman Login Admin .....	62
Gambar 4. 18 Halaman Beranda Admin .....	63
Gambar 4. 19 Halaman Data Tender Proyek pada Admin.....	64
Gambar 4. 20 Halaman Tambah Data Tender Proyek pada Admin.....	65
Gambar 4. 21 Halaman Data Tender Proyek Sedang Berlangsung pada Admin..	66
Gambar 4. 22 Halaman Data Tender Proyek Selesai pada Admin .....	66
Gambar 4. 23 Halaman Input Penilaian pada Admin.....	67
Gambar 4. 24 Halaman Pemenang Tender Proyek pada Admin.....	68

Gambar 4. 25 Halaman Data Konsultan pada Admin .....	69
Gambar 4. 26 Halaman Detail Konsultan pada Admin .....	69
Gambar 4. 27 Halaman Log History Tender Konsultan pada Admin .....	70

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1 Simbol Unified Modelling Language.....	17
Tabel 4. 1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware.....	40
Tabel 4. 2 Kebutuhan Spesifikasi Minimum Software .....	41
Tabel 4. 3 Ketentuan Pemenang Kosultan Terbaik Metode B/C Ratio .....	45
Tabel 4. 4 Penetapan Kriteria Tender.....	46
Tabel 4. 5 Kentuan Penilaian .....	47
Tabel 4. 6 Alternatif yang telah diberi Nilai .....	47
Tabel 4. 7 Data Hasil Perhitungan Perolehan Nilai PV Benefit.....	48
Tabel 4. 8 Data Hasil Perhitungan Nilai Benefit.....	48
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Akhir Benefit Cost Ratio.....	49

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan teori dan pembahasan pada bab sebelumnya dan hasil dari implementasi sistem pendukung keputusan tender proyek bidang konsultan pada dinas pekerjaan umum Kota Tanjungbalai pada Unit Layanan Pelelangan dengan menggunakan metode *Benefits Costs Ratio*, maka penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *Benefits Costs Ratio* telah berhasil diimplementasikan pada sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis website.
2. Berdasarkan implementasi dari aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibangun menggunakan metode *Benefits Costs Ratio* memperoleh manfaat dalam hal efisiensi waktu proses tender dapat menghemat  $\pm 6$  sampai dengan 8 hari dalam proses penilaian serta menentukan konsultan terbaik sesuai kebutuhan Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai,
3. Beban biaya anggaran secara otomatis pada proses tahapan seleksi peserta tender yaitu konsultan dapat diperkecil dikarenakan pada jumlah tahapan penyeleksian terhadap suatu tender proyek bidang konsultan telah berkurang.
4. Proses penilaian dan penentuan dilakukan secara transparan dikarenakan hasil perhitungan penilaian dapat dilihat oleh peserta tender atau konsultan untuk mencegah terjadinya kecurangan.

5. Aplikasi sistem pendukung keputusan tender proyek bidang konsultan menggunakan metode *Benefits Costs Ratio* pada Dinas Pekerjaan Umum Kota tanjungbalai bisa menjadi *Second Opinion* dalam penentuan konsultan terbaik dalam melakukan penilaian oleh Unit Layanan Pelelangan.

## 5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan oleh penulis setelah penelitian dilakukan:

1. Sistem Pendukung Keputusan Tender Proyek pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai Menggunakan Metode *Benefits Costs Ratio* dapat dikombinasikan dengan Sistem Pendukung Keputusan lainnya seperti : *Profile Matching, Promethee, K-Nearest, Neighbor, TOPSIS, Clustering K-Means* dan metode lainnya.
2. Input Penilaian pada Admin diharapkan dapat dilakukan perhitungan perbandingan secara otomatis memberikan nilai dengan ketentuan harga tawaran terendah tanpa diinput oleh admin.
3. Otorisasi pada akun admin diharapkan dapat dibagi menjadi dua akun yaitu admin pengelola data dan juga admin penilai untuk mempermudah admin dalam pembagian tugas pada sistem ini.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai merupakan salah satu unsur pelaksana Otonom Daerah dibidang Pekerjaan Umum. Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai bertanggungjawab dalam pengelolaan, pemeliharaan, serta pembangunan infrastruktur wilayah Kota Tanjungbalai. Dalam melakukan tugas tersebut Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai perlu melakukan pelelangan proyek yang salah satu aspek penting bagi Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai untuk menjalankan tugasnya. Mulai dari bahan-bahan material, sumberdaya manusia, harga dan sebagainya yang akan ditawarkan oleh perusahaan yang dibutuhkan oleh Dinas Pekerjaan Umum pada suatu proyek yang akan dikerjakan. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan tersebut yaitu perlu melalui proses tender proyek. Tender proyek bertujuan untuk mendapatkan material bermutu dengan harga yang termurah dan sumberdaya yang kompeten serta memenuhi kriteria efisiensi Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai.

Proses tender proyek dibidang jasa konsultan pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai yang selama ini dikelola oleh Pemerintah Kota Tanjungbalai pada Unit Pelayanan Lelang, dilakukan sesuai peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah pusat, tetapi pada pelaksanaan proses tender proyek yang dilaksanakan sesuai aturan yang berlaku terdapat adanya permasalahan, yaitu dibutuhkan waktu yang tidak sedikit dalam menentukan pemenang tender proyek rata-rata 38 hari

sampai 40 hari dalam satu tender proyek tersebut untuk melakukan penilaian kepada pelaku usaha dikarenakan banyaknya tahapan tahapan yang dibuat untuk menyeleksi kandidat tender proyek, dan juga kemungkinan dapat menimbulkan persekongkolan dimana pelaku usaha melakukan kerjasama dengan pelaku usaha lain untuk menguasai pasar dengan cara mengatur dan menentukan pemenang tender sehingga dapat mengakibatkan persaingan yang tidak sehat. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu percepatan proses penentuan tender proyek dengan waktu yang lebih efisien dan tepat dalam menentukan pemenangan tender proyek serta meminimalisir terjadinya persekongkolan tender dalam menentukan pemenang tender proyek bidang jasa konsultan. Dalam permasalahan diatas penulis mendapatkan referensi pada sebuah jurnal tentang Sistem Pendukung Keputusan Tender Proyek Menggunakan Metode *Benefit Cost Ratio* pada Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang dibuat oleh Siti Hardiyanti Rukmana dan Much Aziz Muslim, Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer dari Universitas Negeri Semarang, bahwa permasalahan tersebut dapat teratasi dengan adanya sebuah sistem yang dapat membantu dalam menentukan keputusan untuk memilih kandidat tender yang terbaik dengan melakukan perhitungan algoritma pada metode *Benefit Cost Ratio*.

Dari latar belakang masalah diatas, penulis mengangkat judul "**Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pada Tender Proyek Bidang Jasa Konsultan Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai Menggunakan Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR)**".



## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil berdasarkan latar belakang yaitu:

1. Bagaimana membangun suatu sistem yang mendukung Keputusan Unit Layanan Pelelangan dalam menentukan pemenang Tender Proyek Bidang Jasa Konsultan yang efisien dalam menghemat waktu dan biaya.
2. Bagaimana membangun sebuah sistem pendukung keputusan pada Dinas Pekerjaan Umum di Unit Layanan Pelelangan Kota Tanjungbalai dapat memberikan perhitungan penilaian yang dilakukan oleh sistem pada setiap peserta atau konsultan dengan transparan untuk meminimalisir kecurangan.
3. Bagaimana metode *Benefits Costs Ratio* mampu memberikan hasil perhitungan yang baik untuk dijadikan alternatif keputusan bagi Unit Pelayanan Lelang Pemerintah Kota Tanjungbalai

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah proses penentuan pemenang Tender Proyek Bidang Jasa Konsultan Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai
2. Proses penentuan pemenang tender proyek yang diteliti ditentukan standar kebutuhan efisiensi yang berlaku pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai.

3. Output dari penelitian ini adalah berupa informasi dari aplikasi berbasis website yang menghasilkan keputusan terbaik dan efisiensi waktu dalam penentuan pemenang suatu tender proyek.

#### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun suatu sistem yang terarah untuk meminimalisir penggunaan waktu dan biaya anggaran agar lebih efisien.
2. Mengimplementasikan algoritma *Benefit Cost Ratio* dalam menyelesaikan penentuan konsultan terbaik yang sesuai dengan kebutuhan efisiensi Tender Proyek Bidang Konsultan .

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu Unit Layanan Pelelangan menentukan konsultan yang sesuai dengan kebutuhan efisiensi pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai tanpa mengesampingkan kualitas.
2. Meminimalisir penggunaan waktu dan biaya anggaran dalam proses penentuan Pemenang Tender Proyek, otomatis waktu dan biaya yang digunakan akan lebih efisien.
3. Peningkatan pelayanan akan terealisasi dengan cepat dan transparan dilingkungan Pemerintah Kota Tanjungbalai.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Pengertian Sistem**

Ada dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem. Ada yang menekankan pada prosedurnya dan ada yang menekankan pada komponen atau elemennya (Fanny Andalia, Eko Budi Setiawan, 2015), diantaranya :

Pendapat pertama menekankan sistem pada komponennya. “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

Pendapat kedua menekankan sistem pada prosedurnya. “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu”

#### **2.2 Karakteristik Sistem**

Sebuah sistem mempunyai beberapa karakteristik (Muhammad Faizal, Sanda Listya Putri, 2017), yang diantaranya adalah:

1. **Komponen atau Elemen**

Suatu sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

## 2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lainnya atau lingkungan luarnya. Adanya batas sistem, maka sistem dapat membentuk suatu kesatuan, karena dengan batas sistem ini, fungsi dan tugas dari subsistem satu dengan lainnya berbeda tapi tetap saling berinteraksi.

## 3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem adalah segala sesuatu diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi suatu sistem.

## 4. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan suatu media (penghubung) antara satu subsistem dengan subsistem lainnya yang membentuk satu kesatuan.

## 5. Masukan

Input adalah energi atau sesuatu yang dimasukkan ke dalam suatu sistem yang dapat berupa masukan yaitu energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi.

## 6. Luaran

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklarifikasi menjadi luaran yang berguna, juga menjadi luaran atau tujuan akhir sistem.

## 7. Pengolah

Suatu sistem mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah *input* menjadi *output*.

## 8. Sasaran

Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

### **2.3 Analisa Sistem**

Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian dalam komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Muhammad Faizal, Sanda Listya Putri, 2017).

### **2.4 Sistem Pendukung Keputusan**

#### **2.4.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan**

Secara umum, sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur (Fitriyani, 2016).

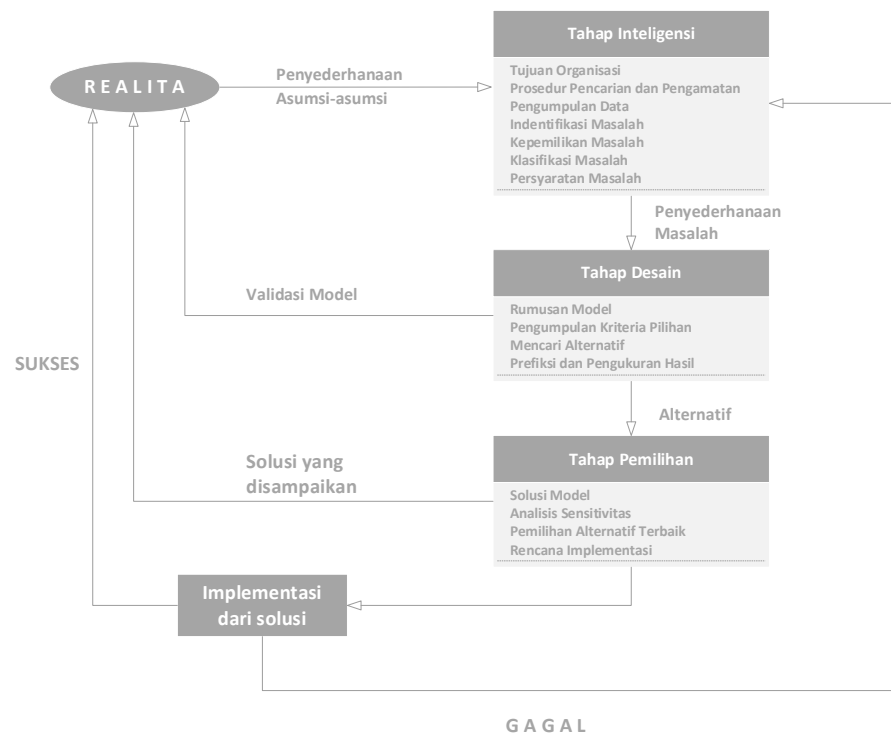
### **2.4.2. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah (Fitriyani, 2016):

1. Memberikan dukungan untuk pembuatan keputusan pada masalah yang semi/tidak terstruktur.
2. Memberikan dukungan pembuatan keputusan kepada manajer pada semua tingkat dengan membantu integrasi antar tingkat.
3. Meningkatkan efektifitas manajer dalam pembuatan keputusan dan bukan peningkatan efisiennya.

### **2.4.3. Tahapan Pengambilan Keputusan**

Sistem pendukung keputusan secara garis besar seorang pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan melewati beberapa alur/proses dapat dilihat pada gambar dibawah:



**Gambar 2.1: Tahap Pengambilan Keputusan**

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan terdiri dari tiga fase (Suryadi dan Ramdhani, 2002:15), yaitu sebagai berikut:

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangkai mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternative tindakan yang bisa dilakukan. Tahap in meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

### 3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternative tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan. Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih komprehensif.

#### **2.4.4. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Adapun Karakteristik dari sistem pendukung keputusan sebagai berikut (Fitriyani, 2016):

1. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebiasanaan 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.

