

LAPORAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE
WEIGHTED PRODUCT
(STUDI KASUS: PT. JAMKRIDA)**



Disusun Oleh:

WINNY PRISKILA

DBC 115 018

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2019**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED
PRODUCT* (STUDI KASUS: PT. JAMKRIDA)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

OLEH :

WINNY PRISKILA

NIM. DBC 115 018

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Skripsi

Pembimbing I



NOVA NOOR KAMALA SARI, ST., M.Kom

NIP. 19890407 201504 2 004

Pembimbing II



ARIESTA LESTARI, S.Kom., M.Cs

NIP. 19800322 200501 2 004

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2019**

**“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (STUDI
KASUS: PT. JAMKRIDA)”**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-I pada Jurusan Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

WINNY PRISKILA

DBC 115 018

Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada :

Hari/Tanggal :Kamis, 7 November 2019

Waktu :08.00WIB

- | | | |
|--|----------------|-----------|
| 1. Ressa Priskila, ST., MT
NIP. 1994030120193 2 016 |
..... | (Ketua) |
| 2. Nova Noor Kamala Sari, S.T., M.Kom
NIP. 19890407201504 2 004 |
..... | (Anggota) |
| 3. Ariesta Lestari, S.Kom.,M.Cs
NIP. 19800322200501 2 004 |
..... | (Anggota) |
| 4. Widiatry, S.T., M.T
NIP. 19820717200312 2 002 |
..... | (Anggota) |
| 5. Drs. JADLAMAN PARHUSIP, M.Kom
NIP. 19630423 198502 1 001 |
..... | (Anggota) |

Mengetahui :



Jurusan / Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Ketua Jurusan,


ABERTUN SAGIT SAHAY, S.T., M.Eng
NIP. 19751212 200312 1 002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur bagi Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kekuatan serta anugerahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Berbasis Web menggunakan *Metode Weighted Product* studi kasus: PT. JAMKRIDA.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa ada kekurangan yang tak luput dari kesalahan kata atau susunan kalimat dan segala kesalahan lainnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar saya dapat memperbaikinya lagi dan demi di masa mendatang.

Dengan dukungan dan perhatian dari semuanya saya dapat menyelesaikan tugas dan laporan skripsi ini dengan baik sehingga dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan terlihat dalam penyelesaian skripsi ini.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT
(STUDI KASUS : PT. JAMKRIDA)**

WINNY PRISKILA (DBC 115018)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho Jl. Yos Sudarso Palangka Raya 73112
Email : priskilaw@mhs.it.upr.ac.id

ABSTRAK

Penerapan teknologi informasi dalam bidang Manajemen Sumber Daya Manusia sangat mempermudah pekerjaan hal-hal terkait administratif yang mengatur semua urusan yang berkaitan dengan SDM. Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses-proses yang dijalankan membutuhkan sumber daya manusia yang terlatih dengan baik. Sebagai perusahaan yang memiliki beberapa unit kerja maka SDM yang bekerja di PT. JAMKRIDA diharapkan memiliki kinerja yang baik untuk mendukung kemajuan perusahaan untuk itu diperlukan sistem penilaian kinerja.

Metode yang digunakan pada pembuatan sistem pendukung keputusan ini yaitu metode Weighted product. Sistem pendukung keputusan berbasis web ini dibuat dengan menggunakan metodologi pengembangan menggunakan waterfall dengan tahapan requirements definition melalui penggambaran flowchart, tahapansystem and software design sampai dengan tahapan implementationdibuat menggunakan PHPdan database MyAdmin kemudian testing menggunakan black box.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan ini menilai karyawan menggunakan kriteria dan bobot penilaian yang telah didasarkan oleh PT. Jamkrida. Penilaian yang dilakukan secara online sehingga diharapkan dapat membantu sistem lama yang masih manual.

Kata Kunci: SPK, Metode Weighted Product, Penilaian Kinerja, Waterfall

**DECISION SUPPORT SYSTEM FOR EMPLOYEE PERFORMANCE
ASSESSMENT
USING THE WEIGHTED PRODUCT METHOD
(CASE STUDY: PT. JAMKRIDA)**

WINNY PRISKILA (DBC 115018)

Informatics Engineering, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya
TanjungNyaho Campus Jl. YosSudarsoPalangka Raya 73112
Email: priskilaw@mhs.it.upr.ac.id

ABSTRACT

The development of information technology is very much needed to help in various fields of work, one of which is in an organization or company. The application of information technology in the field of Human Resources Management greatly facilitates the work of administrative matters that govern all matters relating to HR. The use of information technology in the processes carried out requires well-trained human resources. As a company that has several work units, HR works at PT. JAMKRIDA is expected to have good performance to support the company's progress. Therefore, a performance appraisal system is needed.

The method used in making this decision support system is the Weighted Product. Based on the description above this web-based Decision Support System was made using the development methodology uses a waterfall with requirements definition stages making flowchart, system and software design stages up to the implementation was made using PHP MyAdmin then testing using blackbox testing.

From the description above it can be concluded that the employee performance appraisal decision support system evaluates employees using the criteria and weight of the appraisal that has been based on PT. Jamkrida. Assessments are carried out online so it is expected to help the old system which is still manual.

Keywords: SPK, Weighted Product Method, Performance Assessment, Waterfall

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
1.8 Jadwal Kegiatan	7
1.9 Tinjauan Pustaka	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 PT. Jamkrida Kalimantan Tengah.....	10
2.1.1 Tugas dan Fungsi.....	10
2.1.2 Bidang Usaha Utama.....	11
2.1.3 Visi dan Misi	11
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	12
2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	12
2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	12
2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	14

2.3 Metode Weighted Product (WP)	14
2.3.1 Langkah – Langkah Metode Weighted Product (WP)	15
2. 4 Website	16
2. 5 Basis Data	16
2. 6 Flowchart	18
2. 7 Data Flow Diagram (DFD)	21
2.8 Bahasa Pemrograman	23
2.8.1 HTML.....	23
2.8.2 Javascript	23
2.8.3 PHP.....	24
2.8.4 Entity Relationship Diagram (ERD)	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 <i>Requitments Definition (Definisi Kebutuhan)</i>	27
3.1.1 Definisi Kebutuhan Alat dan Bahan.....	27
3.1.2 Metodologi Pelaksana Penelitian	27
3.1.3 Definisi Kebutuhan Sistem.....	28
3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem Lama	28
3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem Baru.....	30
3.2 Perhitungan Metode <i>Weighted Product</i>	33
3.3 <i>System and Software Design (Desain Sistem dan Software)</i>	40
3.3.1 <i>DFD</i> Diagram Konteks	40
3.3.2 DFD Level 1	41
3.3.3 DFD Level 2 proses 1.0 Login	43
3.3.4 DFD Level 2 Proses 2.0 Input Penilaian	44
3.3.5 DFD Level 2 proses 3.0 Lihat Penilaian	44
3.3.6 DFD Level 2 Proses 4.0 Kelola User	45

3.3.7 DFD Level 2 proses 5.0 Kelola Karyawan.....	46
3.3.8 DFD level 2 Peroses 6.0 Kelola Kriteria	47
3.3.9 DFD level 2 Peroses 7.0 Kelola Penilaian	48
3.3.10 DFD Level 2 Proses 8.0 Kelola Sesi Penilaian	49
3.3.11 Entity Relational Diagram (ERD)	50
3.4 Desain Tabel Database	52
3.5 Desain <i>Interface</i>	55
3.5.1 Desain Interface Login	55
3.5.2 Desain Interface Admin.....	55
3.5.3 Desain Interface Dirut Penilaian Kinerja	56
3.5.4 Desain Interface Kabag	56
3.5.5 Desain Interface Staff	57
3.5.6 Desain Interface Kelola Karyawan.....	57
3.5.7 Desain Interface Kelola Kriteria.....	58
3.5.8 Desain <i>Interface</i> Data Penilaian	58
3.5.9 Desain Interface Hitung Penilaian WP.....	59
3.5.10 Desain Interface Hasil Penilaian Final	59
3.5. 11 Desain Interface Kabag Penilaian Saya.....	60
3.5. 12 Desain Interface Kelola User	60
3.5. 13 Desain Interface Proses Hitung	61
3.5.14 Desain Interface Kelola Sesi Penilaian	62
3.5. 15 Desain Interface Input Penilaian	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
4.1 Implemetation And Unit Testing	64
4.1.1 Implementasi Basis Data	64
4.1.2 Implementasi Antarmuka	64

4.1.2.1 Tampilan Sebagai Admin	65
4.1.2.2 Tampilan Sebagai Kabag.....	73
4.1.2.3 Halaman Tampilan Sebagai Direktur	75
4.1.2.4 Tampilan Sebagai Staff	77
4.2. Pengujian Sistem	78
4.2.1. Pengujian Fitur Admin	78
4.2.1.1 Blackbox Testing Pada Halaman Login.....	78
4.2.1.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Kriteria Penilaian	79
4.2.1.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Karyawan.....	79
4.2.1.4 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Penilaian	80
4.2.1.5 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Penilaian Final	80
4.2.1.6 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Riwayat Penilaian	81
4.2.1.7 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data User.....	81
4.2.1.8 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Sesi Penilaian	82
4.2.1.9 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	82
4.2.2 Pengujian Fitur Kabag.....	83
4.2.2.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	83
4.2.2.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Penilaian Kinerja.....	84
4.2.2.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman pada Lihat Penilaian Pribadi	84
4.2.2.4 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	85
4.2.3 Pengujian Fitur Direktur.....	86
4.2.3.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	87
4.2.3.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Penilaian Kinerja.....	88
4.2.3.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	89
4.2.4 Pengujian Fitur Staff	88
4.2.4.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	88

4.2.4.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman pada Lihat Penilaian Pribadi	88
4.2.4.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	88
4.3 Kuisisioner Skala Likert.....	89
4.3.1 Kuisisioner Skala Likert.....	89
BAB V PENUTUP.....	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan.....	7
Tabel 1.2 Perbandingan Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2.1 <i>Flow Directions Symbols</i>	18
Tabel 2.2 Lanjutan <i>Flow Directions Symbols</i>	19
Tabel 2.3 Processing Symbols	19
Tabel 2.4 Lanjutan Processing Symbols	20
Tabel 2.5 Input/output Symbols	20
Tabel 2.6 Lanjutan Input/Output Symbols	21
Tabel 2.7 Simbol DFD.....	21
Tabel 2.8 Lanjutan Simbol.....	22
Tabel 2.9 Simbol ERD	25
Tabel 3.1 Flowchart Sistem Lama	29
Tabel 3.2 Flowchart Sistem Baru	33
Tabel 3.3 Kriteria	34
Tabel 3.4 Bobot Kriteria.....	35
Tabel 3.5 Angka Penilaian.....	36
Tabel 3.6 Perhitungan Menentukan Vektor S.....	37
Tabel 3.7 Lanjutan Perhitungan Menentukan Vektor S	38
Tabel 3.8 Perangkingan Nilai	39
Tabel 3.9 Spesifikasi DFD level 1.....	42
Tabel 3.10 Spesifikasi DFD level 2 Proses 1.0	43
Tabel 3.11 Spesifikasi DFD level 2 Proses 2.0	44
Tabel 3.12 Spesifikasi DFD level 2 Proses 3.0	45
Tabel 3.13 Spesifikasi DFD level 2 Proses 4.0	46

Tabel 3.14 Spesifikasi DFD level 2 Proses 5.0	46
Tabel 3.15 Spesifikasi DFD level 2 Proses 6.0	47
Tabel 3.16 Spesifikasi DFD level 2 Proses 7.0	48
Tabel 3.17 Spesifikasi DFD level 2 Proses 8.0	49
Tabel 3.18 Desain Tabel User.....	52
Tabel 3.19 Desain Tabel Karyawan.....	52
Tabel 3.20 Desain Tabel Level	52
Tabel 3.21 Desain Tabel Jabatan.....	53
Tabel 3.22 Desain Tabel Penilaian.....	53
Tabel 3.23 Desain Tabel Detail Nilai	53
Tabel 3.24 Desain Tabel Kriteria.....	54
Tabel 3.25 Desain Tabel Divisi	54
Tabel 3.26 Desain Tabel Detail Nilai W	54
Tabel 3.27 Desain Tabel Sesi Penilaian	54
Tabel 4.1 Blackbox Testing Proses Login	77
Tabel 4.2 Blackbox Pada Halaman Kriteria Penilaian	78
Tabel 4.3 Blackbox Testing Pada Halaman Data Karyawan.....	78
Tabel 4.4 Lanjutan Blackbox Testing Halaman Data Karyawan	80
Tabel 4.5 Blackbox Testing Pada Halaman Data Penilaian.....	80
Tabel 4.6 Blackbox Testing Pada Halaman Data Penilaian Final.....	80
Tabel 4.7 Blackbox Testing Pada Halaman Riwayat Penilaian.....	80
Tabel 4.8 Blackbox Testing Pada Halaman Data User.....	81
Tabel 4.9 Blackbox Testing Pada Halaman Sesi Penilaian	81
Tabel 4.10 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	82
Tabel 4.11 Blackbox Testing Pada Halaman Login.....	82
Tabel 4.12 Blackbox Testing Pada Halaman Penilaian Kinerja	83