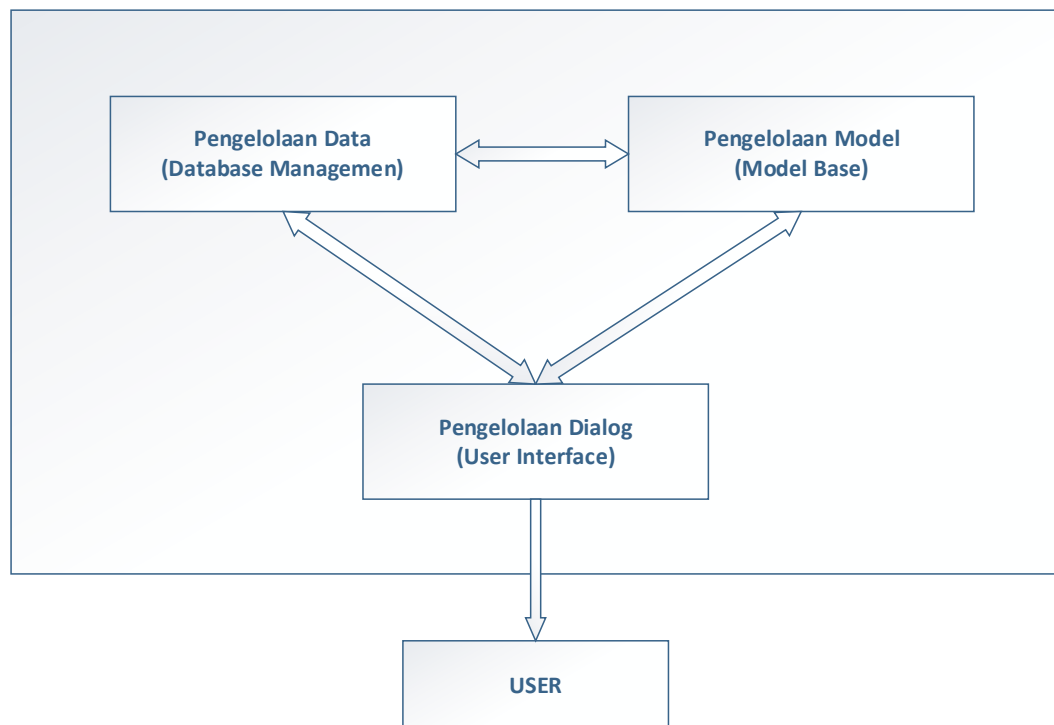


4. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

#### **2.4.5. Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Adapun komponen sistem pendukung keputusan sebagai berikut (Fitriyani, 2016):

1. *Data Management*. Termasuk *database*, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut dengan *Database Management Systems (DBMS)*.
2. *Model Management*. Melibatkan model finansial, statistik, *management science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang diperlukan.
3. *Communication (dialog subsystem)*. *User* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada sistem pendukung keputusan melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management*. Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau berindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.



**Gambar 2.2: Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

#### 2.4.6. Analisa Resiko

Analisis resiko dapat dilakukan dengan menghitung nilai yang diharapkan dari setiap alternatif dan memilih alternatif dengan nilai terbaik. Dengan demikian pengambil keputusan mempertimbangkan situasi dimana setiap bentuk tindakan dapat memberikan pertimbangan-pertimbangan guna meningkatkan perbaikan (Turban, 1998)

#### 2.5 *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui besaran keuntungan/kerugian serta kelayakan suatu proyek. Metode BCR ini memberikan penekanan terhadap nilai perbandingan antara aspek

manfaat (*benefit*) yang akan diperoleh dengan aspek biaya dan kerugian yang akan ditanggung (*cost*). (Giatman, 2006).

Menurut pendapat yang lain, *Benefit Costs Ratio* (BCR) merupakan suatu analisa pemilihan proyek yang biasa dilakukan karena mudah, yaitu perbandingan antara benefit dengan cost. Jika nilainya  $< 1$  maka proyek itu tidak ekonomis, dan kalau  $> 1$  berarti proyek itu feasible. Jika B/C ratio = 1 dikatakan proyek itu marginal (tidak rugi dan tidak untung) (Yustiarini, 2009).

### 2.5.1. Perhitungan Metode *Benefit Cost Ratio*

Rasio B/C didefinisikan sebagai rasio dari nilai ekivalen manfaat-manfaat terhadap nilai ekivalen biaya-biaya. Ukuran nilai ekivalen yang diterapkan dapat berupa nilai sekarang, nilai tahunan, atau nilai masa depan, tetapi biasanya, AW atau PW yang digunakan.

Dua dari rumus yang lebih umum digunakan ditunjuk disini, menggambarkan pemakaian baik nilai sekarang maupun nilai tahunan (DeGarmo, Sullivan, Bontadelli, Wicks, 1997). Adapun gambaram rumus *Benefit Cost Ratio* sebagai berikut:

1. Rasio B/C konvensional dengan PW:

$$\mathbf{B/C} = \frac{PW(\text{manfaat proyek yang diusulkan})}{PW(\text{biaya total proyek yang diusulkan})} = \frac{PW(B)}{I + PW(O\&M)}$$

Keterangan:

- a. PW : nilai sekarang

- b. B : manfaat proyek yang dihasilkan
- c. I : Investasi awal dalam proyek yang diusulkan
- d. O&M : biaya-biaya operasi dan perawatan (operating & maintenance) dari proyek yang diusulkan.

2. Rasio B/C konvensional dengan AW:

$$B/C = \frac{AW \text{ (manfaat proyek yang diusulkan)}}{AW \text{ (biaya total proyek yang diusulkan)}} = \frac{AW(B)}{CR + AW(O\&M)}$$

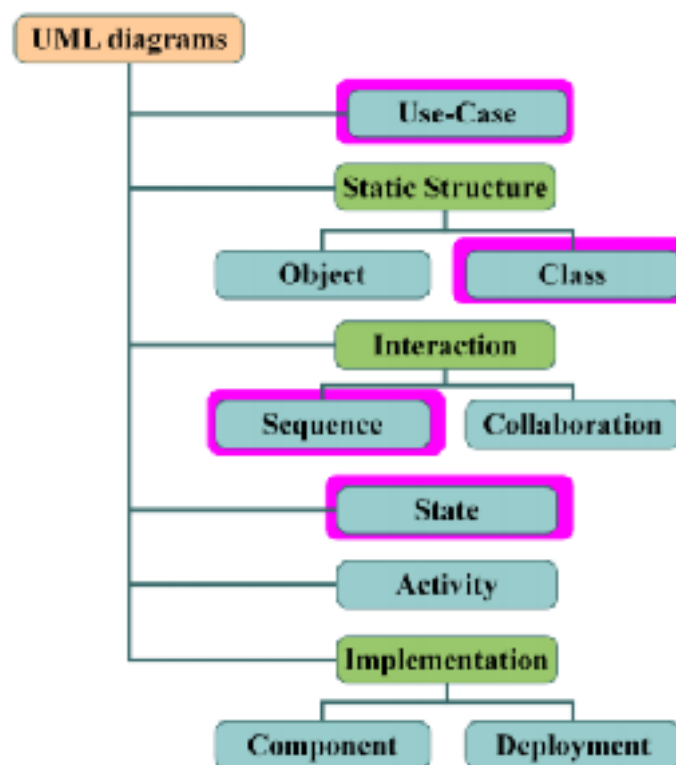
Keterangan:

- a. AW : nilai tahunan
- b. B : manfaat proyek yang diusulkan
- c. CR : jumlah pengambalian modal (misalnya, biaya tahunan ekivalen dari Investasi awal, termasuk kelonggaran untuk nilai sisa, jika ada)
- d. O&M : biaya-biaya operasi dan perawatan (operating & maintenance) dari proyek yang diusulkan.

## 2.6 Unified Modelling Language

*Unified Modelling Language* merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada objek. Secara filosofi kemunculan UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan *Object Oriented* (OO), karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik maka OO memiliki proses standard dan bersifat independen. (Haviluddin, 2011)

Saat ini sebagian besar para perancang sistem informasi dalam menggambarkan informasi dengan memanfaatkan UML diagram dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan *Object Oriented* karena konsep ini menganalogikan system seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik.



Gambar 2.3: Diagram UML

### 2.6.1. Struktur Diagram

Menggambarkan elemen dari spesifikasi dimulai dengan kelas, obyek, dan hubungan mereka, dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem.

Struktur diagram dalam UML terdiri atas :

1. *Use Case Diagram*

menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*. *Use Case* memiliki dua istilah :

- a. *System use case*; interaksi dengan sistem.
- b. *Business use case*; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata.

2. *Activity Diagram*

Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.




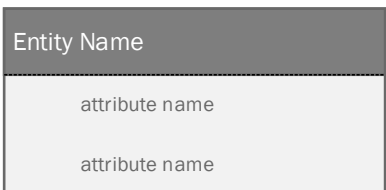
3. *Sequence Diagram*




menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram.

#### 4. *Class Diagram*

Notasi utama dan yang paling mendasar pada diagram UML adalah notasi untuk mempresentasikan suatu *class* beserta dengan atribut dan operasinya. *Class* adalah pembentuk utama dari sistem berorientasi objek.

Tabel 2.1 **Simbol-Simbol *Unified Modelling Language***

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	<i>Actor</i>	Menentukan peran yang dimainkan oleh user atau sistem lain yang berinteraksi dengan subjek.
	<i>Use Case</i>	mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.
	<i>Interaction</i>	menunjukkan baik aliran pesan atau informasi antar obyek maupun hubungan antar obyek
	<i>Notasi Class</i>	mempresentasikan suatu class beserta dengan atribut dan operasinya

	<p><i>Association, Aggregation</i></p>	<p>Association menggambarkan navigasi antar class (navigation), berapa banyak obyek lain yang bisa berhubungan dengan satu obyek (multiplicity antar class) dan apakah suatu class menjadi bagian dari class lainnya (aggregation)</p>
	<p><i>Generalization</i></p>	<p>Menunjukkan hubungan antara elemen yang lebih umum ke elemen yang lebih spesifik</p>
	<p><i>Interaction</i></p>	<p>Menunjukkan baik aliran pesan atau informasi antar obyek maupun hubungan antar obyek</p>

## 2.7. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu Bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *website* dan dapat ditanamkan pada sebuah skrip *HTML*. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa Bahasa pemrograman seperti C, *Java*, dan *Perl* serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan Bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, *server*lah yang menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan (Astria Firman, Hans F. Wowor, Xaverius Najoran, 2016).



## 2.8. MySQL dan Basis Data

MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah table. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah table. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah table (Kustiyahningsih, 2011:145).

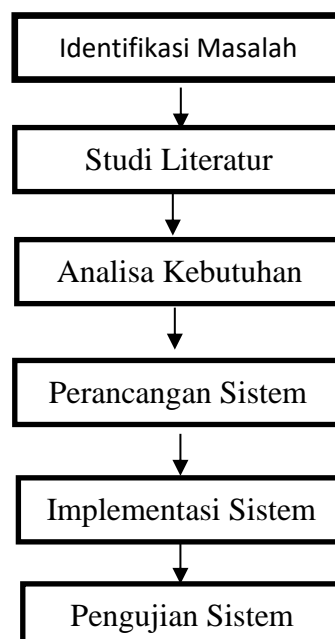
Menurut pendapat yang lain, MySQL adalah *database server open source* yang cukup populer keberadaanya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu *project*. Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh MySQL, memungkinkan bermacam-macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL (Wahana Komputer, 2010).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Agar penelitian ini dapat selesai sesuai dengan tujuan dan waktu yang telah ditetapkan maka penulis menyusun langkah – langkah sebagai berikut :



**Gambar 3.1 :** Tahapan Penelitian

Penjelasan :

##### 1. Identifikasi Masalah

Kendala yang selalu terjadi pada proses penilaian proses tender proyek adalah waktu yang diperlukan tidak sedikit mulai dari membuat dan merumuskan penilaian dengan menggunakan *Microsoft Excel* pada setiap tender proyek yang akan dilaksanakan, dan evaluasi rumusan penilaian yang ditentukan untuk memastikan tidak ada kesalahan penginputan oleh Unit

Pelayanan Lelang Pemerintah Kota Tanjungbalai dalam proses tender proyek bidang konsultan, sehingga tidak efisien waktu dalam proses penentuan dan banyaknya biaya yang akan diperlukan setiap pertemuan mulai dari alokasi tempat dan konsumsi.

## 2. Studi Literatur

Sebuah penelitian terkait telah dilakukan peneliti sebelumnya yang memiliki kesamaan dalam kasus penentuan konsultan terbaik seperti yang dilakukan oleh Surya Ramadanny, 2018. Pada penelitian ini penentuan konsultan terbaik pada Unit Sarana dan Prasarana di Universitas Pembanguna Panca Budi dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan metode TOPSIS untuk meminimalisir penggunaan anggaran.

## 3. Analisis kebutuhan

Agar sistem penilaian dalam penentuan pemenang tender proyek bidang jasa konsultan berjalan dengan efisien dalam hal waktu dan meminimalisir anggaran maka diperlukan Sistem Pendukung Keputusan. Dengan sistem ini dapat membantu Unit Pelayanan Lelang dalam menentukan pemenang tender proyek bidang jasa konsultan dengan akurasi penilaian yang tepat dan transparan. Semua Informasi akan ditampilkan baik itu hasil proses tender proyek dan data proyek pada sistem yang dirancang pada akun penyedia jasa.

Sistem ini dapat menampilkan hasil dari penilaian yang dilakukan pada setiap kriteria yang telah ditentukan setelah tanggal penilaian yang ditetapkan berakhir dan dilakukan perbandingan nilai terbaik pada konsultan atau penyedia dan melihat tender proyek yang pernah diikuti.

#### 4. Perancangan Sistem

Perancangan Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang outputnya adalah sebuah website dengan meliputi proses penginputan data tender, data konsultan, penilaian tender proyek, serta menentukan konsultan terbaik yang sesuai dengan efisien yang dibutuhkan pada Dinas Pekerjaan Umum Pemerintah Kota Tanjungbalai.

#### 5. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi Sistem menggambarkan proses implementasi perancangan penelitian yaitu sistem penginputan penilaian dan perhitungan dengan menerapkan algoritma *Benefit Cost Ratio*.

#### 6. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji keakuratan dari nilai kriteria yang diinput pada sistem pendukung keputusan dalam melakukan perhitungan algoritma *Benefit Cost Ratio* pada sistem pendukung keputusan yang dirancang.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

1. Penelitian kepustakaan (*Library Search*), yaitu mengumpulkan data melalui berbagai referensi yang relevan tanpa berhubungan langsung dengan tempat atau objek penelitian sebenarnya.
2. Penelitian lapangan (*Field Research*), yaitu mengumpulkan data tentang objek penelitian di lapangan atau di lokasi objek penelitian

berkedudukan. Dapat berupa pengamatan fisik/observasi dan wawancara terstruktur maupun tidak terstruktur.