Tabel 4.13 Blackbox Testing Pada Halaman Lihat Penilaian Pribadi.....	83
Tabel 4.14 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	84
abel 4.15 Blackbox Testing Pada Halaman Login	84
Tabel 4.16 Blackbox Testing Pada Halaman Data Penilaian Final.....	85
Tabel 4.17 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	85
Tabel 4.18 Blackbox Testing Pada Halaman Login.....	86
Tabel 4.19 Blackbox Testing Pada Halaman Lihat Penilaian Pribadi.....	86
Tabel 4.20 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	87
Tabel 4.21 Kuisisioner Skala LIker.....	88
Tabel 4.22 Tingkat Persetujuan.....	89
Tabel 4.23 Persentase Persetujuan	89
Tabel 4.24 Penilaian Dari Responden	89
Tabel 4.25 Perhitungan Skor	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Waterfall Model (Ian Sommerville)	5
Gambar 3.1	Diagram Konteks	40
Gambar 3.2	DFD Level 1	41
Gambar 3.3	DFD Level 2 Proses 1.0 Login	43
Gambar 3.4	DFD Level 2 Proses 2.0 Input Penilaian	44
Gambar 3.5	DFD Level 2 Proses 3.0 Lihat Penilaian	44
Gambar 3.6	DFD Level 2 Proses 4.0 Kelola User	45
Gambar 3.7	DFD Level 2 Proses 5.0 Kelola Karyawan	46
Gambar 3.8	DFD Level 2 Proses 6.0 Kelola Kriteria	47
Gambar 3.9	DFD Level 2 Proses 7.0 Kelola Penilaian	48
Gambar 3.10	DFD Level 2 Proses 8.0 Kelola Sesi Penilaian	49
Gambar 3.11	Entity Relationship Diagram	51
Gambar 3.12	Desain Interface Login	55
Gambar 3.13	Desain Dirut Penilaian Kinerja	56
Gambar 3.15	Desain Login Kabag	56
Gambar 3.16	Desain Login Staff	57
Gambar 3.17	Desain Kelola Karyawan	57
Gambar 3.18	Desain Kelola Kriteria	58
Gambar 3.19	Desain Kelola Data Penilaian	58
Gambar 3.20	Desain Hitung Penilaian WP	59
Gambar 3.21	Desain Hasil Penilaian Final	59
Gambar 3.22	Desain Login Kabag Lihat Penilaian Saya	60
Gambar 3.23	Desain Kelola User	60
Gambar 3.24	Desain Interface Proses Hitung	61

Gambar 3.25 Desain Interface Kelola Sesi Penilaian	62
Gambar 3.26 Desain Interface Kelola Input Penilaian	62
Gambar 4.1 Impelementasi Basis Data	63
Gambar 4.2 Halaman Login	64
Gambar 4.3 Halaman Kriteria Penilaian	64
Gambar 4.4 Halaman Tambah Kriteria Penilaian	64
Gambar 4. 5 Halaman Tambah Ubaha Kriteria	64
Gambar 4.6 Halaman Data Karyawan	65
Gambar 4.7 Halaman Tambah Data Karyawan.....	65
Gambar 4.8 Halaman Ubah Karyawan	66
Gambar 4.9 Halaman Data Penilaian	66
Gambar 4.10 Halaman Hitung Penilaian <i>Weighted Product</i>	67
Gambar 4.11 Halaman Data Penilaian Final	68
Gambar 4.12 Halaman Cetak Perangkingan	68
Gambar 4.13 Halaman Cetak Nilai Karyawan	69
Gambar 4.14 Halaman Riwayat Penilaian	69
Gambar 4.15 Halaman Data User	70
Gambar 4.16 Halaman Ubah User	70
Gambar 4.17 Halaman Sesi Penilaian	71
Gambar 4.18 Halaman Tambah Sesi Penilaian	71
Gambar 4.19 Halaman Login	71
Gambar 4.20 Halaman Memilih Karyawan untuk dinilai	72
Gambar 4.21 Halaman Input Penilaian.....	72
Gambar 4.22 Halaman Hasil Penilaian Pribadi	73
Gambar 4.23 Halaman Ganti Password	73
Gambar 4.24 Halaman Login	73

Gambar 4.25 Halaman Memilih Kabag untuk dinilai.....	74
Gambar 4.26 Halaman Input Penilaian Kabag	74
Gambar 4.27 Halaman Ganti Password	75
Gambar 4.21 Halaman Data Penilaian Staff.....	75
Gambar 4.21 Halaman Input Penilaian.....	75

Tabel 2.5 Input/output Symbols	20
Tabel 2.6 Lanjutan Input/Output Symbols	21
Tabel 2.7 Simbol DFD.....	21
Tabel 2.8 Lanjutan Simbol.....	22
Tabel 2.9 Simbol ERD	25
Tabel 3.1 Flowchart Sistem Lama	29
Tabel 3.2 Flowchart Sistem Baru	33
Tabel 3.3 Kriteria	34
Tabel 3.4 Bobot Kriteria.....	34
Tabel 3.5 Kategori Penilaian.....	35
Tabel 3.6 Perhitungan Menentukan Vektor S.....	36
Tabel 3.7 Lanjutan Perhitungan Menentukan Vektor S	37
Tabel 3.8 Perangkingan Nilai	38

Tabel 3.9 Spesifikasi DFD level 1.....	41
Tabel 3.10 Spesifikasi DFD level 2 Proses 1.0	42
Tabel 3.11 Spesifikasi DFD level 2 Proses 2.0	43
Tabel 3.12 Spesifikasi DFD level 2 Proses 3.0	44
Tabel 3.13 Spesifikasi DFD level 2 Proses 4.0	44
Tabel 3.14 Spesifikasi DFD level 2 Proses 5.0	45
Tabel 3.15 Spesifikasi DFD level 2 Proses 6.0	46
Tabel 3.16 Spesifikasi DFD level 2 Proses 7.0	47
Tabel 3.17 Spesifikasi DFD level 2 Proses 8.0	48
Tabel 3.18 Desain Tabel User.....	51
Tabel 3.19 Desain Tabel Karyawan.....	51
Tabel 3.20 Desain Tabel Level	51
Tabel 3.21 Desain Tabel Jabatan.....	52
Tabel 3.22 Desain Tabel Penilaian.....	52
Tabel 3.23 Desain Tabel Detail Nilai	52
Tabel 3.24 Desain Tabel Kriteria.....	53
Tabel 3.25 Desain Tabel Divisi	53
Tabel 3.26 Desain Tabel Detail Nilai W	53
Tabel 3.27 Desain Tabel Sesi Penilaian	53
Tabel 4.1 Blackbox Testing Proses Login	76
Tabel 4.2 Blackbox Pada Halaman Kriteria Penilaian	77
Tabel 4.3 Blackbox Testing Pada Halaman Data Karyawan.....	77
Tabel 4.4 Lanjutan Blackbox Testing Halaman Data Karyawan	78
Tabel 4.5 Blackbox Testing Pada Halaman Data Penilaian.....	78
Tabel 4.6 Blackbox Testing Pada Halaman Data Penilaian Final.....	79
Tabel 4.7 Blackbox Testing Pada Halaman Riwayat Penilaian.....	79

Tabel 4.8 Blackbox Testing Pada Halaman Data User.....	80
Tabel 4.9 Blackbox Testing Pada Halaman Sesi Penilaian	80
Tabel 4.10 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	81
Tabel 4.11 Blackbox Testing Pada Halaman Login.....	81
Tabel 4.12 Blackbox Testing Pada Halaman Penilaian Kinerja	82
Tabel 4.13 Blackbox Testing Pada Halaman Lihat Penilaian Pribadi.....	82
Tabel 4.14 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	83
abel 4.15 Blackbox Testing Pada Halaman Login	83
Tabel 4.16 Blackbox Testing Pada Halaman Data Penilaian Final.....	84
Tabel 4.17 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	84
Tabel 4.18 Blackbox Testing Pada Halaman Login.....	85
Tabel 4.19 Blackbox Testing Pada Halaman Lihat Penilaian Pribadi.....	85
Tabel 4.20 Blackbox Testing Pada Halaman Ganti Password.....	86
Tabel 4.21 Kuisisioner Skala LIker.....	87
Tabel 4.22 Tingkat Persetujuan.....	88
Tabel 4.23 Persentase Persetujuan	88
Tabel 4.24 Penilaian Dari Responden	88
Tabel 4.25 Perhitungan Skor	89

2. 6 Flowchart.....	18
2. 7 Data Flow Diagram (DFD).....	21
2.8 Bahasa Pemrograman	23
2.8.1 HTML.....	23
2.8.2 Javascript	23
2.8.3 PHP.....	24
2.8.4 Entity Relationship Diagram (ERD)	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 <i>Requitments Definition</i> (Definisi Kebutuhan).....	27
3.1.1 Definisi Kebutuhan Alat dan Bahan.....	27
3.1.2 Metodologi Pelaksana Penelitian	27
3.1.3 Definisi Kebutuhan Sistem.....	28
3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem Lama	28
3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem Baru.....	30
3.2 Perhitungan Metode <i>Weighted Product</i>	33
3.3 <i>System and Software Design</i> (Desain Sistem dan Software)	39
3.3.1 <i>DFD</i> Diagram Konteks	39
3.3.2 DFD Level 1	40
3.3.3 DFD Level 2 proses 1.0 Login	42
3.3.4 DFD Level 2 Proses 2.0 Input Penilaian	43
3.3.5 DFD Level 2 proses 3.0 Lihat Penilaian	43
3.3.6 DFD Level 2 Proses 4.0 Kelola User ... Error! Bookmark not defined.	
3.3.7 DFD Level 2 proses 5.0 Kelola Karyawan.....	45
3.3.8 DFD level 2 Peroses 6.0 Kelola Kriteria	46
3.3.9 DFD level 2 Peroses 7.0 Kelola Penilaian	47
3.3.10 DFD Level 2 Proses 8.0 Kelola Sesi Penilaian	48

3.3.11 Entity Relational Diagram (ERD)	49
3.4 Desain Tabel Database	51
3.5 Desain <i>Interface</i>	54
3.5.1 Desain Interface Login	54
3.5.2 Desain Interface Admin.....	54
3.5.3 Desain Interface Dirut Penilaian Kinerja	55
3.5.4 Desain Interface Kabag	55
3.5.5 Desain Interface Staff	56
3.5.6 Desain Interface Kelola Karyawan.....	56
3.5.7 Desain Interface Kelola Kriteria.....	57
3.5.8 Desain <i>Interface</i> Data Penilaian	57
3.5.9 Desain Interface Hitung Penilaian WP.....	58
3.5.10 Desain Interface Hasil Penilaian Final	58
3.5. 11 Desain Interface Kabag Penilaian Saya.....	59
3.5. 12 Desain Interface Kelola User	59
3.5. 13 Desain Interface Proses Hitung	60
3.5.14 Desain Interface Kelola Sesi Penilaian	61
3.5. 15 Desain Interface Input Penilaian	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Implemetation And Unit Testing.....	62
4.1.1 Implementasi Basis Data	62
4.1.2 Implementasi Antarmuka	62
4.1.2.1 Tampilan Sebagai Admin	63
4.1.2.2 Tampilan Sebagai Kabag.....	71
4.1.2.3 Halaman Tampilan Sebagai Direktur	73
4.1.2.4Tampilan Sebagai Satff	75

4.2. Pengujian Sistem	76
4.2.1. Pengujian Fitur Admin	76
4.2.1.1 Blackbox Testing Pada Halaman Login	76
4.2.1.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Kriteria Penilaian	77
4.2.1.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Karyawan.....	77
4.2.1.4 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Penilaian	78
4.2.1.5 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Penilaian Final	78
4.2.1.6 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Riwayat Penilaian	79
4.2.1.7 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data User.....	79
4.2.1 .8 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Sesi Penilaian	80
4.2.1.9 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	80
4.2.2 Pengujian Fitur Kabag	81
4.2.2.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	81
4.2.2.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Penilaian Kinerja.....	82
4.2.2.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman pada Lihat Penilaian Pribadi	82
4.2.2.4 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	83
4.2.3 Pengujian Fitur Direktur	83
4.2.3.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	84
4.2.3.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Penilaian Kinerja.....	84
4.2.3.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	85
4.2.4 Pengujian Fitur Staff	85
4.2.4.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	86
4.2.4.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman pada Lihat Penilaian Pribadi	86
4.2.4.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	86
4.3 Kuisisioner Skala Likert.....	86
4.3.1 Kuisisioner Skala Likert.....	87

BAB V PENUTUP.....	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91

2. 6 Flowchart.....	18
2. 7 Data Flow Diagram (DFD).....	21
2.8 Bahasa Pemrograman	23
2.8.1 HTML.....	23
2.8.2 Javascript	23
2.8.3 PHP.....	24
2.8.4 Entity Relationship Diagram (ERD)	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 <i>Requitments Definition</i> (Definisi Kebutuhan)	27
3.1.1 Definisi Kebutuhan Alat dan Bahan.....	27
3.1.2 Metodologi Pelaksana Penelitian	27
3.1.3 Definisi Kebutuhan Sistem.....	28
3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem Lama	28
3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem Baru.....	30
3.2 Perhitungan Metode <i>Weighted Product</i>	33
3.3 <i>System and Software Design</i> (Desain Sistem dan Software)	39
3.3.1 <i>DFD</i> Diagram Konteks	39

3.3.2 DFD Level 1	40
3.3.3 DFD Level 2 proses 1.0 Login	42
3.3.4 DFD Level 2 Proses 2.0 Input Penilaian	43
3.3.5 DFD Level 2 proses 3.0 Lihat Penilaian	43
3.3.6 DFD Level 2 Proses 4.0 Kelola User ... Error! Bookmark not defined.	
3.3.7 DFD Level 2 proses 5.0 Kelola Karyawan.....	45
3.3.8 DFD level 2 Peroses 6.0 Kelola Kriteria	46
3.3.9 DFD level 2 Peroses 7.0 Kelola Penilaian	47
3.3.10 DFD Level 2 Proses 8.0 Kelola Sesi Penilaian	48
3.3.11 Entity Relational Diagram (ERD)	49
3.4 Desain Tabel Database	51
3.5 Desain <i>Interface</i>	54
3.5.1 Desain Interface Login	54
3.5.2 Desain Interface Admin.....	54
3.5.3 Desain Interface Dirut Penilaian Kinerja	55
3.5.4 Desain Interface Kabag	55
3.5.5 Desain Interface Staff	56
3.5.6 Desain Interface Kelola Karyawan.....	56
3.5.7 Desain Interface Kelola Kriteria.....	57
3.5.8 Desain <i>Interface</i> Data Penilaian	57
3.5.9 Desain Interface Hitung Penilaian WP	58
3.5.10 Desain Interface Hasil Penilaian Final	58
3.5. 11 Desain Interface Kabag Penilaian Saya.....	59
3.5. 12 Desain Interface Kelola User	59
3.5. 13 Desain Interface Proses Hitung	60
3.5.14 Desain Interface Kelola Sesi Penilaian	61

3.5. 15 Desain Interface Input Penilaian	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Implemetation And Unit Testing.....	62
4.1.1 Implementasi Basis Data	62
4.1.2 Implementasi Antarmuka	62
4.1.2.1 Tampilan Sebagai Admin	63
4.1.2.2 Tampilan Sebagai Kabag.....	71
4.1.2.3 Halaman Tampilan Sebagai Direktur	73
4.1.2.4Tampilan Sebagai Satff	75
4.2. Pengujian Sistem	76
4.2.1.Pengujian Fitur Admin	76
4.2.1.1 Blackbox Testing Pada Halaman Login.....	76
4.2.1.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Kriteria Penilaian	77
4.2.1.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Karyawan.....	77
4.2.1.4 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Penilaian	78
4.2.1.5 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data Penilaian Final	78
4.2.1.6 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Riwayat Penilaian	79
4.2.1.7 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Data User.....	79
4.2.1 .8 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Sesi Penilaian	80
4.2.1.9 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	80
4.2.2 Pengujian Fitur Kabag.....	81
4.2.2.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	81
4.2.2.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Penilaian Kinerja.....	82
4.2.2.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman pada Lihat Penilaian Pribadi	82
4.2.2.4 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	83
4.2.3 Pengujian Fitur Direktur.....	83

4.2.3.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	84
4.2.3.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Penilaian Kinerja.....	84
4.2.3.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	85
4.2.4 Pengujian Fitur Staff	85
4.2.4.1 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Login	86
4.2.4.2 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman pada Lihat Penilaian Pribadi	86
4.2.4.3 <i>Black Box Testing</i> Pada Halaman Ganti Password.....	86
4.3 Kuisisioner Skala Likert.....	86
4.3.1 Kuisisioner Skala Likert.....	87
BAB V PENUTUP.....	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber Daya Manusia (SDM) mengandung dua pengertian. Pertama, adalah usaha kerja atau jasa yang dapat diberikan dalam proses produksi. Dalam hal lain SDM mencerminkan kualitas usaha yang diberikan oleh seseorang dalam waktu tertentu untuk menghasilkan barang dan jasa. Pengertian kedua, SDM menyangkut manusia yang mampu bekerja untuk memberikan jasa atau usaha kerja tersebut. Mampu bekerja berarti mampu melakukan kegiatan yang mempunyai nilai ekonomis, yaitu bahwa kegiatan tersebut menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan atau masyarakat, menurut Sonny Sumarsono (2003). SDM terdiri dari daya pikir dan daya fisik setiap manusia. Tegasnya kemampuan setiap manusia ditentukan oleh daya pikir dan daya fisiknya. Keterlibatan SDM sangat menentukan kesuksesan proses perubahan organisasi karena SDM merupakan subyek penting yang akan melaksanakan proses perubahan dan hasil dari proses perubahan yang direncanakan (Moran dan Brightman, 2000).

Peran penting SDM adalah dalam bidang pekerjaan salah satunya di perusahaan. Berdirinya sebuah perusahaan di dasarkan oleh visi atau tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan tersebut. Untuk menunjang kesuksesan perusahaan diperlukan kinerja yang baik dari SDM melalui praktek-praktek SDM dalam strategi bisnis perusahaan. Pemilihan dan penerapan strategi bisnis yang tepat akan sangat ditentukan oleh kualitas SDM yang berperan penting dalam kegiatan operasional perusahaan, merencanakan dan melaksanakan strategi bisnis yang ditetapkan untuk memberdayakan SDM yang dimiliki dalam pengelolaan berbagai unit kerja dalam organisasi agar proses pengelolaan sumber-sumber daya tersebut dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Menurut Mangkunegara (2001), Kinerja adalah hasil kerja yang secara kualitas dan kuantitas yang telah dicapai oleh seorang karyawan atau pegawai dalam mengemban tugasnya sesuai dengan tanggung jawab

yang telah diberikan kepadanya. Yang dimaksud dengan kualitas di sini adalah dilihat dari segi kebersihan, kehalusan dan ketelitian dalam menjalankan tugas dan pekerjaannya. Sedangkan, yang dimaksud dengan kuantitas itu dilihat dari banyaknya jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan oleh pegawai atau karyawan tersebut.

Perkembangan teknologi informasi sangat diperlukan untuk membantu diberbagai bidang pekerjaan salah satunya di organisasi atau perusahaan. Teknologi Informasi pada perusahaan atau organisasi yang menjadi landasan dari berbagai aplikasi yang ada pada perusahaan atau organisasi tersebut diantaranya yaitu *network management*, basis data, sistem informasi dan lain sebagainya. Penerapan teknologi informasi dalam bidang Manajemen Sumber Daya Manusia sangat mempermudah pekerjaan hal-hal terkait administratif yang mengatur semua urusan yang berkaitan dengan SDM. Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses-proses yang dijalankan membutuhkan sumber daya manusia yang terlatih dengan baik. Hal ini juga dibutuhkan dalam suatu proses penilaian kinerja sumber daya manusia yang tepat, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan kepuasan sumber daya manusia yang terlibat, sehingga mereka dapat bekerja lebih baik, mengingat betapa pentingnya penilaian kinerja sumber daya manusia dengan tepat.

PT. Penjaminan Kredit Daerah (JAMKRIDA) Kalimantan Tengah adalah badan usaha Perseroan Terbatas Milik Pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah yang melaksanakan usaha dibidang penjaminan kredit bagi Usaha Mikro, Kecil, Menengah Dan Koperasi (UMKMK). Dalam menjalankan tugas sebagai lembaga keuangan yang menunjang program pemerintah di bidang pengembangan Usaha Mikro, Kecil, Menengah Dan Koperasi PT. JAMKRIDA.

Sebagai perusahaan yang memiliki beberapa unit kerja maka SDM yang bekerja di PT. JAMKRIDA diharapkan memiliki kinerja yang baik untuk mendukung kemajuan perusahaan. Untuk itu penilaian kinerja karyawan pada PT. JAMKRIDA dianggap penting oleh sebab itu penulis membuat Skripsi dengan judul “ Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan

Berbasis *Web* menggunakan Metode *Weighted Product*” dengan adanya Sistem Pendukung ini diharapkan sebagai suatu sistem penilaian kinerja karyawan yang bersifat kuantitatif ,transparan dan sebagai acuan dalam pemberian *reward* kepada karyawan.

Metode analisis data yang digunakan adalah metode *Weighted Product*. Pemilihan metode *Weighted Product (WP)* didasarkan atas kemampuannya dalam memberikan solusi optimal dalam sistem pemeringkatan. Pemilihan metode ini juga didasarkan atas kompleksitas komputasi yang tidak terlalu sulit sehingga waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan perhitungan relatif singkat (Aziz Ahmadi dan Dian Tri Wiyanti). Metode *weighted product* ini digunakan untuk menghitung alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan memberikan bobot pada setiap kriteria yang ditentukan. Alternatif tersebut yang dimaksud adalah karyawan yang dinilai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah yang muncul adalah bagaimana membuat Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis *Web* dengan Metode *Weighted Product*?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka batasan-batasan masalah dalam membuat Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis *Web* dengan Metode *Weighted Product* sebagai berikut :

- a. Studi Kasus PT. JAMKRIDA Kalimantan Tengah.
- b. *Website* ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*.
- c. Sistem ini menggunakan metode *Weighted Product (WP)*
- d. Bobot dan kriteria penilaian telah didasarkan pada ketentuan oleh PT. JAMKRIDA Kalimantan Tengah.

- e. Nilai penilaian didasarkan pada penelitian Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah menggunakan Metode SAW pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan tahun 2016.
- f. Hak Akses
 - 1) Admin merupakan orang mendapat akses penuh *website* tersebut, melihat *website* tersebut dan dapat mengelola fitur-fitur dan data-data pada *website* tersebut seperti tambah, ubah dan hapus.
 - 2) Staff merupakan orang yang dapat mengakses *website* untuk melihat fitur penilaian dan bisa mengubah *password*.
 - 3) Kabag merupakan orang yang dapat mengakses *websie* untuk menginput penilaian staff, melihat penilaian kabag dan mengubah *password*.
 - 4) Direktur merupakan orang yang dapat mengakses *website* untuk menginput penilaian kabag dan mengubah *password*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari membangun dan merancang Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis *Web* dengan Metode *Weighted Product*, adalah untuk mengimplementasikan metode *Weighted Product* (WP) yang dapat mendukung penilaian kinerja karyawan dengan bobot dan kriteria yang telah didasarkan pada ketentuan oleh PT. JAMKRIDA Kalimantan Tengah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari membangun dan merancang Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis *Web* dengan Metode *Weighted Product*, adalah sebagai berikut :

1. Bagi PT. JAMKRIDA

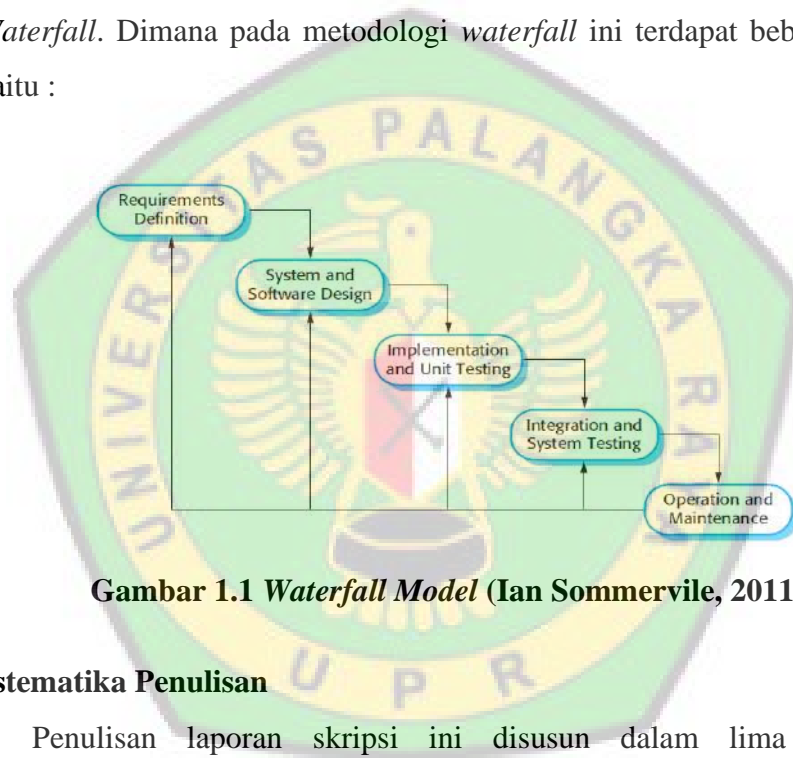
Adanya sistem pendukung penilaian kinerja karyawan berbasis *web* yang sebelumnya dilakukan secara manual pada PT. JAMKRIDA.

2. Bagi Penulis

Menerapkan metode *weighted product* pada sistem pendukung keputusan berbasis *web*.

1.6 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Metodologi pengembangan perangkat lunak adalah suatu kerangka kerja yang digunakan untuk merencanakan pengembangan suatu sistem agar terstruktur. Metodologi pengembangan yang digunakan dalam melakukan pembuatan *website* ini adalah menggunakan metode pengembangan *Waterfall*. Dimana pada metodologi *waterfall* ini terdapat beberapa tahapan yaitu :



Gambar 1.1 Waterfall Model (Ian Sommerville, 2011)

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan skripsi ini disusun dalam lima bab, dengan menggunakan sistematika sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini akan menguraikan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan tinjauan pustaka.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan *website* dan berisi materi-

materi mengenai program-program pendukung digunakan dalam pembuatan web ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metodologi penelitian yaitu evaluasi masalah yang berlaku dalam menganalisis, merancang dan membuat *website*. Dalam bab ini juga akan dibahas tentang proses desain *website*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang tahapan dari implementasi pembuatan *website* yang sesuai dengan metodologi penelitian yang telah dibuat di bab sebelumnya dan tahapan penggunaan serta pengujian program.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan menguraikan kesimpulan beserta saran yang didapatkan dari awal pembuatan sampai terselesainya proyek. Kesimpulan yang berisi pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil studi literatur atau landasan teori dan penyusunan laporan skripsi ini, sedangkan saran berupa perbaikan/peningkatan yang diperlukan saat ini ataupun pada masa yang akan datang yang berhubungan dengan pelaksanaan pembuatan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi tentang referensi serta sumber yang digunakan dalam pembuatan maupun kutipan materi dalam proses pembuatan skripsi.

1.8 JADWAL KEGIATAN

Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan laporan pada mata Kuliah Skripsi adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

RENCANA KEGIATAN	BULAN I				BULAN II					BULAN III				BULAN IV				BULAN V				
	Minggu				Minggu					Minggu				Minggu				Minggu				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V
Penyusunan proposal dan Seminar proposal.	■																					
Pembuatan Website dan Pengumpulan Data																						
Penyusunan Skripsi dan Seminar Hasil.																						
Pembuatan Laporan Akhir Skripsi														■	■	■	■					
Seminar Skripsi																		■	■	■	■	■

1.9 Tinjauan Pustaka

Ada beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan diantaranya yang terdapat pada tabel berikut.