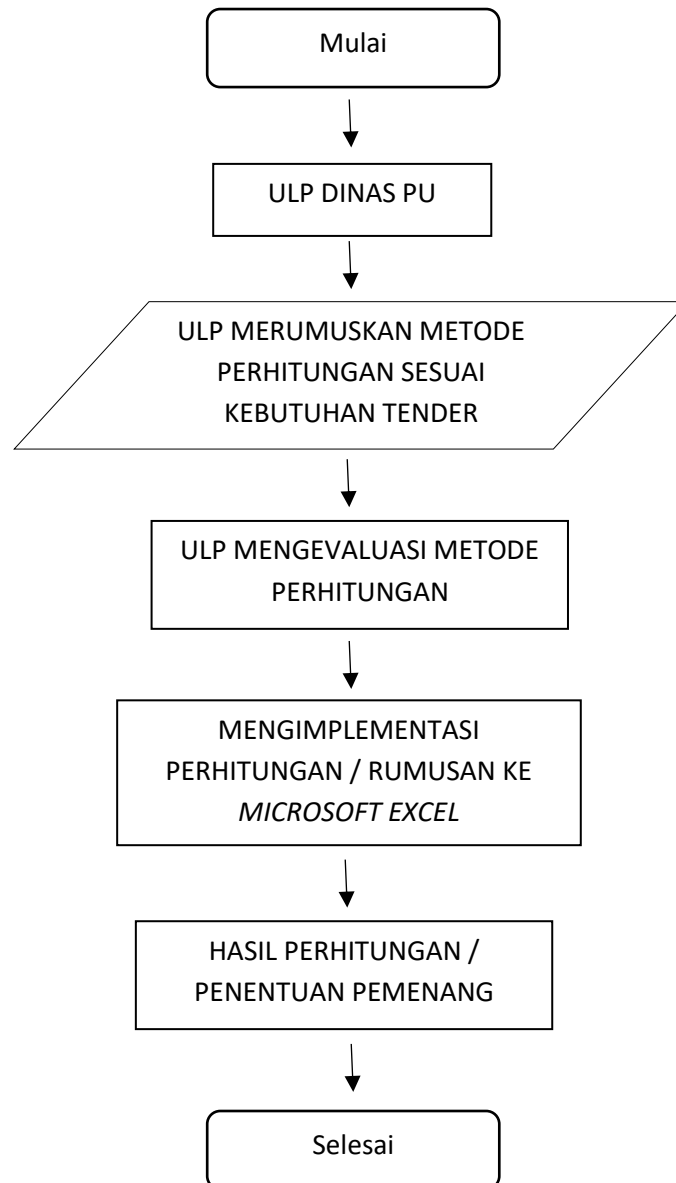
3. Penelitian laboratorium, yaitu penelitian ini dilakukan jika objek penelitian tidak dilakukan pada perusahaan/instansi/lembaga/institusi.

### **3.3 Analisis Kebutuhan**

Analisis sistem merupakan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan di Dinas Pekerjaan Umum Pemerintah Kota Tanjungbalai, sistem yang digunakan masih sederhana dan manual yaitu dengan merumuskan kriteria-kriteria yang sesuai dengan kebutuhan pada tender proyek konsultan lalu menerapkan rumusan tersebut ke *Microsoft Excel* lalu mengevaluasi rumusan serta menginputkan nilai pada kriteria yang dibutuhkan, proses ini membutuhkan waktu yang tidak sedikit dalam pembuatan perumusan tersebut yaitu  $\pm 8$  hari kerja.

### 3.3.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berikut adalah *flowchart* sistem yang sedang berjalan :



**Gambar 3.2 :** *Flowchart* Sistem yang sedang berjalan

Berikut adalah gambaran form penilaian tender proyek bidang konsultan yang sedang berjalan pada Dinas Pekerjaan Umum Pemerintah Kota Tanjungbalai:

No	NAMA PERUSAHAAN	Pengalaman Kegiatan Khusus			Pengalaman di Bidang			Keahlian dan Kualifikasi Bidan										Keahlian dan Kompetensi Lainnya			Nilai
		Jumlah Rata	Tahun Lama	Nilai Rata-Rata	Jumlah Rata	Tahun Lama	Nilai Rata-Rata	Pencapaian dalam Bidang		Aspek Penilaian		Keahlian dan Kualifikasi		Jumlah Rata-Rata	Jumlah Rata-Rata	Nilai Rata-Rata					
								Jumlah Rata-Rata	Nilai Rata-Rata	Jumlah Rata-Rata	Nilai Rata-Rata	Jumlah Rata-Rata	Nilai Rata-Rata				Jumlah Rata-Rata	Nilai Rata-Rata			

**Gambar 3.3 :** Gambar Form Penilaian Tender Proyek Bidang Konsultan

Pada gambar 3.3 diatas dapat dilihat bahwa dalam penilaian dan penentuan pemenang tender proyek bidang konsultan dibuat tanpa ada sistem penilaian dengan algoritma pendukung keputusan dalam proses penentuan pemenang tender proyek bidang konsultan. Inilah sistem yang ingin diubah agar pemanfaatan waktu dan biaya dapat diminimalisir.

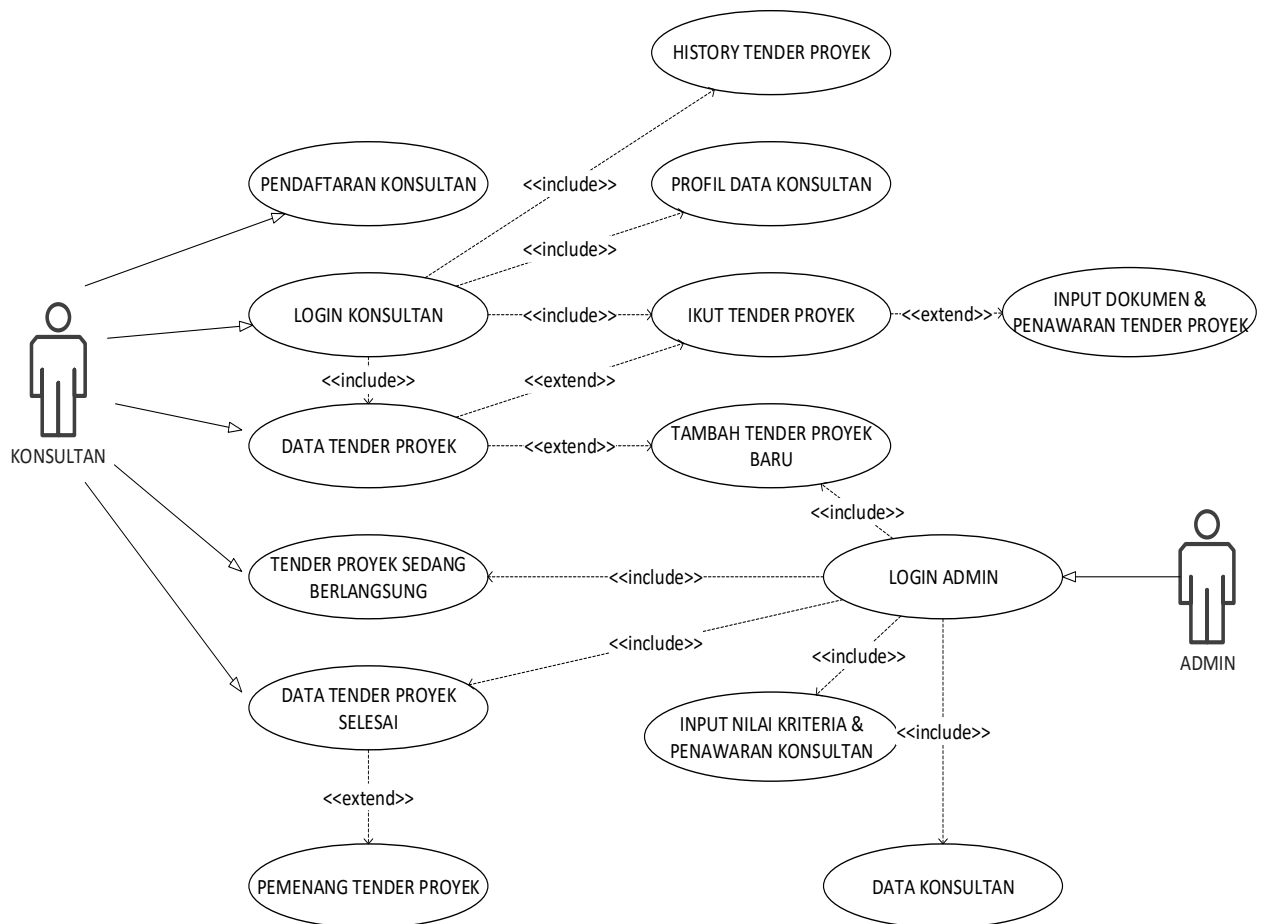
### 3.4 Rancangan Penelitian

Untuk menyelesaikan penelitian ini, maka penulis merancang sebuah aplikasi berbentuk *website*. Rancangan sistem ini dilakukan dengan membuat *use-case diagram*, *activity diagram*. Bertujuan untuk menggambarkan semua kondisi dan bagian-bagian yang berperan dalam sistem yang dirancang.

#### 3.4.1 Use-case Diagram

*Use-case diagram* digunakan untuk menganalisa komponen-komponen yang berperan dalam sistem yang dirancang dan memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Dengan memodelkan *use-case diagram* dapat memperoleh

gambaran mengenai proses dari sistem dengan mudah. *Use-case diagram* mempersentasikan interaksi antara *user* dan sistem.



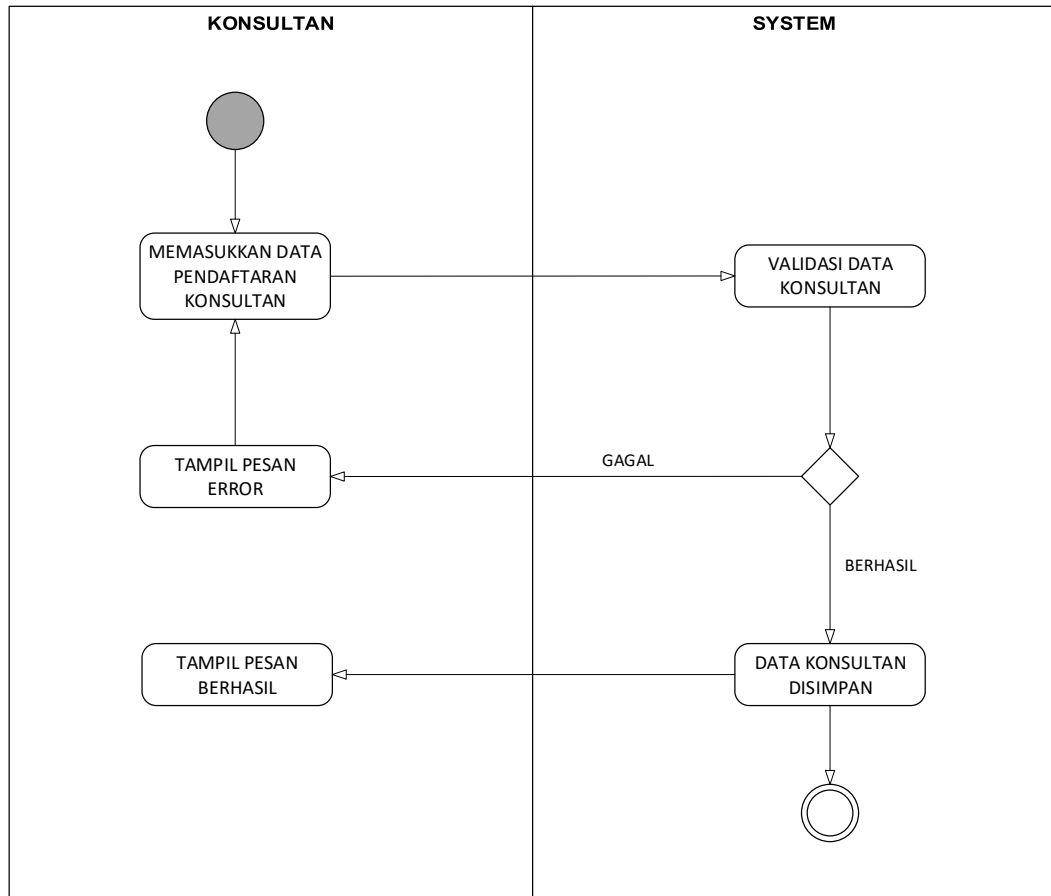
**Gambar 3.4 : Diagram Use-case**

### 3.4.2 Diagram Activity

Diagram *Activity* merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan proses dari sistem yang dirancang. Dimana bertujuan untuk mengetahui awal dari sistem yang akan dibuat.



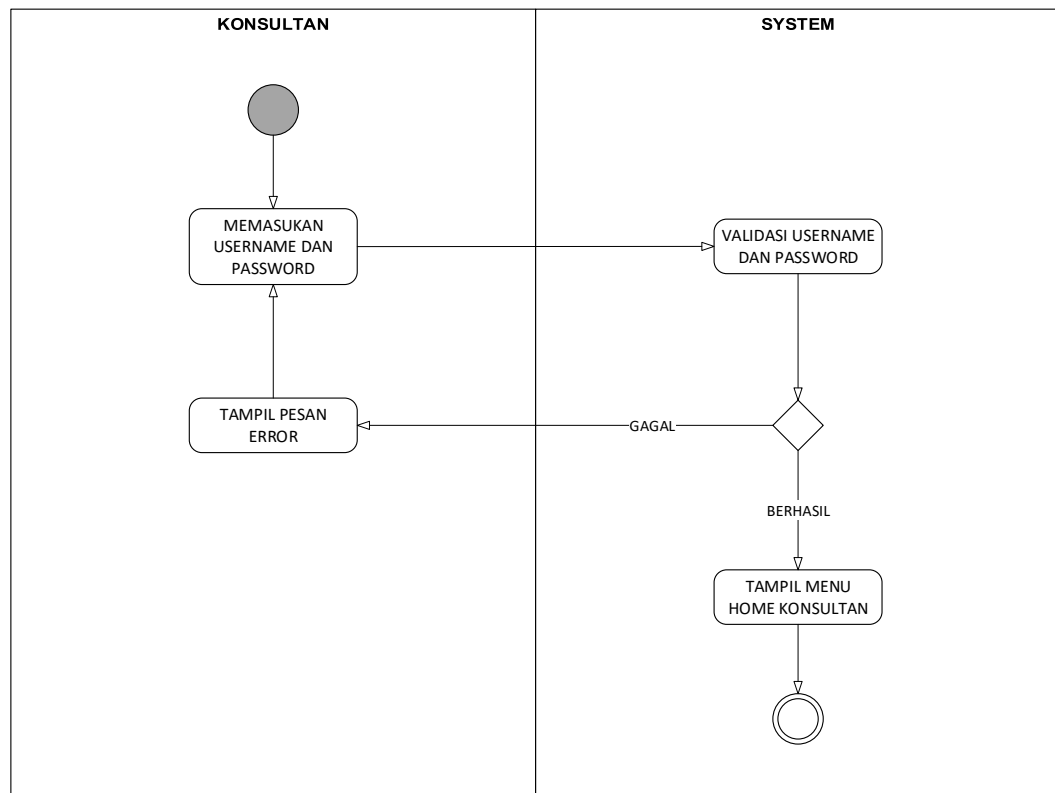
### 3.4.2.1 Diagram *Activity* Pendaftaran Konsultan



**Gambar 3.5:** *Diagram Activity* Pendaftaran Konsultan

Diagram *Activity* Pendaftaran Konsultan merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan tahapan dalam melakukan pendaftaran konsultan pada sistem yang akan dibuat.