Tabel. 1.2 Perbandingan Tinjauan Pustaka

	1	2	3	4
Judul Penelitian	SPK Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan <i>Metode Weighted Product</i> (Studi Kasus : Stmik Pontianak)	SPK Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan <i>Metode Weighted Product</i> Pada Rumah Sakit Samarinda Medika Citra	SPK Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis <i>Web</i> Menggunakan <i>Metode Weighted Product</i> (Studi Kasus : PT. JAMKRIDA)	Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode Saw Pada Sekolah Smp Swasta Mulia Pratama Medan
Nama Penulis	Yoga Handoko Agustin, Hendra Kurniawan (2015)	Abdi, M. Irwan Ukkas, Bartolomius Harpad (2015)	Winnie Priskila (2019)	Hengki Tamando Sihotang, Maria Santauli Siboro (2016)
Fitur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. Seleksi 3. Data Seleksi 4. Laporan Seleksi 5. Logout 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. Menu 3. Master Data Karyawan 4. Data Kriteria 5. Hasil Penilaian 6. Logout 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. User 3. Karyawan 4. Kriteria 5. Penilaian 6. Sesi Penilaian 7. Logout 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. Menu Utama 3. Data Siswa 4. Normalisasi 5. Hasil Rating 6. Hasil Laporan. 7. Logout

	1	2	3	
Metode Analisis Data	<i>Weighted Product (WP)</i>	<i>Weighted Product (WP)</i>	<i>Weighted Product (WP)</i>	Simple Additive Weighting (SAW)
Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>
Bahasa Pemrograman	<i>Java</i>	<i>Visual Basic 6.0</i>	<i>PHP, MySQL</i>	<i>PHP, MySQL</i>
Tujuan Penelitian	1. Mengimplementasikan <i>WP</i> dalam SPK pemilihan karyawan berprestasi dengan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan.	1. Mengimplementasikan <i>WP</i> dalam SPK pemilihan karyawan berprestasi dengan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan.	1. Mengimplementasikan <i>WP</i> dalam SPK pemilihan karyawan berprestasi dengan kriteria dan bobot yang sudah ditentukan.	1. Mengimplementasikan SAW dalam SPK Siswa Bermasalah Menggunakan Metode Saw Pada Sekolah Smp Swasta Mulia Pratama Medan

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 PT. Jamkrida Kalimantan Tengah

PT. Penjaminan Kredit Daerah (JAMKRIDA) Kalimantan Tengah adalah badan usaha Perseroan Terbatas Milik Pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah yang melaksanakan usaha dibidang penjaminan kredit bagi Usaha Mikro, Kecil, Menengah Dan Koperasi (UMKMK). Sebagai lembaga keuangan yang menunjang program pemerintah di bidang pengembangan bagi usaha mikro, kecil, menengah dan koperasi khususnya di Kalimantan Tengah dengan cara melakukan kegiatan usaha penjaminan kredit yang diberikan oleh lembaga keuangan perbankan atau lembaga bukan perbankan atau badan usaha lain serta bantuan konsultasi manajemen dan melakukan kegiatan usaha lain yang dapat menunjang pencapaian tujuan perusahaan.

2.1.1 Tugas dan Fungsi

Menurut Undang-Undang Nomor 1 tahun 2016 tentang Perusahaan Penjaminan

1. Menunjang kebijakan Pemerintah, terutama dalam rangka mendorong kemandirian usaha dan pemberdayaan dunia usaha khususnya Usaha Mikro, Kecil, Menengah dan Koperasi serta usaha prospektif lainnya kepada sumber pembiayaan.
2. Penjaminan pinjaman yang disalurkan oleh Koperasi Simpan Pinjam atau Koperasi yang mempunyai Unit Usaha Simpan Pinjam kepada anggotanya; dan
3. Mendorong pertumbuhan pembiayaan dan terciptanya iklim usaha yang kondusif bagi peningkatan sektor ekonomi strategis Meningkatkan kemampuan produksi nasional yang berdaya saing tinggi dan yang memiliki keunggulan untuk ekspor
4. Mendukung pertumbuhan perekonomian nasional.
5. Meningkatkan tingkat inklusivitas keuangan nasional.

Berdasarkan struktur PT. Jamkrida Kalimantan Tengah ada 2 bagian yaitu sebagai berikut :

1. Bagian Keuangan

Satuan kerja yang melaksanakan kegiatan akuntansi, perencanaan dan informasi teknologi.

2. Bagian Penjaminan

Satuan kerja yang melaksanakan kebijakan perusahaan dibidang penjaminan yang meliputi pemrosesan perohonan kredit, melakukan pemasaran produk, melayani dan meyelesaikan pengaduan

2.1.2 Bidang Usaha Utama

Menurut Undang-Undang Nomor 1 tahun 2016 tentang perusahaan penjaminan

1. Penjaminan Kredit, Pembiayaan atau Pembiayaan berdasarkan prinsip syariah yang diberikan oleh Lembaga Keuangan.
2. Penjaminan pinjaman yang disalurkan oleh Koperasi Simpan Pinjam atau Koperasi yang mempunyai Unit Usaha Simpan Pinjam kepada anggotanya; dan
3. Penjaminan Kredit dan/atau Pinjaman Program Kemitraan dan Bina Lingkungan

2.1.3 Visi dan Misi

Visi: Menjadikan Perusahaan sebagai salah satu mitra kerja utama bagi Usaha Mikro Kecil, Menengah dan Koperasi dalam rangka mengembangkan usahanya.

Misi: Menjalankan kegiatan usaha penjaminan untuk kemajuan Usaha Mikro, Kecil, Menengah dan Koperasi serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Menjalankan kegiatan usaha perusahaan dengan kerja yang cerdas untuk meningkatkan kemajuan Usaha Mikro, Kecil, Menengah dan Koperasi, serta memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat dan pemilik perusahaan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto, 2015). Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai (Dadan Umar Daihani, 2001). Sebuah sistem yang digunakan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur namun tidak menggantikan peran penilaian mereka (Turban, 2005).

2.2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Turban (2005), menyatakan bahwa beberapa karakteristik SPK adalah :

1. Sistem pendukung keputusan menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan terutama pada situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dari kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasi yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sebuah Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama).

5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan : intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan diberbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan dapat mengadaptasikan sistem pendukung pengambilan keputusan untuk memenuhi perubahan tersebut. Sistem pendukung keputusan bersifat fleksibel dan arena itu pengguna dapat menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen – elemen dasar.
8. Sistem pendukung keputusan mudah digunakan. Ramah pengguna, dukungan grafis yang baik dan antarmuka manusia mesin yang interaktif dengan bahasa manusia yang dapat meningkatkan efektivitas sistem pendukung keputusan.
9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, jangka waktu, kualitas), ketimbang pada efisiensinya (biaya pengambilan keputusan).
10. Pengambilan keputusan memiliki kontrol penuh terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dan menyelesaikan masalah. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk mendukung keputusan, bukan untuk menggantikan pengambil keputusan.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi.
12. Biasanya, model – model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan.

2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan disusun dalam beberapa komponen, yaitu :

1. Manajemen data Manajemen data berupa basis data yang berisi tentang data – data yang saling terkait satu sama lain dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *database management system*.
2. Manajemen model Manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang meliputi keuangan, statistic, pengetahuan manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang menyediakan kemampuan untuk menganalisa dan mengatur perangkat lunak
3. Manajemen dialog Pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada sistem melalui antarmuka.
4. Manajemen pengetahuan Subsistem *optional* ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.3 Metode *Weighted Product* (WP)

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif paling optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu. Inti dari MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM. *Weighted Product* (WP) adalah suatu metode yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Metode *Weighted Product* dapat membantu dalam mengambil keputusan penentuan pemberian kredit, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Product* ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang

terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode WP ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negatif. (Sianturi, 2013).

2.3.1 Langkah – Langkah Metode Weighted Product (WP)

Secara singkat metode Weighted product adalah :

1. Menentukan kriteria dan melakukan pembobotan kriteria.
2. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,m$.
3. Melakukan perbaikan bobot untuk menghasilkan nilai Σw_j . Rumus yang digunakan untuk perbaikan bobot :

$$W_j = \frac{w_j}{\Sigma w_j} \quad \text{Persamaan 2.1}$$

4. Menentukan nilai vektor S dengan mengalikan semua kriteria dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelumnya. Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai vektor S : $S_i = \prod$

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j \quad \text{Persamaan 2.2}$$

5. Menentukan nilai vektor V yang akan digunakan untuk perbandingan. Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan nilai vektor V : $V_i = \prod \prod$ sederhananya :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{j*}) w_j} \quad \text{sederhananya : } V_i = \frac{s_i}{s_1 + s_2 + \dots + s_n} \quad \text{Persamaan 2.3}$$

6. Membandingkan nilai akhir dari vektor V
7. Menemukan nilai urutan alternatif terbaik yang akan menjadi sebuah keputusan.

Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode weighted product ini adalah sebagai berikut:

- a. Kelebihan Metode WP
 - 1) Proses perhitungan nilai kriteria untuk setiap alternatif berupa perbandingan.
 - 2) Dapat digunakan untuk pengambilan keputusan single dan keputusan multidimensional.

- 3) Metode ini digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami.
- b. Kelemahan Metode WP yaitu metode *weighted product* ini adalah metode ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

2.4 Website

Pengertian *website* menurut para ahli :

1. Hakim Lukmanul (2004)

Pengertian *website* menurut Hakim Lukmanul adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada website disebut dengan *web page* dan *link* dalam *website* memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu *page* ke *page* lain (*hyper text*), baik diantara *page* yang disimpan dalam *server* yang sama maupun *server* di seluruh dunia.

2. Agung Gregorius (2000:30).

Website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file-filenya saling terkait. *Web* terdiri dari *page* atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. *Homepage* berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah *homepage* disebut *child page*, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam *web*.

2.5 Basis Data

Basis data atau *database* adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (*file*) yang saling berhubungan (*relation*) dengan tatacara yang tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Atau basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan (*relasi*) antara satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu. Pada komputer, basis data disimpan dalam

perangkat hardware penyimpanan, dan dengan software tertentu dimanipulasi untuk kepentingan atau kegunaan tertentu. Hubungan atau relasi data biasanya ditunjukkan dengan kunci (*key*) dari tiap file yang ada. Data merupakan fakta atau nilai (*value*) yang tercatat atau merepresentasikan deskripsi dari suatu objek. Data yang merupakan fakta yang tercatat dan selanjutnya dilakukan pengolahan (proses) menjadi bentuk yang berguna atau bermanfaat bagi pemakainya akan membentuk apa yang disebut informasi. Bentuk informasi yang kompleks dan terintegrasi dan pengolahan sebuah database dengan komputer akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan pada manajemen akan membentuk Sistem Informasi Manajemen (SIM), data dalam basis data merupakan item terkecil dan terpenting untuk membangun basis data yang baik dan valid. Data dalam basis data bersifat *integrated* dan *shared*. Terpadu (*integrated*), berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait (terjadi dependensi data). Berbagi data (*shared*), data yang sama dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sering dinamakan sebagai sistem *multiuser*. Database yang kompleks dan disertai dengan teknik pendokumentasian dan prosedur manipulasinya akan membentuk Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System-DBMS*). *Database Management System (DBMS)* merupakan *software* yang digunakan untuk membangun sebuah sistem basis data yang berbasis komputerisasi. *DBMS* membantu dalam pemeliharaan dan pengolahan kumpulan data dalam jumlah besar.

Perintah-perintah biasanya ditentukan oleh user. Ada 2 bahasa basis data:

a) *Data Definition Language (DDL)*

DDL digunakan untuk menggambarkan desain basis data secara keseluruhan. *DDL* digunakan untuk membuat tabel baru, memuat indeks, ataupun mengubah tabel. Hasil kompilasi *DDL* disimpan di kamus data.

b) *Data Manipulation Language (DML)*

DML digunakan untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data seperti penambahan data baru ke dalam basis data, menghapus data dari suatu basis data.

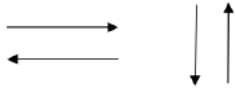


2. 6 Flowchart

Flowchart adalah representasi grafis dari langkah – langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas sekumpulan simbol, dimana masing – masing simbol merepresentasikan kegiatan tertentu. *Flowchart* diawali dengan penerimaan input dan diakhiri dengan penampilan *output*. Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagian yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. (Ema Utami dan Sukrisno, 2005)


Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya *flowchart* urutan poses kegiatan menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah. Setelah *flowchart* selesai disusun, selanjutnya pemrogram (*programmer*) menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa pemrograman. Dalam pembuatan *flowchart* tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. Karena *flowchart* merupakan gambaran hasil pemikiran dalam menganalisa suatu masalah dengan komputer. Sehingga *flowchart* yang dihasilkan dapat bervariasi antara satu pemrogram dengan pemrogram lainnya.

Simbol-simbol yang di pakai dalam *flowchart* dibagi menjadi 3 kelompok: *Flow direction Symbols*, digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain. Simbol ini disebut juga *connecting line*. Simbol-simbol tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Flow Directions Symbols

Simbol	Keterangan
	Simbol arus / <i>flow</i> , yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses
	Simbol <i>communication link</i> , yaitu menyatakan transmisi data atau informasi dari satu lokasi ke lokasi lain
	Simbol <i>connector</i> , berfungsi menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembar yang sama.

Tabel 2.2 Lanjutan *Flow Directions Symbols*




Simbol	Keterangan
	Simbol <i>offline connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembar yang berbeda

a. *Processing Symbols*, menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses atau prosedur.