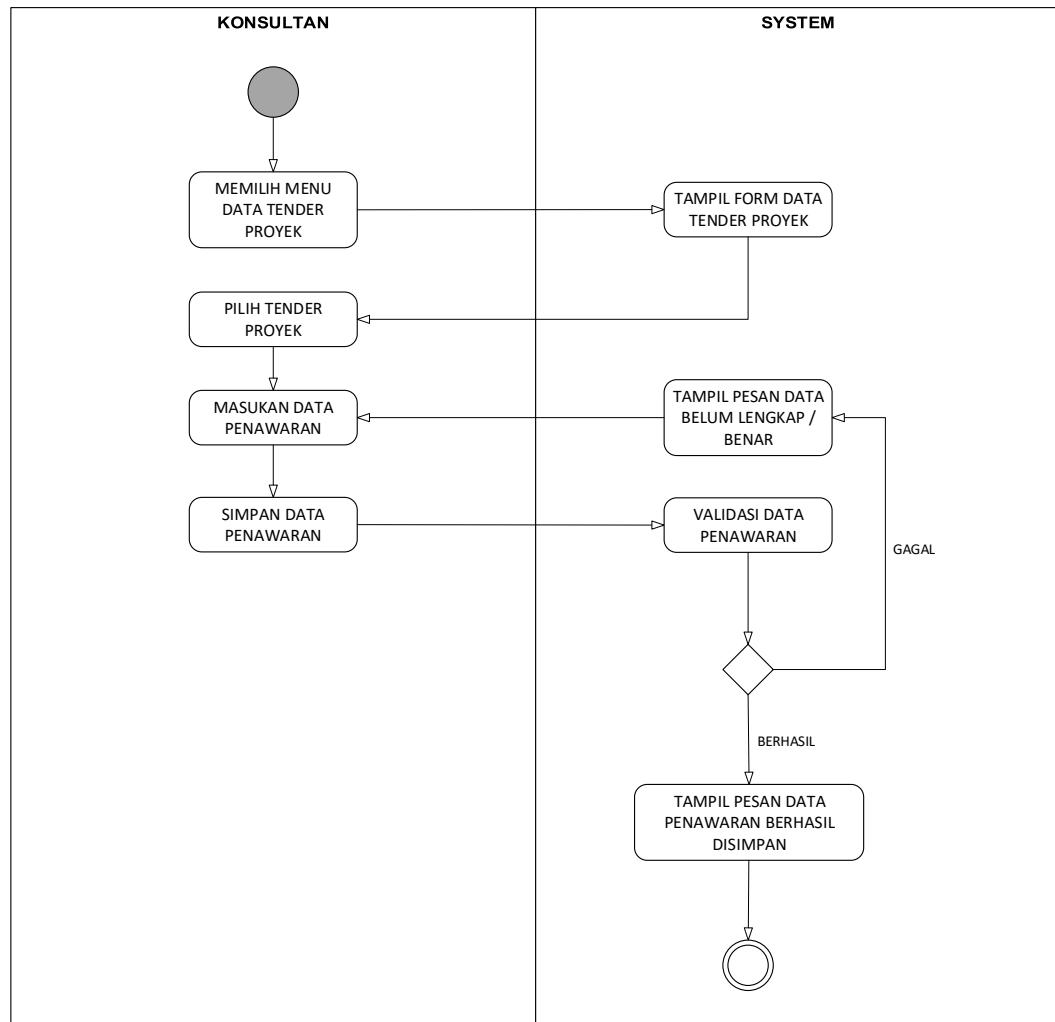
### 3.4.2.2 Diagram *Activity* Login Konsultan



**Gambar 3.6 :** *Diagram Activity* Login Konsultan

Diagram *Activity* Login Konsultan merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan tahapan dalam melakukan login konsultan sebelum masuk kepada akses menu konsultan yang nantinya akan mengikuti proses tender proyek yang akan dipilih pada sistem yang akan dibuat.

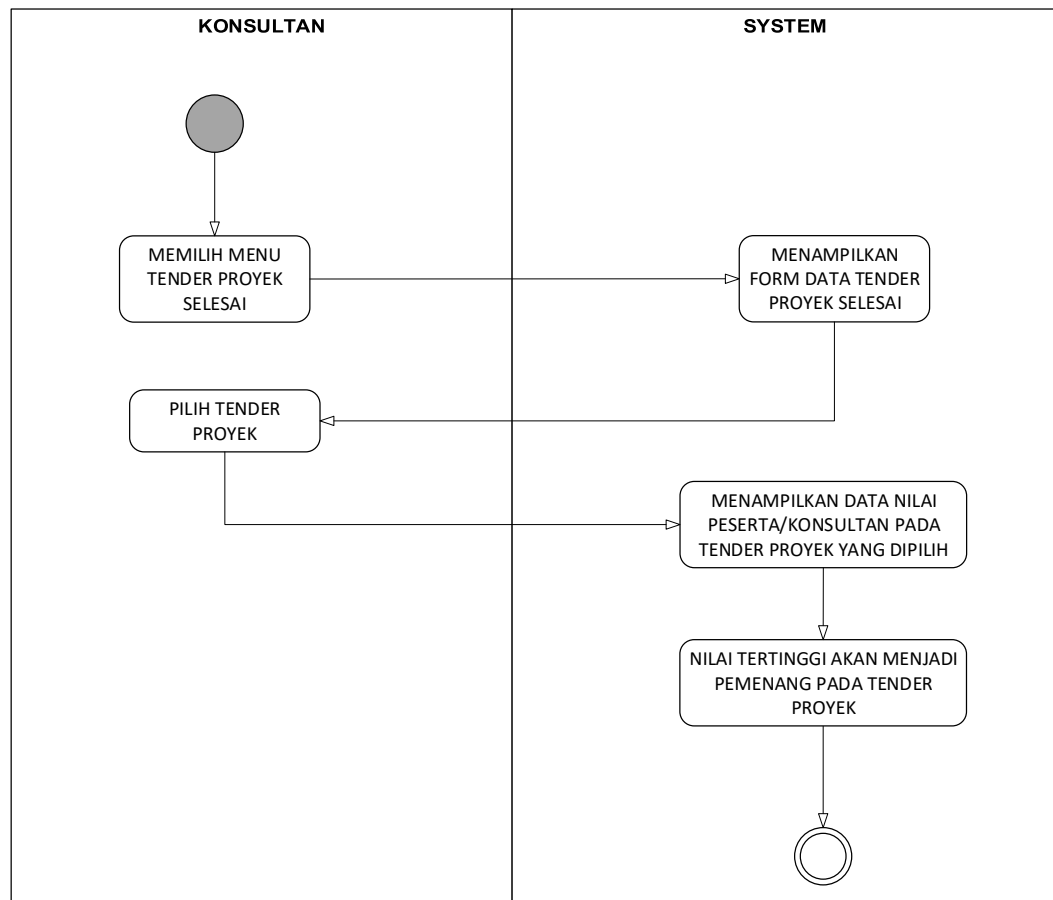
### 3.4.2.3 Diagram Activity Mengikuti Tender Proyek



**Gambar 3.7:** Diagram Activity Konsultan Mengikuti Tender Proyek

Diagram *Activity* Konsultan Mengikuti Tender Proyek merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan tahapan dalam melakukan penawaran dengan menginputkan beberapa data dan dokumen yang dibutuhkan sesuai pada tender proyek yang telah ditetapkan pada sistem yang akan dibuat.

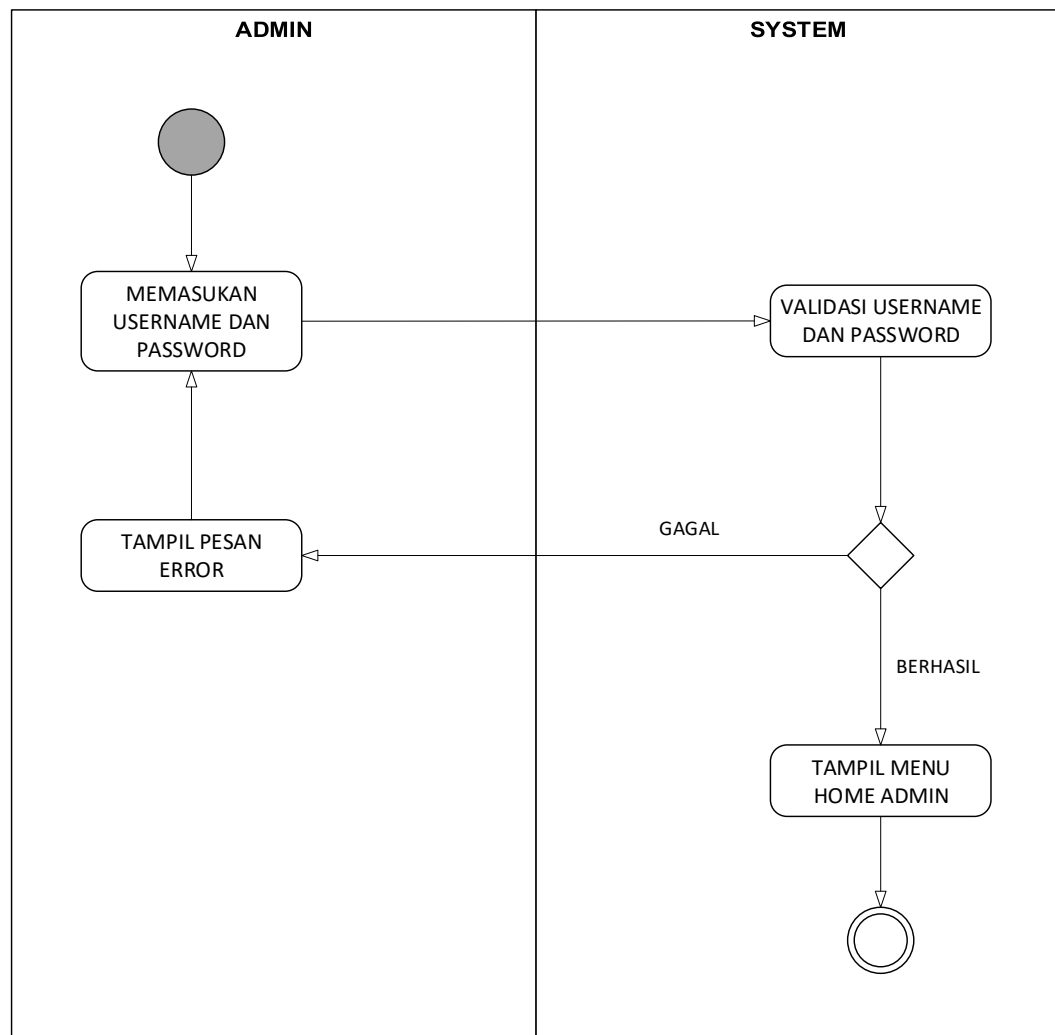
### 3.4.2.4 Diagram *Activity* Pemenang Tender Proyek



**Gambar 3.8 :** *Diagram Activity* Pemenang Tender Proyek

Diagram *Activity* Konsultan Pemenang Tender Proyek merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan tahapan dalam menampilkan informasi data penilaian pada suatu tender proyek yang dipilih, menampilkan seluruh data nilai konsultan yang mengikuti tender proyek tersebut dan yang akan menjadi pemenang tender tersebut adalah konsultan dengan nilai yang tertinggi pada sistem yang akan dibuat.