Tabel 2.3 *Processing Symbols*




Simbol	Keterangan
	Simbol <i>process</i> , menyatakan suatu proses yang dilakukan oleh komputer
	Simbol <i>manual</i> , yaitu menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer (manual).
	Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
	Simbol <i>predefined process</i> , yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
	Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program

Tabel 2.4 Lanjutan *Processing Symbols*



Simbol	Keterangan
	Simbol <i>keying operation</i> , jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>
	Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
	Simbol <i>manual input</i> , memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard

- b. *Input / Output Symbols*, menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media input atau output.

Tabel 2.5 *Input / Output Symbols*

Simbol	Keterangan
	Simbol <i>input/output</i> , menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
	Simbol <i>punched card</i> , menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	Simbol <i>magnetic disk</i> , menyatakan input berasal dari disk magnetis atau output disimpan ke disk magnetis
	Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)

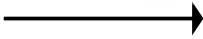
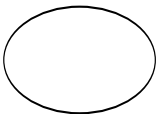
Tabel Lanjutan 2.6 *Input / Output Symbols*

Simbol	Keterangan
	Simbol <i>disk storage</i> , menyatakan input berasal dari <i>disk</i> atau output disimpan ke <i>disk</i> .
	Simbol <i>display</i> , mencetak keluaran dalam layar monitor


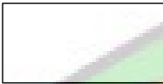
2.7 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram alir data atau DFD (*Data Flow Diagram*) adalah teknik grafik yang digunakan untuk menjelaskan aliran informasi dan transformasi data yang bergerak dari pemasukan data hingga ke keluaran DFD menggambarkan penyimpanan data dan proses mentransformasikan data. DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kristanto, 2003).

Tabel 2.7 Simbol DFD

SIMBOL	ARTI
	Panah merepresentasikan data atau lebih obyek data (arus data/terminator).
	Proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu data yang masuk kedalam proses untuk menghasilkan data yang keluar dari proses.

Tabel 2.8 Lanjutan Simbol DFD

Simbol	Keterangan
	<p><i>Data store</i> digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data. <i>Data store</i> ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti file atau database yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi,</p>
	<p>Untuk merepresenrasikan sebuah <i>external entity</i> sebagai sebuah elemen sistem, misalnya <i>hardware</i>, orang (<i>user</i>) atau program lain.</p>

Rosa dan Shalahuddin (2011:118) menyatakan tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD seperti berikut :

1. Membuat DFD *Level 0* atau sering disebut juga *Context Diagram* DFD *level 0* menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. DFD *level 0* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.
2. Membuat DFD *Level 1* DFD *level 1* digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD *level 1* merupakan hasil *breakdown* DFD *level 0* yang sebelumnya sudah dibuat.
3. Membuat DFD *Level 2* Modul-modul pada DFD *level 1* dapat di-*breakdown* menjadi DFD *level 2*. Modul mana saja yang harus di-*breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetailan modul tersebut. Apabila modul tersebut sudah cukup detail dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di-*breakdown* lagi. Untuk sebuah sistem, jumlah DFD *level 2* sama dengan jumlah modul pada DFD *level 1* yang di-*breakdown*.

4. Membuat DFD *Level 3* dan seterusnya DFD *level 3, 4, 5*, dan seterusnya merupakan *breakdown* dari modul pada DFD *level* di atasnya. *Breakdown* pada *level 3, 4, 5*, dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD *level 1* atau *level 2*.

2.8 Bahasa Pemrograman

2.8.1 HTML

HTML (HyperTex Markup Language) adalah Sebuah bahasa markup/tanda yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkannya di web browser. HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan browser internet untuk menghasilkan tampilan sesuai yang diinginkan. HTML adalah bahasa standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan sebuah halaman *web*. File-file HTML dapat dibuka menggunakan *web browser* seperti *Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer, Opera*. Bisa juga dibuka menggunakan aplikasi email atau juga menggunakan program-program yang memiliki kemampuan browser. Teks *HTML* hampir mirip dengan teks biasa, akan tetapi didalamnya memuat intruksi yang ditandai dengan adanya kode-kode (*Tag*). (Nugroho Bunafit, 2013).

2.8.2 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*. Bahasa pemrograman *Client Side* berbeda dengan bahasa pemrograman *Server Side* seperti *PHP*, dimana untuk *server side* seluruh kode program dijalankan di sisi server. Untuk menjalankan *JavaScript*, kita hanya membutuhkan aplikasi *text editor* dan *web browser*. *JavaScript* memiliki fitur: *high-level programming language, client-side, loosely typed* dan berorientasi objek. (Andre, 2014)

Javascript adalah sebuah bahasa komputer atau kode pemrograman yang digunakan pada *website* agar *website* tersebut menjadi lebih interaktif dan dinamis. *Javascript* adalah jenis bahasa pemrograman *client side*. Penggunaan kode javascript pada sebuah *website* bersifat opsional, artinya tidak harus selalu ada. Namun, *website-website* maupun blog modern saat ini hampir semuanya menggunakan kode *javascript* walaupun sedikit

2.8.3 PHP

PHP (Hypertext Processor) merupakan salah satu bahasa pemrograman di sisi *server* untuk membuat web dinamis. Bahasa pemrograman *PHP* diciptakan oleh Rasmus Lerdorf, pada tahun 1995 Lerdorf membuat sebuah alat untuk yang kemudian disebut “*Personal Home Page*”. *PHP* sendiri merupakan bahasa pemrograman yang bebas dipergunakan (*open source*), dan sudah banyak digunakan oleh pengembang *website*. *PHP* juga berdiri sebagai platform yang mampu dijalankan di berbagai sistem operasi, baik di *Windows*, *UNIX*, *Linux* maupun *Mac*, dan juga mendukung penggunaan beberapa database, salah satunya adalah *MySQL*. (Anhar, 2010).


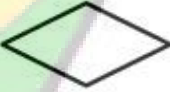


Perbedaan *PHP* dan *HTML* adalah *HTML* hanya digunakan untuk menampilkan *content website* didalam *Browser (IE, Opera, Firefox)*, karena singkatan dari *HTML* itu *Hypertext Markup Language*, jadisedah jelas kalau *HTML* tidak dapat digunakan untuk menerapkan logika Pemrograman seperti *I/O*, *Conditional*, *Looping* dan sebagainya.

Sedangkan *PHP* ada didalam sebuah *Sever / Web Server (Apache, IIS, dsb)*. *PHP Parser* akan mem-*Parse*-kan Sintaks-Sintaks dalam Bahasa *PHP* dan mengeluarkan *Outputnya* di *Web Server*, misalkan mengeluarkan *output* berbentuk *HTML*. *PHP* memiliki sifat yang sama dengan Bahasa Pemrograman pada umumnya seperti *C Perl* dan *PASCAL*, sehingga kita bisa melakukan berbagai manipulasi logika didalamnya, hanya bedanya, *PHP* berada didalam *Server*, sehingga *Client / Orang lain* tidak bisa melihat apa yang terjadi dengan program.

2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Harsiti (2012) *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah diagram yang menghubungkan antar entitas di dalam penyusunan/perancangan basis data. Diagram *Entity Relationship* ini ditemukan oleh Chen tahun 1976. Tujuan dari *Entity Relationship Diagram* adalah untuk menunjukkan objek data dan *relationship* yang ada pada objek tersebut. Berikut komponen dan symbol ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. *Entity Relationship diagram (ERD)* merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analys* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan.

Tabel 2.9 Simbol ERD

No	Komponen	Simbol
1.	<i>Entity</i> (entitas)	
2.	<i>Relationship</i> (keterhubungan)	
3.	<i>Atribut</i>	
4.	<i>Link</i> (penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan penghubung antara himpunan entitas dan atributnya)	

Berikut penjelasan dari komponen elemen-elemen *ERD*:

1. Entitas

Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Entitas bisa berupa orang, kejadian, atau benda dimana data akan dikumpulkan. Pada setiap entitas memiliki 1 atribut unik atau yang disebut dengan *Primary Key*.

2. Atribut

Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Berikut adalah syarat atribut suatu entitas :

- a. Informasi yang diambil tentang sebuah entitas
- b. Nama atribut harus merupakan kata benda
- c. Kadang nama entitas diletakkan di depan nama atribut untuk ketelitian.

3. Relationship

Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Entitas pertama dalam relationship disebut entitas induk, entitas kedua disebut sebagai entitas anak. *Relationship* harus mempunyai nama yang berupa kata kerja.

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas yang lain.

1. *one-to-one* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B paling banyak 1.
2. *one-to-many* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari 1.
3. *many-to-many* : sebuah entitas pada A berhubungan dengan entitas B lebih dari satu dan B berhubungan dengan A lebih dari 1.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 *Requitments Definition* (Definisi Kebutuhan)

Definisi kebutuhan ini merupakan analisa terhadap kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan *Website* untuk mendapatkan pilihan dan solusi fitur apa yang akan dirancang. Sehingga kebutuhan tersebut yang akan menjadi acuan sistem analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman, di mana menetapkan fitur-fitur, kendala dan tujuan sistem.

3.1.1 Definisi Kebutuhan Alat dan Bahan

a. Perangkat Keras (*Hardware*) yang digunakan adalah Laptop *ACER Aspire E51-131-C3V5* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Processor *Intel(R) Core(TM) CPU @ 1.70 GHz*
- 2) *NVIDIA® GeForce® GT 840M 2 GB*
- 3) *12.0" HD Color Shine*
- 4) *Intel HD Graphics 4000*
- 5) *RAM 2 GB DDR3*

b. Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi : *Microsoft Windows 10 Pro*
- 2) *Mozilla Firefox*
- 3) *Notepad++*
- 4) *SQLyog*
- 5) *Sublime*
- 6) *XAMPP*
- 7) *Edraw Max*

3.1.2 Metodologi Pelaksana Penelitian

a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara atau bertanya langsung pada saudari Elvira Magdalena, SE sebagai staff akuntansi yang bekerja di PT. Jamkrida yaitu. Data yang akan digunakan adalah data kriteria, bobot kriteria, dan data karyawan.

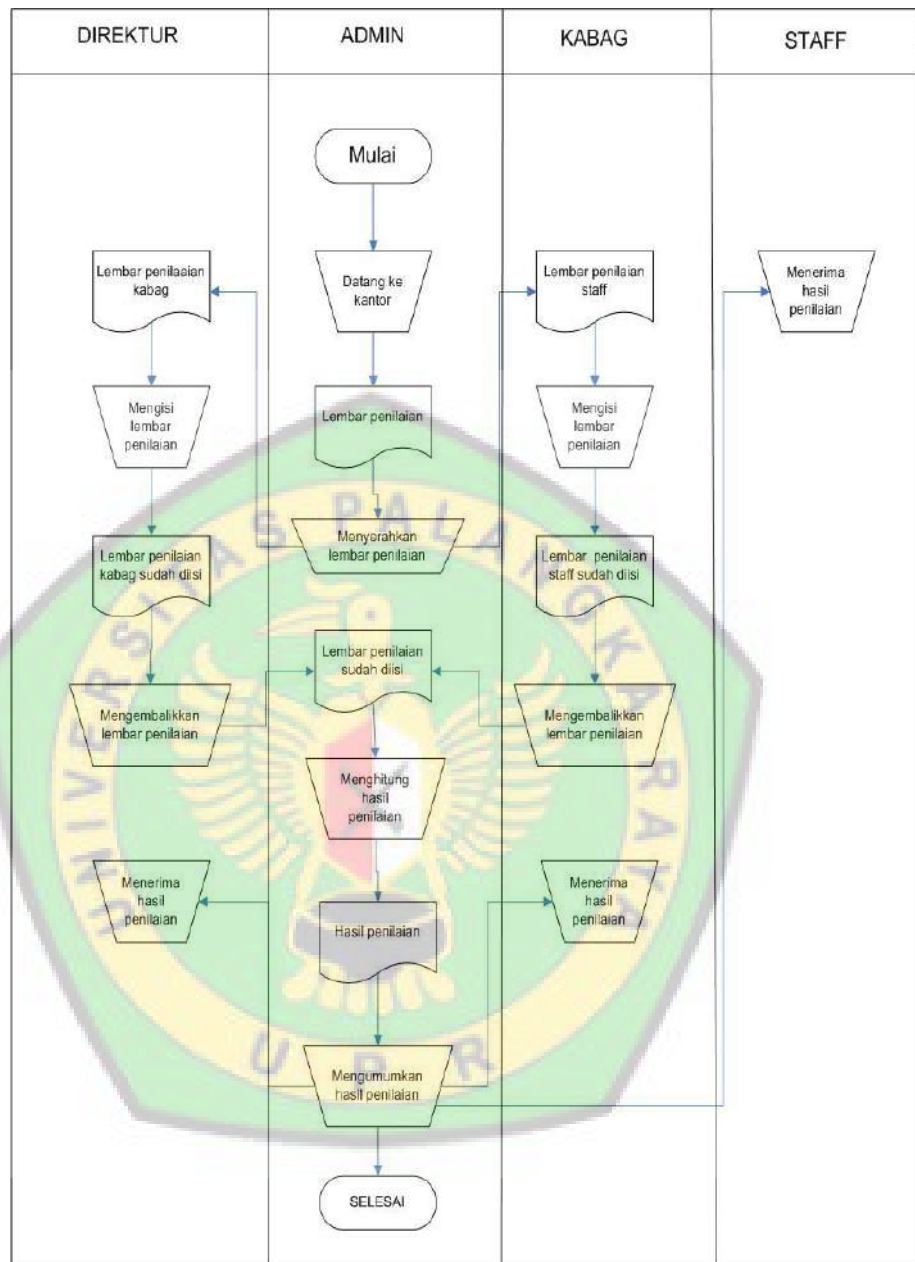
3.1.3 Definisi Kebutuhan Sistem

Definisi analisis kebutuhan sistem yang dilakukan meliputi analisis sistem yang lama atau yang sedang berjalan dan sistem baru yang direkomendasikan. Dalam analisis sistem yang sedang berjalan (sistem lama), akan dilakukan analisis kelemahan sistem yang sedang berjalan serta akan dianalisis rekomendasi sistem barunya. Analisis sistem yang sedang berjalan ini berguna untuk mengetahui kelemahan dari sistem lama, sehingga dapat diketahui siapa saja pengguna sistem dan aktifitas yang dilakukan didalam sistem. Sehingga nantinya dapat diketahui sistem baru seperti apa yang diperlukan. Proses bisnis sistem lama dibuat untuk mengetahui apa saja yang kurang atau yang perlu diperbaharui agar bisa membuat proses bisnis sistem baru. Proses bisnis dibuat untuk mengetahui kesimpulan yang akan dikembangkan menjadi *flowchart*.