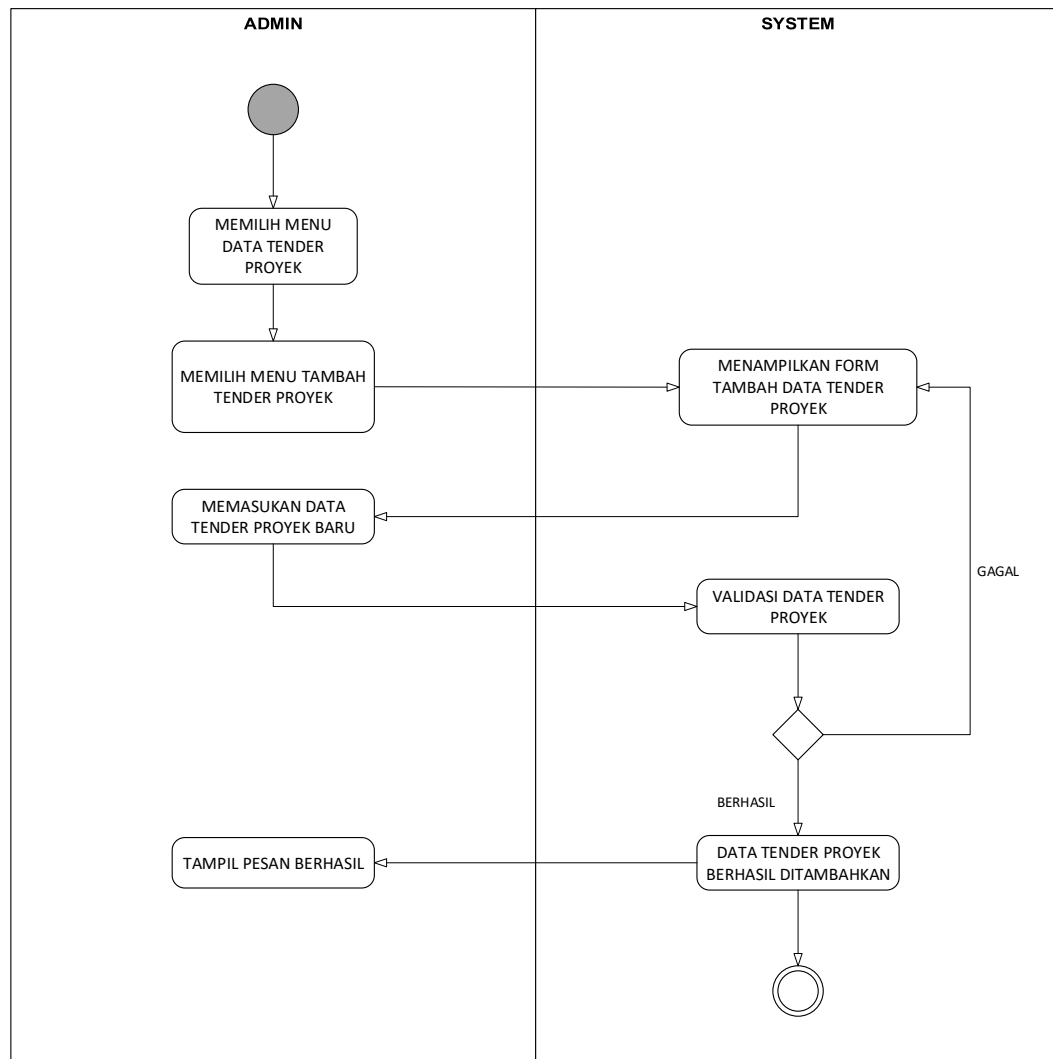
### 3.4.2.5 Diagram Activity Login Admin



**Gambar 3.9 :** *Diagram Activity Login Admin*

Diagram *Activity Login Admin* merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan tahapan dalam melakukan login admin sebelum masuk kepada akses menu admin yang nantinya akan mengelola data tender proyek dan juga melakukan penilaian pada setiap konsultan yang mengikuti tender proyek yang dipilih pada sistem yang akan dibuat.

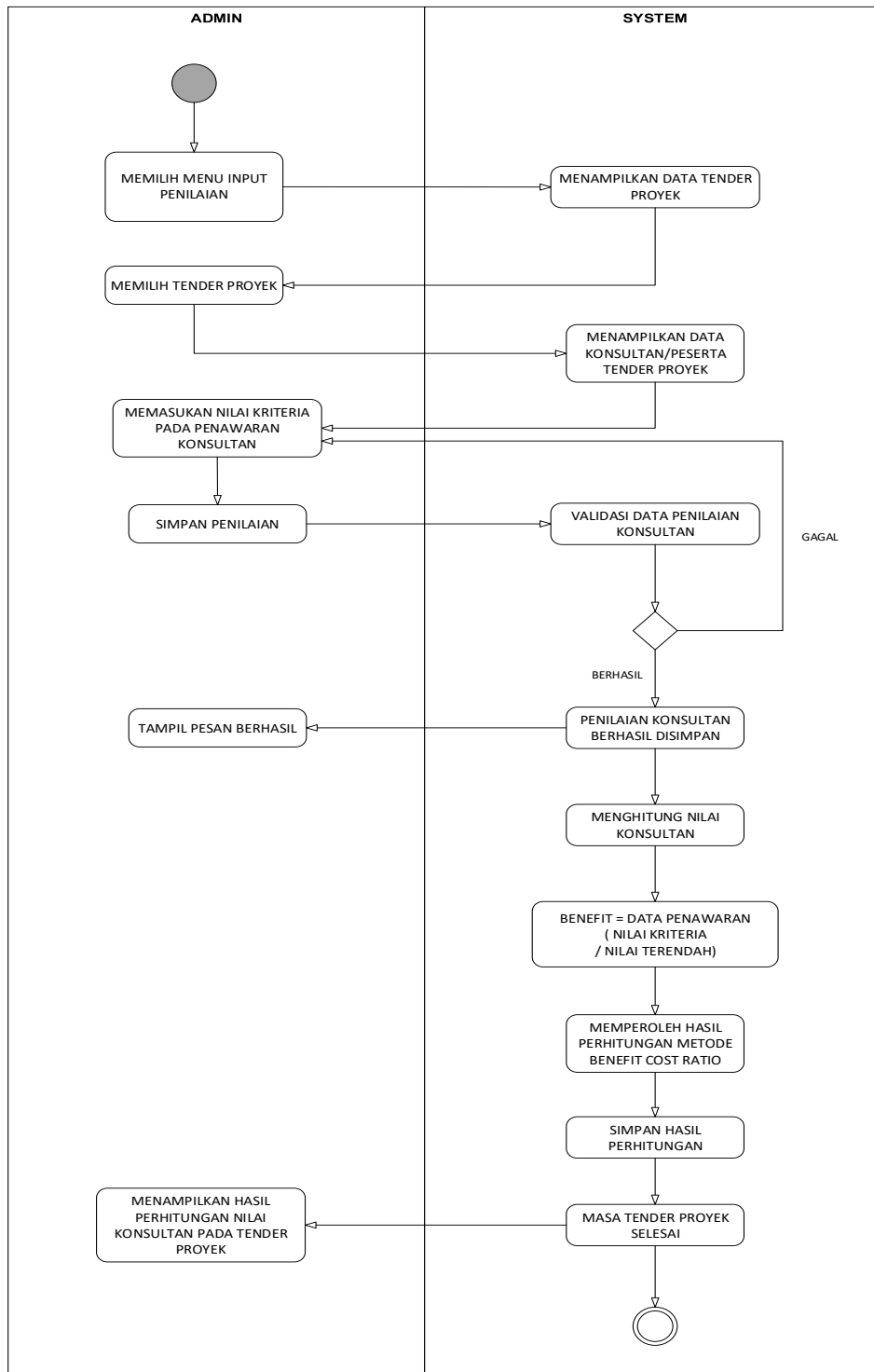
### 3.4.2.6 Diagram *Activity* Membuat Tender Proyek pada Admin



**Gambar 3.10 :** *Diagram Activity* Membuat Tender Proyek pada Admin

*Diagram Activity* Membuat Tender Proyek pada Admin merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan tahapan dalam membuat sebuah tender proyek yang akan dilaksanakan yang nantinya akan diikuti oleh para konsultan yang telah mendaftar pada sistem yang akan dibuat.

### 3.4.2.7 Diagram Activity Penilaian Konsultan Pada Admin



**Gambar 3.11 :** Diagram Activity Penilaian Konsultan pada Admin

Diagram *Activity* Penilaian Konsultan pada Admin merupakan suatu alur atau urutan yang menggambarkan tahapan dalam melakukan penginputan penilaian pada kriteria yang ditetapkan dan sistem akan melakukan perhitungan sesuai dengan metode *Benefit Cost Ratio* yaitu nilai *Benefit* diambil dari penjumlahan nilai yang telah di entry lalu dibagi dengan nilai batas terendah yang ditetapkan pada sistem yang nantinya hasil dari perhitungan pada sistem akan ditampilkan secara keseluruhan bagi konsultan yang telah mengikuti tender proyek jika masa tender proyek telah selesai sesuai pada tender proyek yang dibuat sebelumnya. Adapun ketentuan yang telah ditetapkan dalam pemberian nilai pada setiap kriteria dan sub kriteria sebagai berikut:

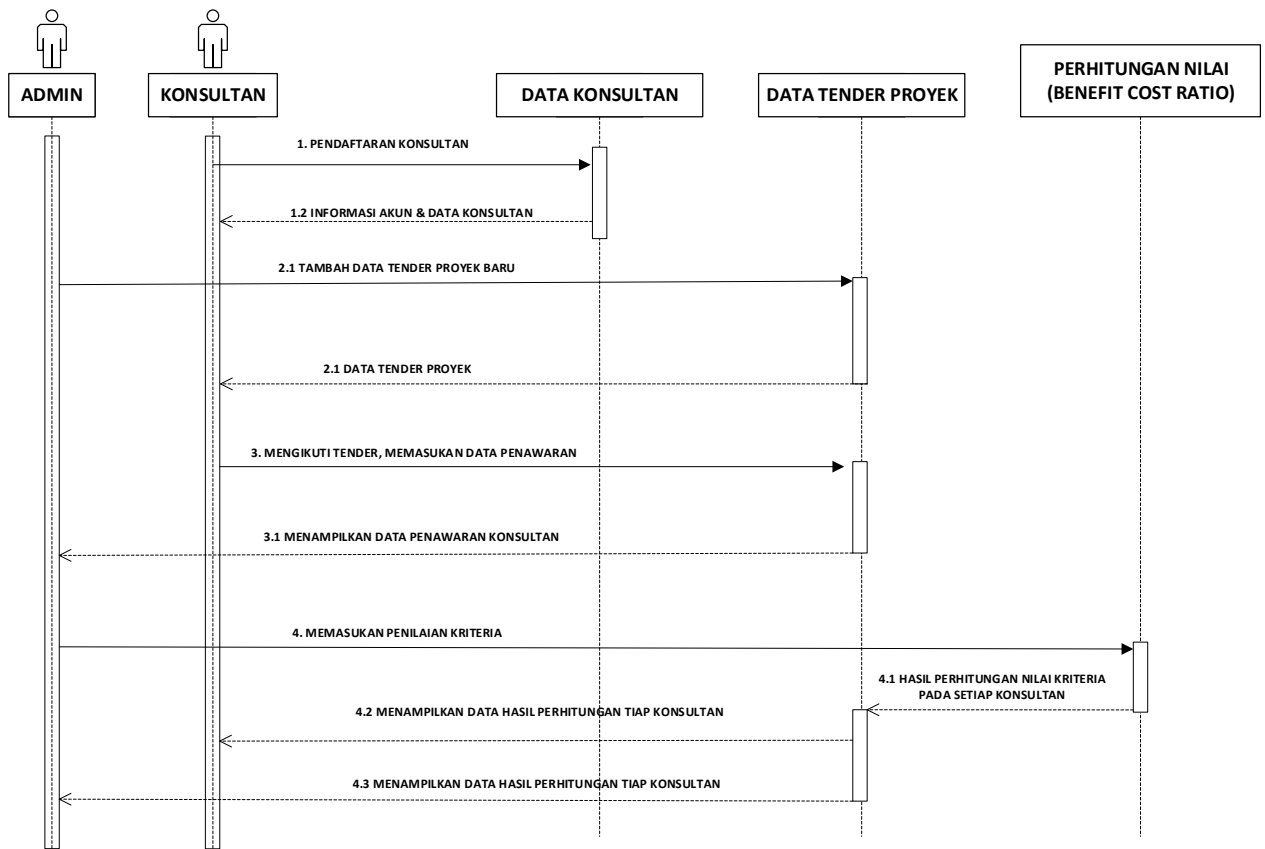
1. Setiap kriteria dan sub kriteria memiliki bobot nilai 1 sampai dengan 5,
2. Batas ambang minimal nilai kriteria dan sub kriteria dengan bobot nilai adalah 2, disesuaikan dengan standar kebutuhan Dinas Pekerjaan Umum dan Unit Layanan Pelelangan Pemerintah Kota Tanjungbalai.

Ketentuan diatas dibuat sesuai dengan kebutuhan perhitungan yang akan dilakukan oleh sistem menggunakan metode *Benefit Costs Ratio*.

### **3.4.3 *Sequence Diagram***

*Sequence diagram* digunakan untuk mengetahui perilaku beberapa obyek pada *use case*. Dengan memodelkan *Sequence diagram* dapat memperoleh gambaran mengenai proses *interaction diagram* dengan mudah. *Sequence diagram* mempersentasikan interaksi antara konsultan, admin dan sistem. Seperti gambar 3.12 berikut ini:

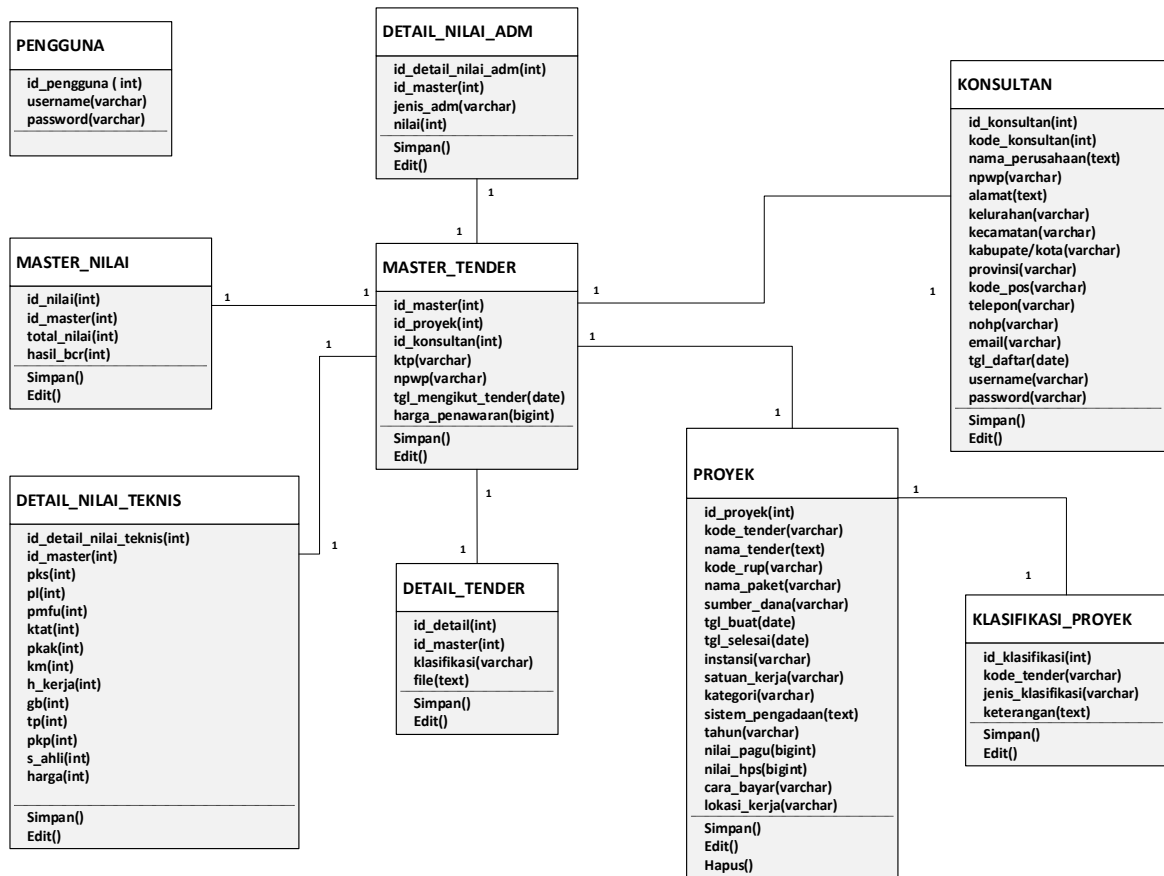




**Gambar 3.12 :** *Sequence Diagram* Tender Proyek

### 3.4.4 *Class Diagram*

*Class diagram* digunakan untuk mendapatkan gambaran urutan aliran suatu aplikasi untuk dapat memetakan secara langsung ke bahasa pemrograman dalam memodelkan pandangan statis suatu aplikasi. Seperti gambar 3.13 berikut :



Gambar 3.12 : Class Diagram Tender Proyek

### 3.4.5 Perancangan Antar Muka (Interface)

#### a. Jendela Utama

Berikut merupakan perancangan tampilan pada jendela utama



Gambar 3.13 : Rancangan Halaman Menu Utama

Penjelasan :

1. Title yang berisikan judul dari halaman web.
2. Menu Home yang berisikan menampilkan halaman utama
3. Pendaftaran Konsultan yang berisikan formulir pendaftaran konsultan baru
4. Login Konsultan yang berisikan formulir login untuk akses sebagai konsultan
5. Data Tender Proyek yang berisikan menampilkan Seluruh data tender proyek
6. Tender Proyek Dalam Penilaian yang berisikan data proyek yang sedang menunggu hasil pengumuman pemenang
7. Tender Proyek Selesai yang berisikan data proyek yang telah selesai
8. Content yang berisikan formulir dari setiap menu yang dipilih.

b. Rancangan Form *Login*

Berikut merupakan perancangan tampilan pada form login,

```

TITTLE {1}

USERNAME {2}

PASSWORD {3}

```

**Gambar 3.14** : Rancangan Form Login

Penjelasan :

1. Title yang berisikan judul dari halaman web
2. Label dengan nama *Username* beserta *textbox* yang berisikan *username*.
3. Label dengan nama *Password* beserta *textbox* yang berisikan *password*.

c. Rancangan Form Konsultan

Berikut merupakan perancangan tampilan pada Rancangan form konsultan.

TITTLE (1)	
HOME (2)	CONTENT (9)
DATA TENDER PROYEK (3)	
TENDER PROYEK DALAM PENILAIAN (4)	
TENDER PROYEK SELESA (5)	
HISTORY TENDER PROYEK (6)	
PROFIL DATA KONSULTAN (7)	
GANTI PASSWORD (8)	

**Gambar 3.15 :** Rancangan Form Konsultan

Penjelasan :

1. Title yang berisikan judul dari halaman web.
2. Menu Home yang berisikan menampilkan halaman utama
3. Data Proyek yang berisikan menampilkan data proyek yang sedang berlangsung
4. Tender Proyek Dalam Penilaian yang berisikan data proyek yang sedang menunggu hasil pengumuman
5. Tender Proyek Selesai yang berisikan data proyek yang telah selesai
6. History Tender Proyek yang berisikan formulir menampilkan data tender proyek yang pernah diikuti
7. Profil Data Konsultan yang berisikan formulir merubah data konsultan
8. Ganti Password yang berisikan formulir untuk merubah password akses konsultan.
9. Content yang berisikan formulir dari setiap menu yang dipilih.

#### d. Rancangan Form Admin Data Perhitungan

Berikut merupakan perancangan tampilan pada form Admin Data Perhitungan

<b>TITTLE (1)</b>	
<p><b>HOME (2)</b></p> <hr/> <p><b>MAIN MENU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DATA TENDER PROYEK (3)</li> <li>- TENDER PROYEK SEDANG BERLANGSUNG (4)</li> <li>- TENDER PROYEK SELESAI (5)</li> <li>- INPUT PENILAIAN (6)</li> <li>- PEMENANG TENDER (7)</li> </ul> <hr/> <p><b>KONSULTAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DATA KONSULTAN (8)</li> </ul>	<p><b>CONTENT (9)</b></p>

**Gambar 3.16:** Rancangan Form Admin Data Perhitungan

Penjelasan :

1. Title yang berisikan judul dari halaman web.
2. Home yang berisikan menampilkan halaman utama
3. Data Tender Proyek yang berisikan menampilkan seluruh data tender proyek
4. Tender Proyek Sedang Berlangsung yang berisikan data proyek yang sedang menunggu hasil pengumuman
5. Tender Proyek Selesai yang berisikan data proyek yang telah selesai
6. Input Penilaian yang berisikan formulir penginputan nilai kriteria pada penawaran konsultan
7. Pemenang Tender yang berisikan data hasil dari perhitungan nilai kriteria pada seluruh konsultan yang mengikuti tender
8. Data Konsultan yang berisikan data konsultan yang telah mendaftar.
9. Content yang berisikan formulir dari setiap menu yang dipilih.

## BAB IV


### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware dan Software

##### 4.1.1. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Hardware

Adapun *hardware* yang dibutuhkan untuk penerapan sistem pendukung keputusan pada tender proyek bidang konsultan dinas pekerjaan umum kota tanjungbalai menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* adalah sebagai berikut:


Tabel 4.1 Hardware yang digunakan

No	Spesifikasi Hardware (Bahan yang digunakan)	Jumlah	Keterangan
1	 Laptop / Komputer	1 Buah	Spesifikasi Minimal : Processor : Core 2 Duo, RAM : 2 GB, HDD : 250 GB.

##### 4.1.2. Kebutuhan Spesifikasi Minimum Software

Software yang dibutuhkan untuk penerapan sistem pendukung keputusan tender proyek bidang konsultan pada dinas pekerjaan umum kota tanjungbalai dengan menggunakan metode *Benefit Costs Ratio* dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 4.2 Software yang digunakan

No	Nama Software	Gambar	Keterangan
1	Aplikasi Browser		Browser yang digunakan adalah Google Chrome.
2	Aplikasi Xampp Control Panel		Xampp yang digunakan adalah Versi 3.2.2 – 64 Bit
3	Aplikasi Text Editor Pemrograman PHP Sublimet Text		Sublime Text yang digunakan adalah Versi 3.2.2 – 64 Bit

## 4.2. Pembahasan dan Pengujian Aplikasi

### 4.2.1. Pembahasan

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan implementasi dalam membangun sistem dan hasil uji coba aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penentuan konsultan terbaik pada tender proyek bidang konsultan . Tahap ini

bertujuan untuk menentukan apakah setiap proses yang ada pada sistem dapat berjalan dengan baik dan mampu memberikan hasil yang diharapkan.

Proses perancangan penerapan sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Data konsultan, tender, beserta nilai perhitungan metode *Benefit Costs Ratio* diolah dan disimpan kedalam *database*. Database yang dipergunakan adalah *MySQL*.

#### **4.2.1.1. Otentikasi dan Otorisasi Sistem**

Otentikasi adalah proses dalam rangka validasi pengguna pada saat memasuki sistem. Otentikasi pada sistem ini yaitu berupa proses *login*. Sistem ini memiliki 2 *level* pengguna yaitu admin, dan konsultan. Admin dibuat dan ditambahkan pada saat proses rancangan sedang berjalan sedangkan Konsultan yang belum memiliki akun dapat mendaftar sebagai peserta tender sebelum melakukan *login*. Setelah admin atau konsultan masuk kedalam sistem dengan menginputkan *username* dan *password*, maka sistem akan melakukan pengecekan kesesuaian *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* tidak sesuai, maka akan muncul pemberitahuan *username* dan *password* salah. Sebaliknya jika *username* dan *password* sesuai, maka proses selanjutnya yaitu proses otorisasi. Otorisasi merupakan proses pemberian hak-hak akses menu yang diperbolehkan konsultan dan admin. Otorisasi sistem ini sangat diperlukan agar penggunaan aplikasi ini dapat berjalan sesuai dengan akses yang diperlukan.



#### **4.2.1.2. Input Dokumen Tender**

Setelah proses otentikasi dan otorisasi berjalan dengan baik, proses selanjutnya yaitu membuat *input* dokumen tender. Pada sistem ini, konsultan yang telah mendaftar sebagai peserta tender wajib mengisi dokumen-dokumen tender terdiri dari kualifikasi, administrasi, teknis, dan harga. Pada sistem ini, masing-masing kriteria kualifikasi, administrasi, dan teknis memiliki lima subkriteria. Sedangkan kriteria harga hanya memiliki satu subkriteria. Selain itu, Konsultan sebagai peserta tender juga harus *menginputkan* harga penawaran. Pada dasarnya penyelenggara tender telah memberikan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) yang telah diinformasikan pada data tender tersebut. Peserta atau konsultan yang memiliki penawaran harga lebih rendah dari harga perkiraan sendiri (HPS) akan memberikan nilai lebih pada bagi peserta atau konsultan saat penilaian dilakukan. Format dokumen tender yang *diinput* yaitu pdf kecuali *input* harga penawaran yaitu berupa angka.

#### **4.2.1.3. Input Penilaian dan Perhitungan BCR**

Input penilaian dilakukan oleh admin. Admin dapat melakukan penilaian dokumen kualifikasi, administrasi, teknis dan harga penawaran. Input penilaian berupa pembobotan angka satu sampai lima. Pada kriteria kualifikasi, administrasi, dan teknis memiliki sub kriteria. Nilai batas ambang minimal pada setiap sub kriteria dan kriteria adalah 2. Setelah seluruh dokumen dan data telah diberi nilai oleh admin, selanjutnya yaitu akan dilakukan perhitungan nilai *Benefit Cost Ratio*.

Penerapan perhitungan *Benefit Cost Ratio* ke dalam nilai sekarang (*present value*), yaitu seperti gambar berikut:

$$\text{BCR} = \frac{\text{PV Benefits}}{\text{PV Costs}} \quad (1)$$

**Gambar 4.1:** Perhitungan Metode *Benefit Costs Ratio*

Pada sistem ini nilai perhitungan *Present Value Cost* diperoleh dari harga Harga Penawaran Sendiri sedangkan *Present Value Benefits* diperoleh dari pembobotan dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Benefits} = \frac{\text{HPS} \times \text{Jumlah Bobot}}{\text{Jumlah Sub Kriteria} \times 2} \quad (2)$$

$$\text{BCR} = \frac{\text{Benefits}}{\text{HPS}} \quad (3)$$

**Gambar 4.2:** Tahapan Pembobotan Benefits perhitungan

Dari proses perhitungan yang dilakukan sistem secara otomatis konsultan akan memperoleh nilai *Benefit Costs Ratio* yang mengikuti tender proyek tersebut pada setiap peserta atau konsultan, dan pemenang tender proyek bidang konsultan dapat diperoleh dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 4.3 Ketentuan Pemenang Konsultan Terbaik Metode *Benefits Costs Ratio*

No	Nilai <i>Benefits Costs Ratio</i> (BCR)	Keterangan
1	$BCR < 1$	Maka manfaat yang ditimbulkan pada tender proyek lebih kecil dari biaya yang diperlukan secara ekonomi, proyek tersebut tidak layak untuk dijalankan
2	$BCR = 1$	Maka manfaat yang ditimbulkan proyek sama dengan biaya yang diperlukan secara ekonomi, proyek tersebut layak untuk dijalankan
3	$BCR > 1$	Maka manfaat yang ditimbulkan proyek lebih besar dari biaya yang diperlukan secara ekonomi, proyek tersebut layak untuk dijalankan.

Admin dapat memutuskan pemenang tender proyek bidang konsultan berdasarkan beberapa aspek penilaian menggunakan metode *Benefits Costs Ratio* dengan harga penawaran, manfaat, dan biaya yang sesuai dengan kebutuhan pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Tanjungbalai sehingga proyek tersebut layak dijalankan oleh konsultan.

#### 4.2.1.4. Simulasi Perhitungan BCR

Simulasi perhitungan *Benefit Cost Ratio* pada sistem yang dibangun bertujuan untuk melihat secara nyata hasil dari rumusan dan ketentuan yang telah ditetapkan dengan menggunakan data *dummy*. Adapun data yang dipersiapkan pertama kali dalam perhitungan ini adalah data Tender dengan Kriteria yang dibutuhkan sebagai kualifikasi peserta tender, data tender dibuat dengan data *dummy* sebagai contoh simulasi perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4.4 Penetapan kriteria tender

Nama Tender	Kriteria ( Kualifikasi Tender )																		
	Kriteria 1					Kriteria 2					Kriteria 3					Kriteria 4			
Tender A	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15				

Setelah data tender telah dibuat dan juga kriterianya yang akan menjadi kualifikasi tender untuk diberikan nilai setiap Kriteria diantaranya terdapat sub kriteria mulai D1 sampai dengan D15 sesuai kualifikasi yang telah diberikan oleh peserta tender, tetapi dalam melakukan penilaian ada ketentuan yang harus dipatuhi dalam menerapkan perhitungan metode *Benefit Cost Ratio* pada sistem ini, yaitu nilai yang diberikan pada setiap sub kriteria yaitu nilai 1 sampai dengan maksimal 5 dengan rincian nilai sebagai berikut:

Tabel 4.5 Tabel Ketentuan Penilaian

Ketentuan Penilaian	
Nilai	Keterangan
1	Tidak Layak
2	Mendekati
3	Cukup Baik
4	Layak
5	Sangat Layak

Setelah mendapatkan ketentuan penilaian, selanjutnya memberikan penilaian pada setiap Alternatif yaitu Peserta Konsultan yang mengikuti tender proyek, pada simulasi ini terdapat 3 alternatif yang akan mengikuti tender dan telah diberikan penilaian sesuai kualifikasi pada Konsultan, dengan data penilaian sebagai berikut:

Tabel 4.6 Tabel Alternatif yang telah diberikan nilai

Alternatif	Kriteria 1				Total	Kriteria 2				Total	Kriteria 3				Total	Kriteria 4			Total	Jumlah Nilai
	D1	D2	D3	D4		Kriteria 1	D5	D6	D7		D8	Kriteria 2	D9	D10		D11	D12	Kriteria 3		
Konsultan A	6	6	6	6	20	4	4	4	4	16	6	6	6	6	20	4	4	4	12	68
Konsultan B	4	4	4	4	16	3	3	3	3	12	4	4	4	4	16	3	3	3	9	59
Konsultan C	3	3	3	3	12	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12	2	2	2	6	58