3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem Lama

- a. Proses bisnis sistem lama penilaian kinerja karyawan pada PT. Jamkrida adalah sebagai berikut :
 1. Petugas datang ke kantor
 2. Petugas memberikan lembar penilaian kabag kepada dirut.
 3. Petugas memberikan lembar penilaian staff kepada kabag.
 4. Direktur mengisi lembar penilaian kabag.
 5. Kabag mengisi lembar penilaian staff.
 6. Direktur mengembalikan lembar penilaian kabag yang sudah diisi kepada petugas.
 7. Kabag mengembalikan lembar penilaian staff yang sudah diisi kepada petugas.
 8. Petugas menghitung hasil penilaian.
 9. Petugas mengumumkan hasil penilaian.
 10. Direktur, Kabag, Staff menerima hasil penilaian.
 11. Selesai.

Tabel 3.1 Flowchart Sistem lama



3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Sistem Baru

a. Kebutuhan *User*

Fitur-Fitur (Fasilitas) yang di sediakan aplikasi berdasarkan hak akses, adalah sebagai berikut :

1) Admin

- a) *Login*, fitur ini menampilkan *form login* dengan isian *username* dan *password* untuk dapat masuk ke halaman utama *website*.
- b) *Kelola User*, merupakan halaman mengelola data admin dimana admin dapat mengubah, menambah, menghapus data *user*.
- c) *Kelola Karyawan*, merupakan halaman mengelola data karyawan dimana admin dapat mengubah, menambah dan menghapus data karyawan.
- d) *Kelola Kriteria*, fitur ini berisi halaman kriteria serta bobot dalam kriteria admin dapat mengubah, menambah dan menghapus data kriteria.
- e) *Sesi Penilaian*, adalah dimana admin dapat melakukan penjadwalan sesi penilaian setiap tahun, menghapus dan menambah sesi penilaian.
- f) *Kelola Penilaian*
 1. *Hitung Penilaian*, admin melakukan perhitungan menggunakan metode *weighted product* berdasarkan nama semua karyawan yang telah terdaftar dan telah dinilai oleh atasan masing-masing.
 2. *Riwayat Penilaian*, dimana admin dapat melihat riwayat penilaian kinerja karyawan.
 3. *Penilaian Final*, setelah dilakukan hitung penilaian oleh admin kemudian akan menampilkan hasil akhir melalui yaitu perankingan dengan metode *WP*.

4. Cetak laporan hasil penilaian adalah fitur ini merupakan laporan detail dari ranking dalam bentuk pdf dan dapat dicetak.

g) Mengubah *password*.

h) *Logout*, *Logout* digunakan untuk keluar dari halaman *website*.

2) Staff

a) *Login*, Fitur ini menampilkan *form login* dengan isian *username* dan *password* untuk dapat masuk ke halaman utama *website*.

b) Lihat Penilaian

Fitur ini digunakan untuk menampilkan data karyawan yang sudah dilakukan melalui proses perangkingan/perhitungan.

c) Mengubah *password*.

d) *Logout*, *Logout* digunakan untuk keluar dari halaman *website*.

3) Kabag

a) *Login*, Fitur ini menampilkan *form login* dengan isian *username* dan *password* untuk dapat masuk ke halaman utama *website*.

b) Penilaian Staff

Kabag akan menilai staff dengan mengisi form yang menampilkan informasi staff dan kriteria.

c) Lihat Penilaian

Pada fitur ini digunakan untuk menampilkan data kabag yang sudah dilakukan melalui proses perangkingan/perhitungan.

d) Mengubah *password*.

e) *Logout*, *Logout* digunakan untuk keluar dari halaman *website*.

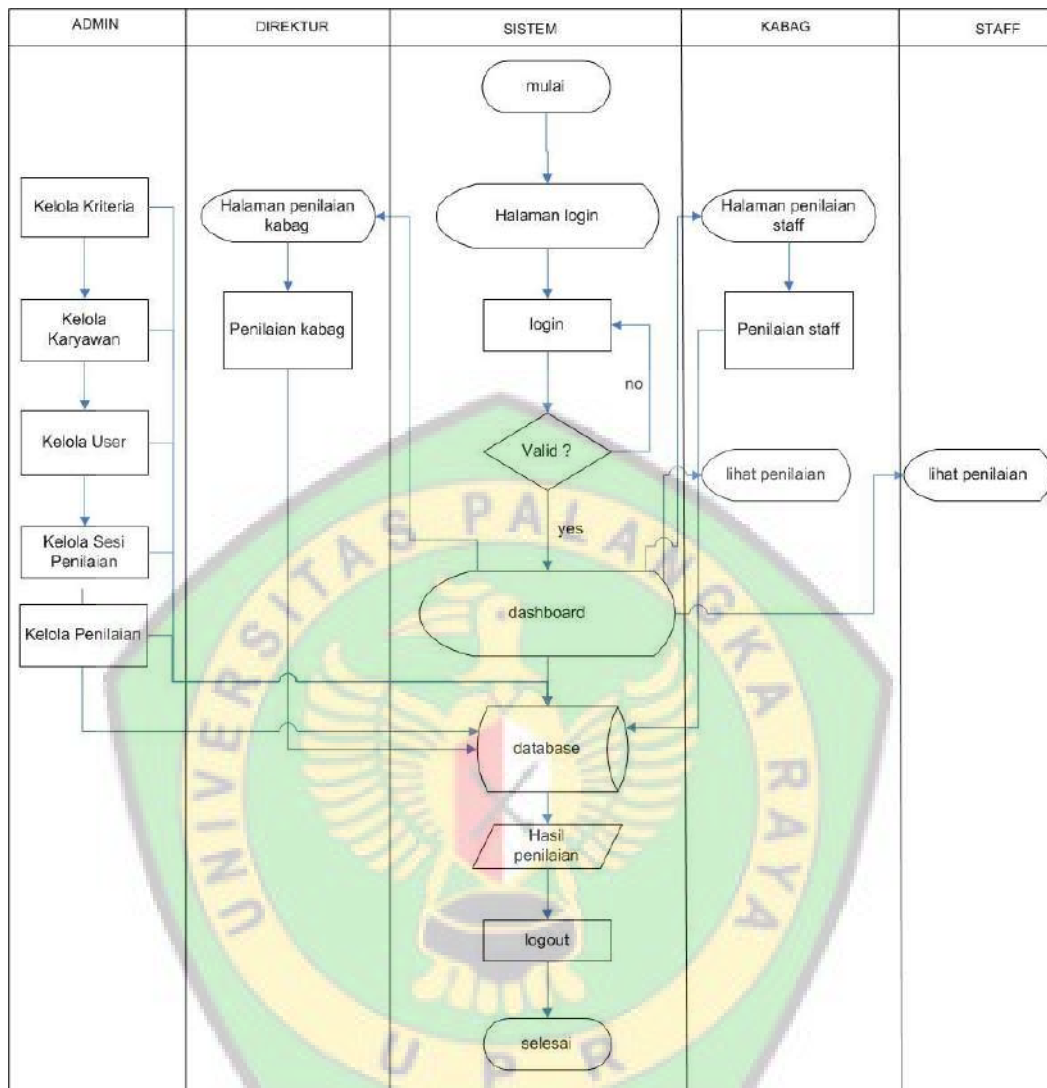
4) Direktur

- a) *Login*, Fitur ini menampilkan *form login* dengan isian *username* dan *password* untuk dapat masuk ke halaman utama *website*.
- b) Penilaian Kabag, Direktur akan menilai kabag dengan mengisi form yang menampilkan informasi kabag dan kriteria.
- c) Mengubah *password*.
- d) *Logout*, *Logout* digunakan untuk keluar dari Halaman *website*.

b. Proses bisnis sistem baru penilaian kinerja karyawan pada PT. Jamkrida adalah sebagai berikut :

1. Direktur *login*.
2. Direktur masuk ke halaman penilaian kabag.
3. Direktur mengisi form penilaian kabag.
4. Direktur menyimpan penilaian kabag.
5. Kabag *login*.
6. Kabag masuk ke halaman penilaian staff.
7. Kabag mengisi form penilaian staff.
8. Kabag menyimpan penilaian staff.
9. Admin *login*.
10. Admin masuk ke halaman kelola penilaian.
11. Admin menghitung penilaian.
12. Staff *login*.
13. Staff melihat hasil penilaian.
14. Kabag melihat hasil penilaian.
15. *Logout*.
16. Selesai.

Tabel 3.2 Flowchart Sistem Baru



3.2 Perhitungan Metode *Weighted Product*

Langkah-langkah perhitungan menggunakan Metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Kriteria

Dalam penelitian ini nama kriteria - kriteria diambil berdasarkan ketentuan PT. Jamkrida Kalimantan Tengah.

Tabel 3.3 Tabel Kriteria

Nama Kriteria	Keterangan
Penguasaan Pekerjaan	Keterampilan untuk dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan target.
Produktivitas dan Kualitas Kerja	Menyelesaikan tugas yang menjadi tanggungjawabnya sesuai dengan target jumlah yang telah ditetapkan dan kualitas kerja.
Penyesuaian Diri Terhadap Lingkungan Kerja	Menyesuaikan masalah-masalah yang timbul akibat perubahan situasi dan kondisi yang mempengaruhi perencanaan kerjanya.
Disiplin dan Tanggung Jawab	Tepat waktu hadir dan menyelesaikan pekerjaan dari waktu yang ditentukan, karena tanggung jawab atas pekerjaannya.
Komitmen	Mematuhi ketentuan dan kesepakatan yang ada.
Inisiatif	Mengambil keputusan atau melakukan tindakan yang tidak bertentangan dengan kebijakan umum pimpinan tanpa ada petunjuk dari atasan dalam keadaan mendesak yang diperlukan dalam melaksanakan tugasnya.
Kerjasama	Membina hubungan yang baik dengan orang di dalam perusahaan, dan bekerja sama sehingga sangat mendukung penyelesaian tugas.

Nama Kriteria	Keterangan
Loyalitas	Mengutamakan kepentingan perusahaan dari kepentingan pribadi, orang lain, atau golongan
Kemauan Belajar	Menunjukkan keinginan untuk mengembangkan diri, menambah pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas-tugas yang menjadi tanggung jawabnya.
Kreativitas	Berusaha mencari cara baru untuk meningkatkan kinerjanya.

2. Pembobotan Kriteria / Penentuan Bobot Preferensi

Dalam penelitian ini nama kriteria dan bobot diambil berdasarkan ketentuan PT. Jamkrida Kalimantan Tengah.

Tabel 3.4 Bobot Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot
C1	Penguasaan Pekerjaan	10%
C2	Produktivitas dan Kualitas Kerja	10%
C3	Penyesuaian Diri Terhadap Lingkungan Kerja	10%
C4	Disiplin dan Tanggung Jawab	10%
C5	Komitmen	10%
C6	Inisiatif	10%
C7	Kerjasama	10%
C8	Loyalitas	10%
C9	Kemauan Belajar	10%
C10	Kreativitas	10%

3. Menentukan Angka Penilaian

Dalam menentukan angka penilaian penulis mengambil angka dan keterangan berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Hengki

Tamando Sitohang dan Maria Santauli Siboro (2016) dengan judul Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah menggunakan Metode SAW pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan. Angka penilaian dibuat agar penilai dapat langsung memilih keterangan pada saat melakukan input penilaian kinerja karyawan.

Tabel 3.5 Angka Penilaian

Angka	Keterangan
100	Istimewa
90	Baik Sekali
80	Baik
70	Cukup
60	Kurang
50	Sangat Kurang

4. Perbaikan Bobot

Tahapan *weighted product* selanjutnya melakukan perbaikan bobot, perbaikan bobot ini yaitu menghitung bobot awal yang sudah ditentukan. Didasarkan pada tabel 3.4 dimana bobot awal $W = (10\%, 10\%, 10\%, 10\%, 10\%, 10\%, 10\%, 10\%, 10\%, 10\%)$ dan akan dilakukan perhitungan seperti pada persamaan 2.1. Karena nilai W menggunakan persen (%) maka diubah dulu sehingga nilai $W = 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1$.

$$W_1 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W_2 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W_3 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W_4 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W_5 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W6 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W7 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W8 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W9 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

$$W10 = \frac{0.1}{0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1} = 0.1$$

5. Menentukan Vektor S

Setelah mendapatkan nilai perbaikan bobot dari masing – masing kriteria diatas, kemudian dilakukan perhitungan vektor S seperti pada persamaan 2.2.

Pangkatkan dan kalikan nilai masing – masing kriteria dengan bobot yang sudah diperbaiki sebelumnya.