Selanjutnya setelah dilakukan penilaian setiap alternative yaitu para peserta tender, maka diperoleh jumlah nilai yang telah diakumulasikan dari setiap Kriteria yang telah ditentukan pada tender. Langkah berikutnya dari rumus perhitungan *Benefit Cost Ratio* pada tahap awal, sistem akan mencari nilai *PV Benefit*, dengan cara melakukan perkalian antara Akumulasi Jumlah Nilai setiap Alternatif atau para peserta tender dengan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dari tender yang diselenggarakan, maka diperoleh table data hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Tabel data hasil perhitungan perolehan nilai *PV Benefit*

Alternatif	Jumlah Nilai	Harga Perkiraan Sendiri (HPS)	PV Benefit (HPS*Total Nilai)
Konsultan A	68	Rp 178.750.000	12155000000
Konsultan B	53		9473750000
Konsultan C	38		6792500000

Selanjutnya setelah sistem memperoleh nilai *PV Benefit*, sistem akan melakukan perhitungan rumusan selanjutnya untuk memperoleh *Benefit* dengan melakukan pembagian nilai antara nilai *PV Benefit* yang telah kita peroleh dengan batas nilai bawah, batas nilai bawah diperoleh berdasarkan ketentuan nilai minimal kelayakan peserta tender pada setiap kriteria yang ditentukan yaitu 2, jika setiap kriteria D1 sampai dengan D15 diisi dengan nilai 2 maka diperoleh akumulasi jumlah minimal nilai batas bawah adalah 30. Maka diperoleh data hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8 Tabel data hasil perhitungan nilai *Benefit*

Alternatif	PV Benefit	Nilai Batas Bawah	Benefit (PV Benefit / Nilai Batas Bawah)
Konsultan A	12155000000	30	405166666,7
Konsultan B	9473750000		315791666,7
Konsultan C	6792500000		226416666,7

Setelah memperoleh nilai *Benefit*, selanjutnya kita akan melakukan perhitungan akhir yaitu untuk memperoleh nilai *Benefit Cost Ratio (BCR)* dengan cara melakukan pembagian antara nilai *Benefit* yang telah kita peroleh dengan *Cost* yaitu Harga Perkiraan Sendiri (HPS) pada tender. Maka dari itu diperoleh data hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Akhir Benefit Cost Ratio

Alternatif	Benefit	Cost (HPS)	Benefit Cost Ratio (Benefit/Cost)
Konsultan A	405166666,7	Rp 178.750.000	2,27
Konsultan B	315791666,7		1,77
Konsultan C	226416666,7		1,27

Pada tabel diatas diperoleh hasil akhir perhitungan algoritma dengan metode *Benefit Cost Ratio*, dari tabel tersebut bahwa Alternatif pada Konsultan A memiliki nilai tertinggi yaitu 2,27 yang menjadikan Alternatif tersebut sangat layak untuk menjadi pemenang tender yang akan menjalankan tender tersebut.

#### 4.2.2. Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui kinerja dari sistem yang telah dirancang serta untuk mengetahui hasil dari perhitungan metode *Benefit Cost Ratio* berdasarkan data konsultan dan kriteria yang ada.

##### 4.2.2.1. Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan utama dari sistem pendukung keputusan tender proyek bidang konsultan yang diakses oleh konsultan. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yang dapat diakses konsultan sebelum melakukan pendaftaran pada sistem ini yaitu menu Home, Pendaftaran Konsultan, Login Konsultan, Data Tender Proyek, Tender Proyek Dalam Penilaian, dan Tender Proyek Selesai. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.3.



**Gambar 4.3:** Halaman Utama

#### 4.2.2.2. Halaman Pendaftaran Konsultan

Halaman pendaftaran konsultan merupakan formulir pendaftaran yang harus diisi oleh konsultan untuk dapat mengikuti proses tender proyek dan melakukan penawaran pada tender proyek melalui akun yang akan diperoleh ketika melakukan pendaftaran pada halaman ini, serta memberikan akses beberapa menu pada konsultan. Tampilan Halaman Pendaftaran Konsultan dapat dilihat pada gambar 4.4.



The image shows a web application interface for consultant registration. On the left is a navigation menu with options like 'Home', 'Pendaftaran Konsultan', 'Lupa Username', 'Daftar Konsultan', 'Tambah Program Tahunan', and 'Lupa Password'. The main content area is titled 'Formulir Pendaftaran Konsultan' and contains the following fields:

- Nama:** Full Name (Nama Lengkap)
- NIDN:** NIDN (Nomor Induk Dosen Nasional)
- NIK:** NIK (Nomor Induk Kependudukan)
- Email:** Email (Alamat Email)
- Alamat:** Address (Alamat)
- Telepon:** Phone Number (Nomor Telepon)
- Username:** Username
- Password:** Password
- Kode Pos:** Post Code (Kode Pos)

**Gambar 4.4 : Tampilan Halaman Pendaftaran Konsultan**

#### 4.2.2.3. Halaman Login Konsultan

Halaman Login Konsultan merupakan proses otentikasi pada konsultan dengan menginputkan *username* dan *password* yang diperoleh pada waktu pendaftaran konsultan. Tampilan Halaman Login Konsultan dapat dilihat pada gambar 4.5.

The image shows the login page for consultants. The page title is 'Login Konsultan'. Below the title is a light blue banner with the text 'Silahkan login menggunakan username dan password anda'. The login form consists of two input fields: 'Username' and 'Password', each with a red user icon to its left. Below the input fields are two buttons: a blue 'Login' button and a green 'Search' button.

**Gambar 4.5 : Halaman Login Konsultan**

#### 4.2.2.4. Halaman Beranda Konsultan

Halaman Beranda Konsultan merupakan tampilan setelah proses otentikasi berhasil dilakukan dari halaman sebelumnya yaitu halaman login. Pada halaman ini konsultan diberikan beberapa akses menu yaitu terdiri dari menu Data Tender Proyek, Tender Proyek Dalam Penilaian, Tender Proyek Selesai, History Tender Proyek, Profil Data Konsultan, dan Ganti Password. Tampilan halaman Beranda Konsultandapat dilihat pada Gambar 4.6.



**Gambar 4.6 : Halaman Beranda Konsultan**

#### 4.2.2.5. Halaman Data Tender Proyek

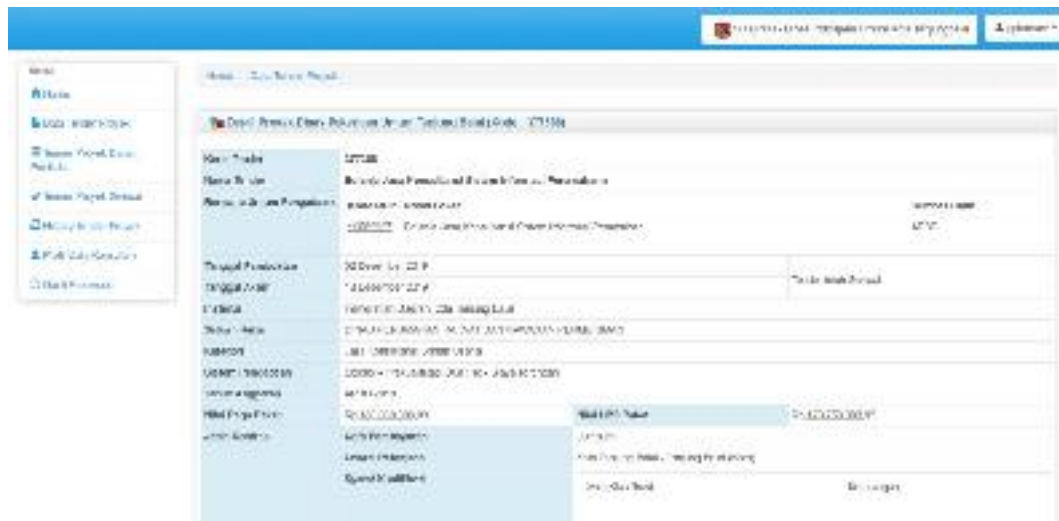
Halaman Data Tender Proyek merupakan halaman untuk melihat seluruh data tender proyek bidang konsultan yang sedang berjalan dan tender proyek yang telah selesai, serta dapat melihat secara detail data tender proyek bidang konsultan. Tampilan halaman data tender proyek dapat dilihat pada gambar 4.7.

ID	Kode Tender	Tgl	Status Tender	UMR (Pagu Paket)	Actions
1	Proyek Jasa Konsultansi Sistem Informasi MANAJEMEN	2015-01-01	DINAS PERKOTAMALIBATAKOTA MALANG	500000000	<a href="#">Detail</a>
2	Proyek Jasa Konsultansi Pengawasan	2015-01-01	DINAS PERKOTAMALIBATAKOTA MALANG	500000000	<a href="#">Detail</a>

**Gambar 4.7 : Halaman Data Tender Proyek**

#### 4.2.2.6. Halaman Detail Tender Proyek

Halaman Detail Tender Proyek merupakan halaman yang menampilkan data keseluruhan dari tender proyek yang dipilih, data yang ditampilkan terdiri dari Kode Tender, Nama Tender, Rencana Umum Pengadaan, Tanggal Pembuatan, Tanggal Akhir, Instansi, Satuan Kerja, Kategori, Sistem Pengadaan, Tahun Anggaran, Nilai Pagu Paket, Jenis Kontrak, Nilai HPS, Cara Pembayaran, Lokasi Pengerjaan, Syarat Kualifikasi dan Peserta Tender. Detail data tender proyek dapat dilihat pada gambar 4.8.

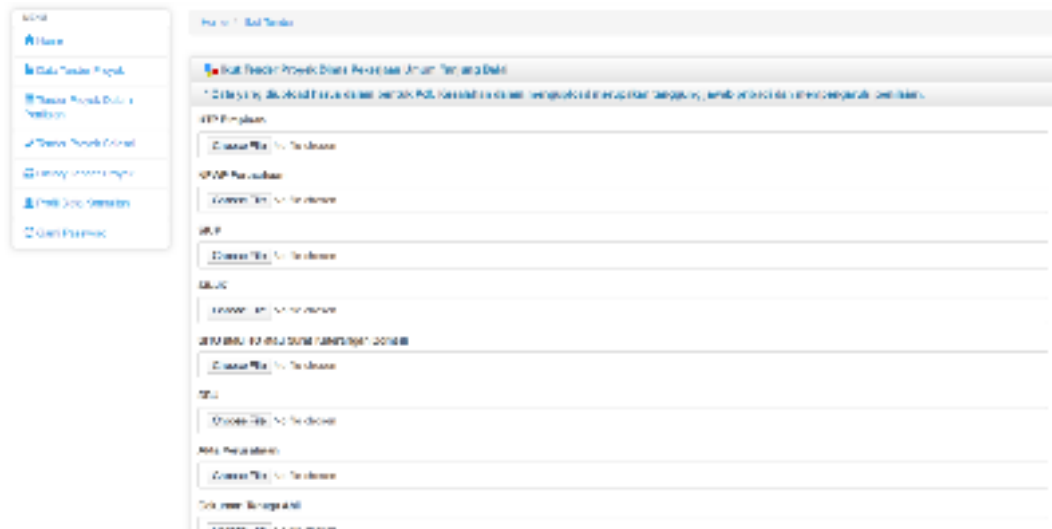


**Gambar 4.8 : Halaman Detail Tender Proyek**

#### **4.2.2.7. Halaman Tender Proyek Dalam Penilaian**

Halaman Tender Proyek Dalam Penilaian merupakan halaman tender proyek dalam proses peninjauan sampai masa waktu berakhir, pada halaman ini memiliki persamaan dengan detail tender proyek, hanya saja disini terdapat tombol ikut tender yang berfungsi jika konsultan berminat untuk mengikuti tender proyek yang dipilih. Tampilan halaman tender proyek dalam penilaian dapat dilihat pada gambar 4.9.





**Gambar 4.10 : Halaman Ikut Tender Proyek**

#### 4.2.2.9. Halaman Tender Proyek Selesai

Halaman Tender Proyek Selesai merupakan halaman yang menampilkan seluruh tender proyek telah berakhir masa penilaian dan telah dinilai oleh admin, pada halaman ini konsultan dapat mengakses data nilai peserta tender yang mengikuti tender dan melihat peserta pemenang melalui tombol label pemenang. Tampilan Halaman Tender Proyek Selesai dapat dilihat pada gambar 4.11.

No	Nama Peserta	Tgl	NPE	Nilai Pengajuan	Jenis
1	Wahana Jasa Konstruksi (Pekerjaan Perawatan)	27/01/2018	Rp.10.000.000,00	Wahana - Paksi (Hati Duri) - Paksi Peranda	Jahat - Perawatan

**Gambar 4.11 : Halaman Tender Proyek Selesai**

#### 4.2.2.10. Halaman Pemenang Tender Proyek

Halaman Pemenang Tender Proyek merupakan halaman yang menampilkan data peserta yang mengikuti tender proyek yang dipilih serta menampilkan nilai yang di peroleh mulai dari nilai tahap pertama sampai yang terakhir yaitu ketiga, dari halaman ini konsultan yang menjadi pemenang dinilai pada penilaian akhir yaitu ketiga. Pada penentuan pemenang tender proyek bidang konsultan yaitu konsultan atau peserta tender yang memiliki nilai *Benefits Costs Ratio* yang tertinggi serta harga penawaran yang terendah. Tampilan Halaman Pemenang Tender Proyek dapat dilihat pada gambar 4.12.

The image shows a screenshot of a web application interface for tender projects. It is divided into three main sections, each with a table of data and a 'Detail' button.

**Section 1: Pemenang Tender (Winner Tender)**

Item	Lot	Quantity	Unit	Price	Value	Rank	Score
Item 1	Lot 1	1	Unit	1000000	1000000	1	85
Item 2	Lot 2	1	Unit	2000000	2000000	2	80
Item 3	Lot 3	1	Unit	3000000	3000000	3	75
Item 4	Lot 4	1	Unit	4000000	4000000	4	70
Item 5	Lot 5	1	Unit	5000000	5000000	5	65

**Section 2: Detail Tender**

Item	Lot	Quantity	Unit	Price	Value	Rank	Score
Item 1	Lot 1	1	Unit	1000000	1000000	1	85
Item 2	Lot 2	1	Unit	2000000	2000000	2	80
Item 3	Lot 3	1	Unit	3000000	3000000	3	75
Item 4	Lot 4	1	Unit	4000000	4000000	4	70
Item 5	Lot 5	1	Unit	5000000	5000000	5	65

**Section 3: Detail Tender**

Item	Lot	Quantity	Unit	Price	Value	Rank	Score
Item 1	Lot 1	1	Unit	1000000	1000000	1	85
Item 2	Lot 2	1	Unit	2000000	2000000	2	80
Item 3	Lot 3	1	Unit	3000000	3000000	3	75
Item 4	Lot 4	1	Unit	4000000	4000000	4	70
Item 5	Lot 5	1	Unit	5000000	5000000	5	65

**Gambar 4.12 : Halaman Pemenang Tender Proyek**

#### 4.2.2.11. Halaman History Tender Proyek

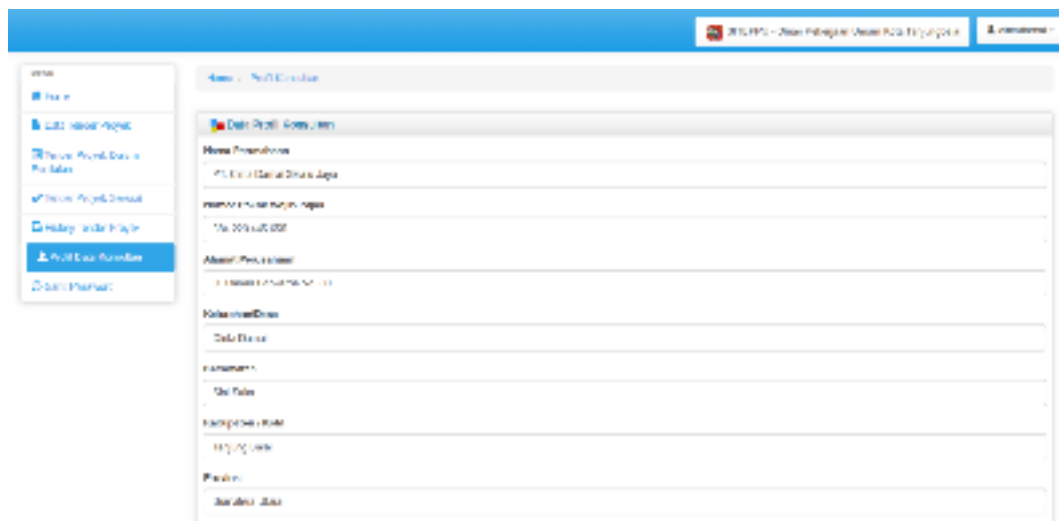
Halaman History Tender Proyek merupakan halaman yang menampilkan data tender proyek bidang konsultan yang telah diikuti oleh konsultan serta melihat kembali file penawaran yang diajukan. Tampilan Halaman History Tender Proyek dapat dilihat pada gambar 4.13.





#### 4.2.2.13. Halaman Profil Data Konsultan

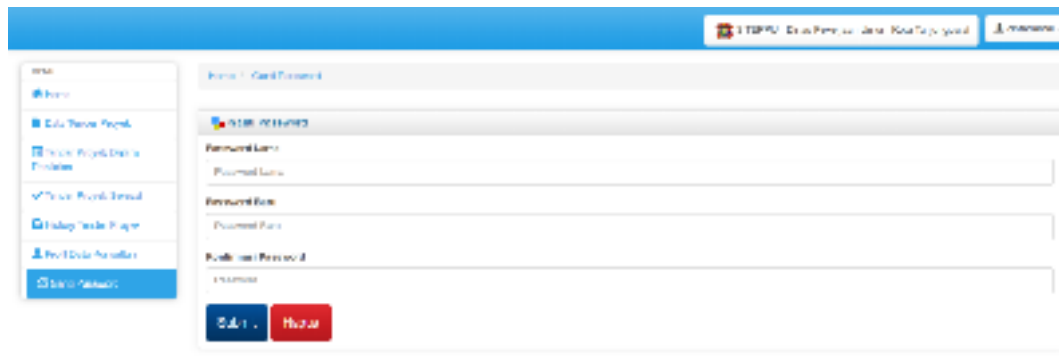
Halaman Profil Data Konsultan merupakan halaman yang menampilkan data konsultan, dan konsultan dapat melakukan perubahan data sesuai dengan kebutuhan masing-masing konsultan. Tampilan Halaman Profil Data Konsultan dapat dilihat pada gambar 4.15.



**Gambar 4.15 : Halaman Profil Data Konsultan**

#### 4.2.2.14. Halaman Ganti Password Konsultan

Halaman Ganti Password Konsultan merupakan halaman yang menampilkan formulir isian yang bertujuan jika konsultan ingin memperbaharui password dari akun yang telah didaftarkan pada sistem ini . Tampilan Halaman Ganti Password Konsultan dapat dilihat pada gambar 4.16.



**Gambar 4.16 : Halaman Ganti Password Konsultan**

#### **4.2.2.15. Halaman Login Admin**

Halaman Login Admin merupakan halaman untuk proses otentikasi admin, sebagai pengelola sistem pendukung keputusan ini mulai dari Data Tender Proyek, Input Nilai, serta Data Konsultan dengan menginputkan *username* dan *password* yang telah dibuat ketika sistem ini dibangun dan telah tersimpan kedalam *database*. Tampilan Login Admin dapat dilihat pada gambar 4.17.



**Gambar 4.17 : Halaman Login Admin**

#### **4.2.2.16. Halaman Beranda Admin**

Halaman beranda merupakan tampilan setelah berhasil login pada halaman login sebelumnya. Halaman beranda admin menampilkan menu khusus yang dapat diakses oleh admin dalam mengelola sistem pendukung keputusan ini, mulai dari Menu Data Tender Proyek, Menambah Tender Proyek Baru, Tender Proyek Sedang Berlangsung, Tender Proyek Selesai, Input Penilaian, Pemenang Tender, dan Data Konsultan. Tampilan Halaman Beranda Admin dapat dilihat pada gambar 4.18.



**Gambar 4.18 : Halaman Beranda Admin**

#### **4.2.2.17. Halaman Data Tender Proyek pada Admin**

Halaman Data Tender Proyek pada Admin merupakan halaman yang menampilkan data keseluruhan Tender Proyek baik itu tender yang sedang berlangsung maupun tender telah selesai. Pada halaman ini admin dapat melakukan penambahan tender proyek baru. Tampilan Data Tender Proyek pada Admin dapat dilihat pada gambar 4.19.



The image shows a web application interface for adding electronic tender data. On the left is a blue sidebar with a menu. The main content area has a title 'Tambah Data Tender Elektronik Dinas Pekerjaan Umum Tanjung Balai'. Below the title is a form with several input fields. The first field is 'Aksi Tender'. The second is 'Nama Tender'. The third is 'Merkal/Unit/No Pengajuan', which is divided into 'Merkal/Unit' and 'No Pengajuan'. The fourth is 'Tenggol Penawaran' with a placeholder '00/00/0000'. The fifth is 'Tenggol Pembuka' with a placeholder '00/00/0000'. Below these are 'Bidang' and 'Kategori' fields. At the bottom right, there is a 'Simpan Data' button.

**Gambar 4.20 : Halaman Tambah Data Tender Proyek pada Admin**

#### **4.2.2.19. Halaman Tender Proyek Sedang Berlangsung Pada Admin**

Halaman Tender Proyek Sedang Berlangsung pada Admin merupakan halaman tender proyek dalam proses peninjauan sampai masa waktu berakhir, pada halaman ini terdapat tombol label edit yang berfungsi untuk melakukan perubahan data jika data tender proyek terdapat kekeliruan pada tender proyek yang dipilih. Tampilan Halaman Tender Proyek Sedang Berlangsung pada Admin dapat dilihat pada gambar 4.21.

No	Nama Tender	Tgl	Status Kerja	Status Pengadaan	Aksi
1	Perbaikan dan pemeliharaan gedung Kantor DPRD Kota Tanjung Balai	27/11/2024	Sedang Berlangsung	Sedang Berlangsung	Detail
2	Kerja Sama Kerja	1/1/2024	Sedang Berlangsung	Sedang Berlangsung	Detail

**Gambar 4.21 : Halaman Tender Proyek Sedang Berlangsung pada Admin**

#### 4.2.2.20. Halaman Tender Proyek Selesai Pada Admin

Halaman Tender Proyek Selesai pada Admin merupakan halaman yang menampilkan keseluruhan data tender proyek yang masa waktu tender nya berakhir. Tampilan Halaman Tender Proyek Selesai pada Admin dapat dilihat pada gambar 4.22.

No	Nama Tender	Tgl	Status Kerja	Status Pengadaan	Aksi
1	Bekas Gedung Kecamatan Gunung Informasi Perumahan	20/01/2024	Selesai	Selesai	Detail
2	Kerja Sama Kerja	1/1/2024	Selesai	Selesai	Detail

**Gambar 4.22 : Halaman Tender Proyek Selesai pada Admin**





yang menjadi pemenang tender proyek tersebut. Tampilan Halaman Pemenang Tender pada Admin dapat dilihat pada gambar 4.24.

No	Nama Perusahaan	Nomor Tender	Jumlah	Masa Berlaku	Masa Kerja	Kategori	Masa	Bidang	Nilai	Status	Aksi
1	PT. Dharma Perkasa	2017/01/001-01	4	11	11	3	1	10	100	OK	
2	PT. Dharma Perkasa	2017/01/001-01	4	11	11	3	1	10	100	OK	
3	PT. Dharma Perkasa	2017/01/001-01	4	11	11	3	1	10	100	OK	

**Gambar 4.24 : Halaman Pemenang Tender Proyek pada Admin**

#### 4.2.2.23. Halaman Data Konsultan pada Admin

Halaman Data Konsultan pada Admin merupakan halaman yang menampilkan data seluruh konsultan yang telah melakukan pendaftaran pada sistem ini . Pada halaman ini admin dapat melihat detail data profil konsultan serta *log history* data tender yang pernah diikuti konsultan. Tampilan Halaman Data Konsultan pada Admin dapat dilihat pada gambar 4.25.

No	Nama Perusahaan	Alamat	No. Telp	Aksi
1	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
2	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
3	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
4	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
5	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
6	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
7	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
8	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
9	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail
10	PT. BUKIT BARU	Kuala Lumpur	03-733-1111	Detail

**Gambar 4.25 : Halaman Data Konsultan pada Admin**

#### 4.2.2.24. Halaman Detail Konsultan pada Admin

Halaman Detail Konsultan pada Admin merupakan halaman yang menampilkan data profil konsultan yang telah terdaftar pada sistem. Tampilan Halaman Detail Konsultan pada Admin dapat dilihat pada gambar 4.26.

Nama Perusahaan	PT. BUKIT BARU
Alamat	Kuala Lumpur
No. Telp	03-733-1111
Email	info@bukitbaru.com
Website	www.bukitbaru.com
Facebook	www.facebook.com/bukitbaru
Instagram	www.instagram.com/bukitbaru
Twitter	www.twitter.com/bukitbaru
LinkedIn	www.linkedin.com/bukitbaru
YouTube	www.youtube.com/bukitbaru
WhatsApp	www.whatsapp.com/bukitbaru

**Gambar 4.26 : Halaman Detail Konsultan pada Admin**



## DAFTAR PUSTAKA

- A. Firman, H.F. Wowor, X Najoran (2016). Diambil dari Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, tentang Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web Vol. 5, No. 2
- Fitriyani (Agustus 2016). Diambil dari Jurnal TEKNOSI, tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP).
- F. Andalia, E.S. Budi (Oktober 2015). Diambil dari Jurnal KOMPUTA, tentang Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pencari Kerja pada Dinas Sosial dan Tenaga Kerja Kota Padang Vol. 4, No. 2
- Haviluddin (Februari 2011). Diambil dari Jurnal Informatika Mulawarman, tentang Memahami Penggunaan UML(Unified Modeling System), Vol.6, No.1.
- Sistem, K. (2019). Panduan Penulisan Skripsi Sistem Komputer . Medan: Universitas Pembangunan Panca Budi.
- L. Yulianti, H.S. Latipa, B.H. Herawan (September 2012). Diambil dari Jurnal Media Infotama, tentang Sistem Pendukung Keputusan Peserta KB Teladan di BKKBN Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0, Vol.8, No. 2.
- Munawar (November 2018). Diambil dari Buku Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML(Unified Modeling Language).
- O. Sharif (2004), Diambil dari Tugas Akhir pada Repository Institut Teknologi Sepuluh November tentang Analisa Manfaat Biaya (Benefit Cost Ratio) pada Proyek Raya Bogor Flyover Jakarta
- R.P. Adrika (2019). Diambil dari Buku Membuat Aplikasi Ujian Seleksi Penerimaan Pegawai dengan Codeigniter & Ajax
- S.P. Dhimas, E.S. Budi (Oktober 2013). Diambil dari Jurnal KOMPUTA, tentang Sistem Pendukung Keputusan Revitalisasi Terhadap Bangunan dan Kawasan Cagar Budaya Kota Bandung di DISBUDPAR Kota Bandung Vol.2, No.2

- S.R. Hardiyanti, M.M. Azis, (Oktober 2016). Diambil dari Jurnal Sistem Pendukung Keputusan Tender Proyek Menggunakan Metode Benefit Cost Ratio Vol.5, No. 2
- Badawi, A. (2018). Evaluasi Pengaruh Modifikasi Three Pass Protocol Terhadap Transmisi Kunci Enkripsi.
- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development* 2.1 (2017): 1-11.
- Bahri, S. (2018). *Metodologi Penelitian Bisnis Lengkap Dengan Teknik Pengolahan Data SPSS*. Penerbit Andi (Anggota Ikapi). Percetakan Andi Offset. Yogyakarta.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).
- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encrypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 214-219.
- Hardinata, R. S. (2019). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi menggunakan Cobit 5 (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Teknik dan Informatika*, 6(1), 42-45.
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 1(1).

- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 504-509.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." *Jurnal Teknik dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.
- Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). Perbandingan Algoritma Prim dengan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 135-139.
- Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.

Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." Jurnal Abdi Ilmu 10.2 (2018): 1899-1902.