Tabel 3.6 Perhitungan Menentukan Vektor S

1. Leo Adano	$(100^{0.1}) (100^{0.1}) (80^{0.1}) (100^{0.1})(100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ = 97,7932769
2. Haqqi Wira Satria	$(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) = 100$
3. Diana P.	$(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) = 100$
4. Risa Rosari	$(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) = 100$
5. Agususanto	$(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) = 100$
6. Elvira M.	$(80^{0.1})(80^{0.1})(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) = 95,6352502$
7. Dicky Hermawan	$(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1}) (80^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ = 91,4610103
8. Febricius T.	$(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1}) (80^{0.1})$ = 91,4610103
9. Sangga Daya A.	$(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1}) (80^{0.1}) (80^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ $(100^{0.1}) (100^{0.1}) (100^{0.1})$ = 89,4427193

Tabel 3.7 Lanjutan Tabel Perhitungan Menentukan Vektor S

10. Heru	$(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ $(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ = 80
11. Nurhadi	$(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ $(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ = 80
12. Rio	$(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ $(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ =80
13. Monalianari p.	$(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ $(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ =80
14. Ricky	$(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ $(80^{0.1})(80^{0.1})(80^{0.1})$ =80

7. Menentukan vektor perankingan atau hasil nilai V dari setiap alternatif
Setelah mendapatkan nilai dari masing masing preferensi pada perhitungan diatas, kemudian menghitung untuk mencari nilai vektor v, perhitungannya menggunakan persamaan 2.3.

$$\text{Diana P. (V3)} = \frac{100}{1174,33226} = 0.0851547755$$

$$\text{Risa Rosari (V4)} = \frac{100}{1174,33226} = 0.0851547755$$

$$\text{Agususanto (V5)} = \frac{100}{1174,33226} = 0.0851547755$$

$$\text{Elvira M. (V6)} = \frac{95,6352502}{1174,33226} = 0.0814379826$$

$$\text{Dicky Hermawan (V7)} = \frac{91,4610103}{1174,33226} = 0.077883418$$

$$\text{Febrius T. (V8)} = \frac{91,4610103}{1174,33226} = 0.077883418$$

$$\text{Sangga Daya A.(V9)} = \frac{89,4427193}{1174,33226} = 0.0761647468$$

$$\text{Heru (V10)} = \frac{80}{1174,33226} = 0.0457733096$$

$$\text{Nurhadi (V11)} = \frac{80}{1174,33226} = 0.0681238204$$

$$\text{Rio (V12)} = \frac{80}{1174,33226} = 0.0681238204$$

$$\text{Monalianari P. (V13)} = \frac{80}{1174,33226} = 0.0681238204$$

$$\text{Ricky (V14)} = \frac{80}{1174,33226} = 0.0681238204$$

Perangkingan nilai berdasarkan perhitungan *weighted product*:

Tabel 3.8 Perangkingan nilai

Nama	Nilai Vektor V
Diana P.	0.0851547755
Risa Rosari	0.0851547755
Agususanto	0.0851547755
Elvira M.	0.0814379826
Dicky Hermawan	0.077883418
Febrius T.	0.077883418
Sangga Daya A.	0.0761647468
Heru	0.0681238204
Nurhadi	0.0681238204
Rio	0.0681238204
Monalianari P.	0.0681238204
Ricky	0.0681238204

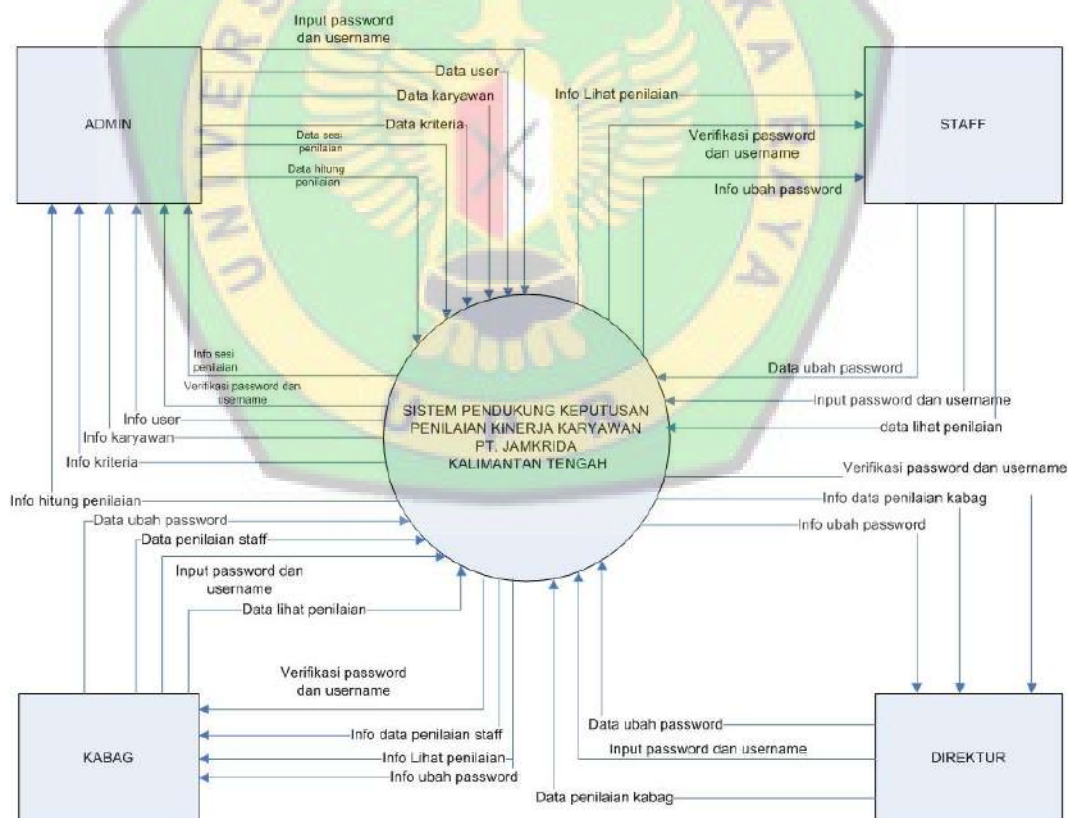
Perangkingan diatas merupakan hasil akhir dari penilaian kinerja ke-12 karyawan PT. Jamkrida pada tahun 2018, bahwa nilai terbesar dari ke-12 data ada 4 orang karyawan yang mendapatkan nilai tertinggi dan ada 5 orang karyawan yang mendapatkan nilai terendah.

3.3 System and Software Design (Desain Sistem dan Software)

Pada tahap ini dilakukan desain *website* yang meliputi desain *interface* atau desain antarmuka tampilan *website* dengan menterjemahkan sesuai dengan kebutuhan ke dalam sebuah *website* sebelum dimulai pengkodean.

3.3.1 DFD Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses yang menggambarkan proses bisnis yang terjadi dan menunjukan entitas yang akan menerima informasi sistem. Berikut ini adalah diagram konteks Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan :



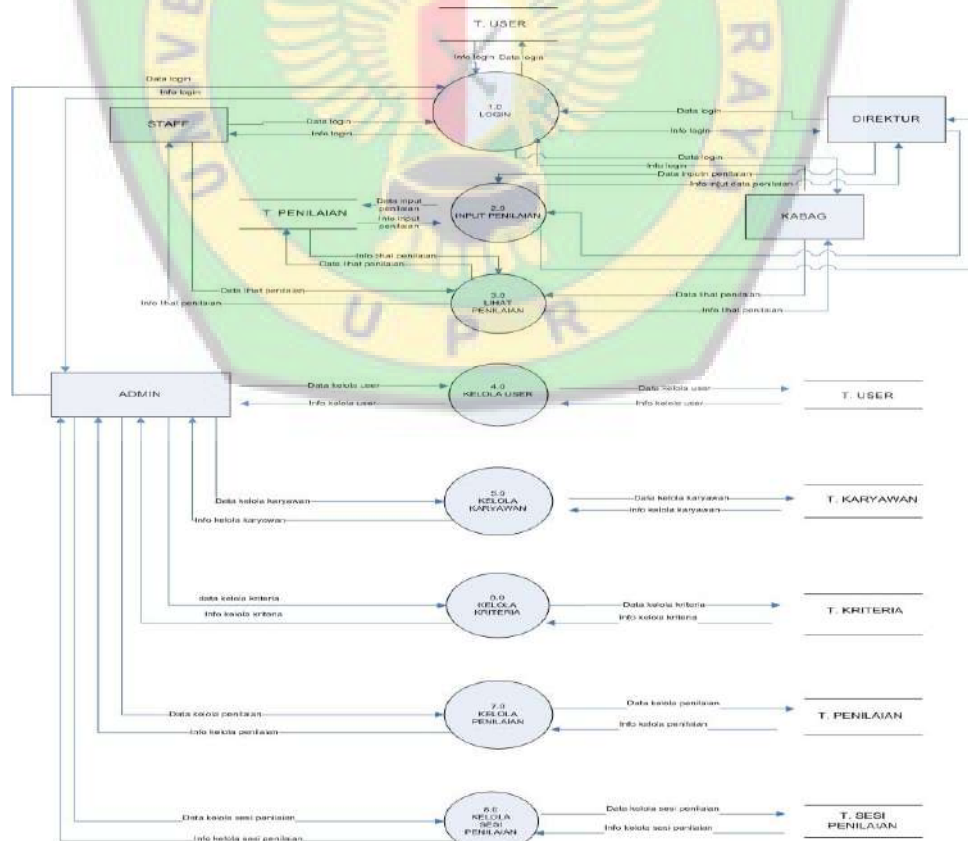
Gambar 3.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks diatas menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Penjelasan dari diagram konteks dibawah adalah

sebagai berikut:

1. Admin *login* ke halaman *website* dengan menginput *username* dan *password*, kemudian melakukan pengelolaan data seperti : Data *User*, Data *Karyawan*, Data *Kriteria*, Data *Penilaian* dan menentukan periode penilaian.
2. Staff *login* ke halaman *website* dengan menginput *username* dan *password*, kemudian dapat melihat data penilaian.
3. Kabag *login* ke halaman *website* dengan menginput *username* dan *password*, kemudian dapat menginput penilaian staff, dan melihat data penilaian.
4. Direktur *login* ke halaman *website* dengan menginput *username* dan *password*, kemudian dapat menginput penilaian kabag.

3.3.2 DFD Level 1



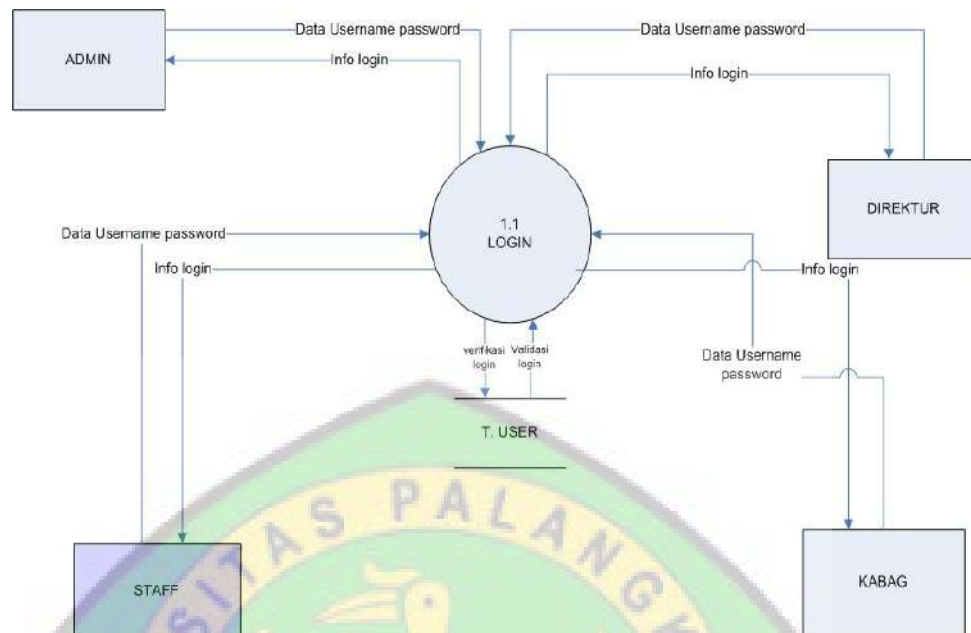
Gambar 3.2 DFD level 1

DFD level 1 menjelaskan tentang aliran data yang terjadi dalam sistem yang akan diusulkan pada sistem baru yaitu tentang apa saja yang dilakukan oleh user terhadap sistem secara keseluruhan. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3. 9 Tabel spesifikasi DFD level 1

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Login	<i>Username</i> <i>Password</i>	Proses masuk ke dalam sistem	Info login
Input Penilaian	Input Penilaian	Proses menginput penilaian karyawan oleh Dirut dan Kabag	Info penilaian
Lihat Penilaian	Data Nilai	Proses melihat hasil Penilaian	Info nilai
Kelola User	Data User	Proses masuk ke dalam user oleh admin	Info user
Kelola Karyawan	Data Karyawan	Proses masuk ke dalam kelola karyawan oleh admin.	Info karyawan
Kelola Kriteria	Data Kriteria	Proses masuk ke dalam kelola kriteria oleh admin.	Info Kriteria
Kelola Penilaian	Data Penilaian	Proses masuk ke dalam kelola penilaian oleh admin.	Info Penilaian
Sesi Penilaian	Data Sesi Penilaian	Admin menentukan jadwal periode penilaian.	Info Sesi Penilaian

3.3.3 DFD Level 2 proses 1.0 Login



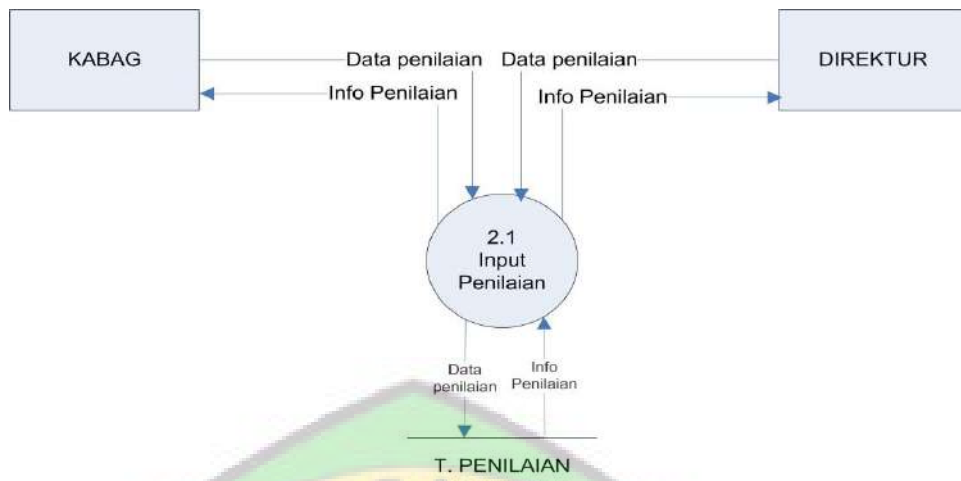
Gambar 3.3 DFD level 2 proses 1.0 Login

DFD level 2 proses 1.0 ini adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 1.0 yaitu proses Login, dimana semua user melakukan proses login. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3. 10 Spesifikasi DFD level 2 proses 1.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Login	<i>Username</i> <i>Password</i>	Proses masuk ke dalam sistem	Validasi login
Login	<i>Username</i> <i>Password</i>	Proses masuk ke dalam sistem sesuai dengan hak akses setelah verifikasi login	Info login

3.3.4 DFD Level 2 Proses 2.0 Input Penilaian



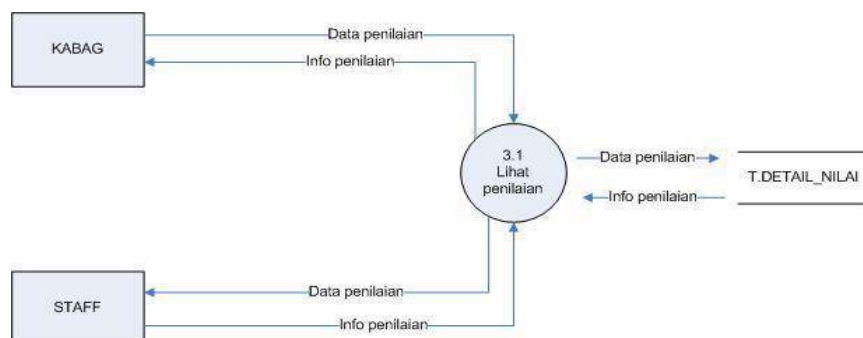
Gambar 3.4 DFD level 2 proses 2.0 Input Penilaian

DFD level 2 proses 2.0 ini adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 2.0 yaitu proses Input Penilaian, dimana Direktur dan Kabag melakukan proses input penilaian. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3. 11 Spesifikasi DFD level 2 proses 2.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Input Penilaian	Data Input Penilaian	Proses masuk ke dalam input penilaian karyawan	Info Penilaian

3.3.5 DFD Level 2 proses 3.0 Lihat Penilaian



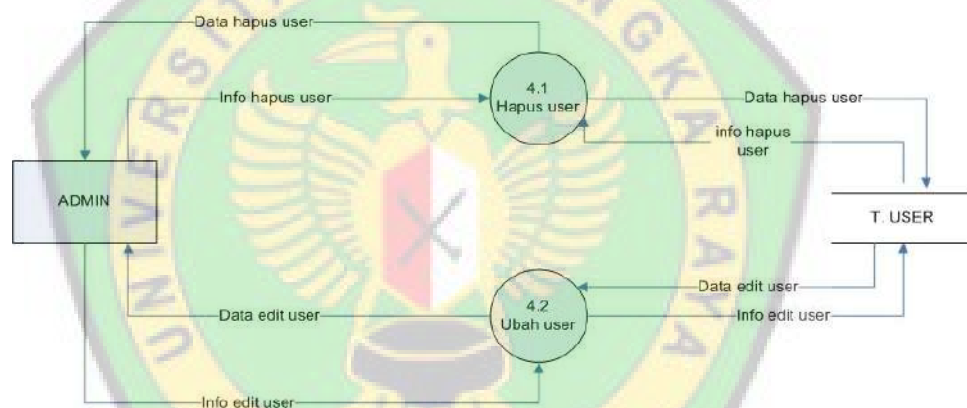
Gambar 3.5 DFD level 2 proses 3.0 Lihat penilaian

DFD level 2 proses 3.0 ini adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 3.0 yaitu proses Lihat Penilaian, dimana kabag dan staff melakukan proses lihat penilaian. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3. 12 Spesifikasi DFD level 2 Proses 3.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Lihat Penilaian	Data Penilaian	Proses masuk ke dalam lihat penilaian	Info penilaian

3.3.6 DFD Level 2 Proses 4.0 Kelola User



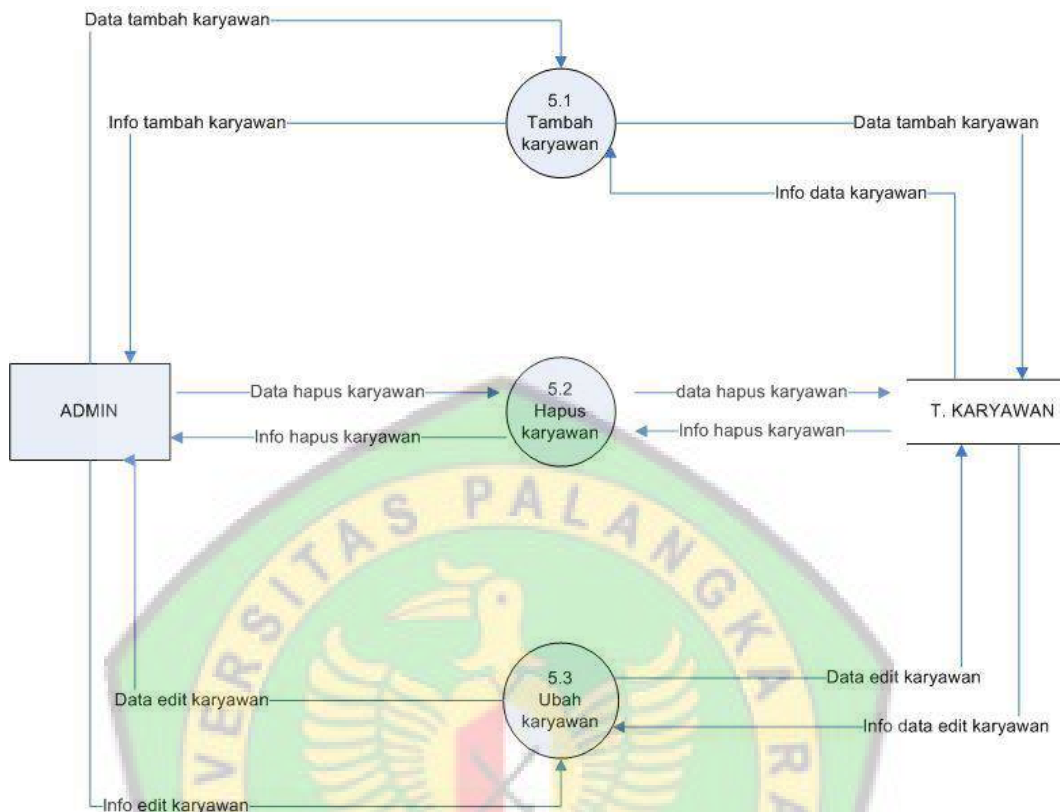
Gambar 3.6 DFD level 2 proses 4.0 Kelola User

DFD level 2 proses 4.0 ini adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 4.0 yaitu proses Kelola User, dimana admin melakukan proses Kelola User. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3. 13 Spesifikasi DFD Level 2 Proses 4.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Hapus User	Data User	Admin menghapus data user	Info User
Ubah User	Data User	Admin mengubah data user	Info User

3.3.7 DFD Level 2 proses 5.0 Kelola Karyawan



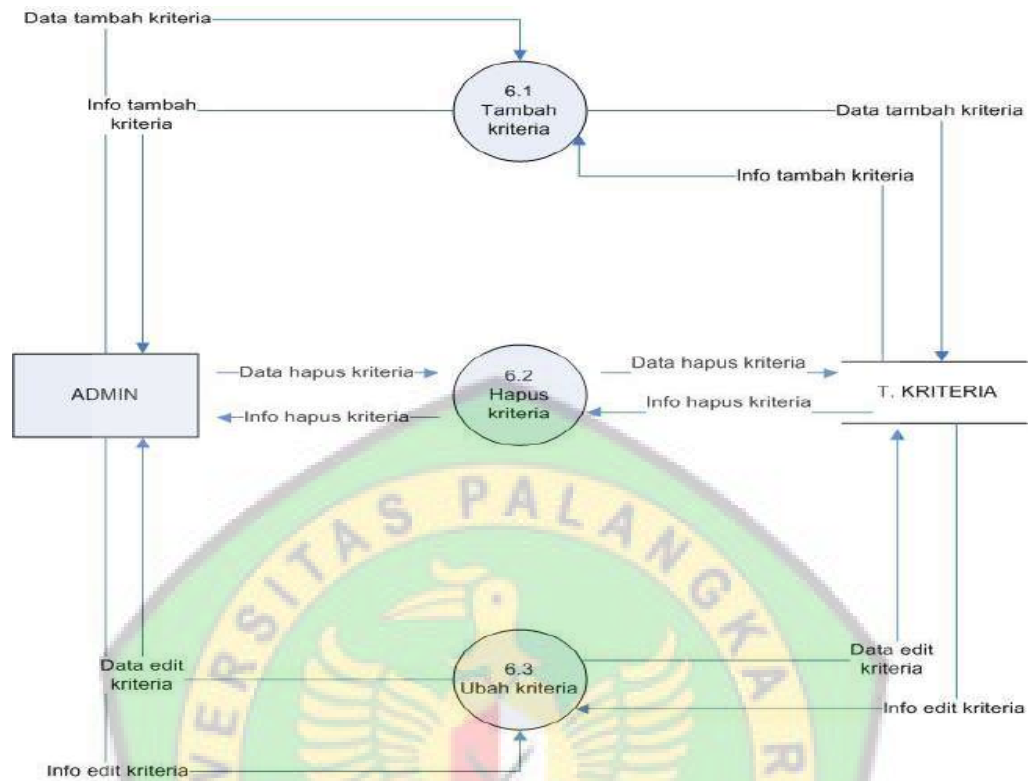
Gambar 3.7 DFD level 2 proses 5.0 Kelola Karyawan

DFD level 2 proses 5.0 adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 5.0 yaitu proses Kelola Karyawan, dimana admin melakukan proses Kelola Karyawan. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3.14 Spesifikasi DFD level 2 proses 5.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Tambah Karyawan	Data Karyawan	Admin dapat menambah data karyawan	Info Karyawan
Ubah Karyawan	Data Karyawan	Admin dapat mengubah data karyawan	Info Karyawan
Hapus Karyawan	Data Karyawan	Admin dapat menghapus data karyawan	Info Karyawan

3.3.8 DFD level 2 Peroses 6.0 Kelola Kriteria



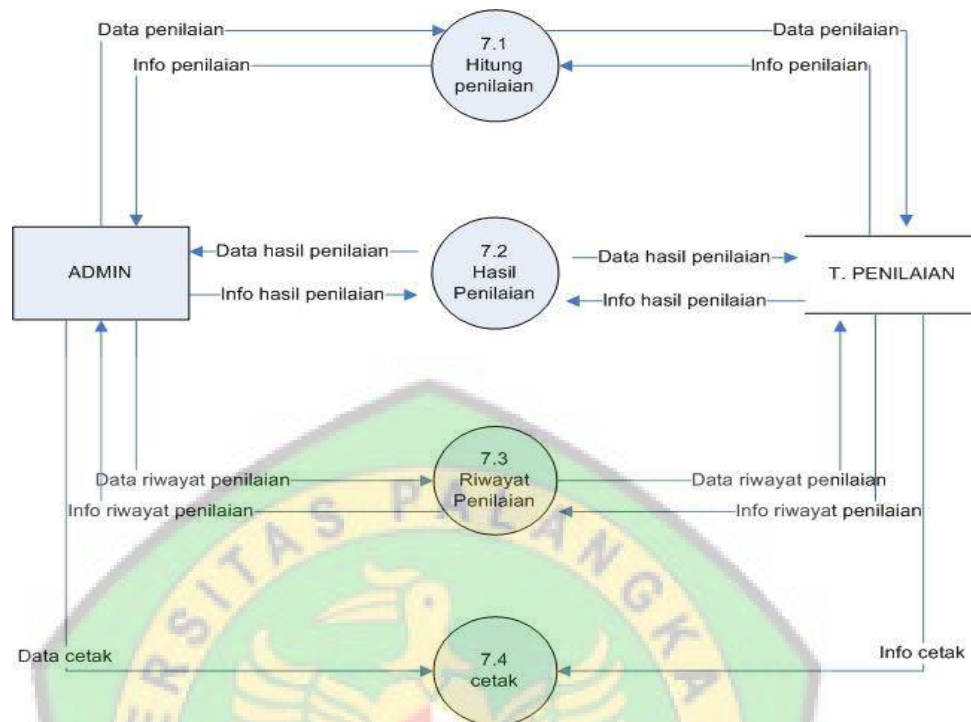
Gambar 3.8 DFD level 2 proses 6.0 Kelola Kriteria

DFD level 2 proses 6.0 ini adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 6.0 yaitu proses Kelola Kriteria, dimana admin melakukan proses Kelola Kriteria. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3. 15 Spesifikasi DFD level 2 proses 6.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Tambah Kriteria	Data Kriteria	Admin dapat menambah data kriteria	Info Kriteria
Ubah Kriteria	Data Kriteria	Admin dapat mengubah data kriteria	Info Kriteria
Hapus Kriteria	Data Kriteria	Admin dapat menghapus data kriteria	Info Kriteria

3.3.9 DFD level 2 Peroses 7.0 Kelola Penilaian



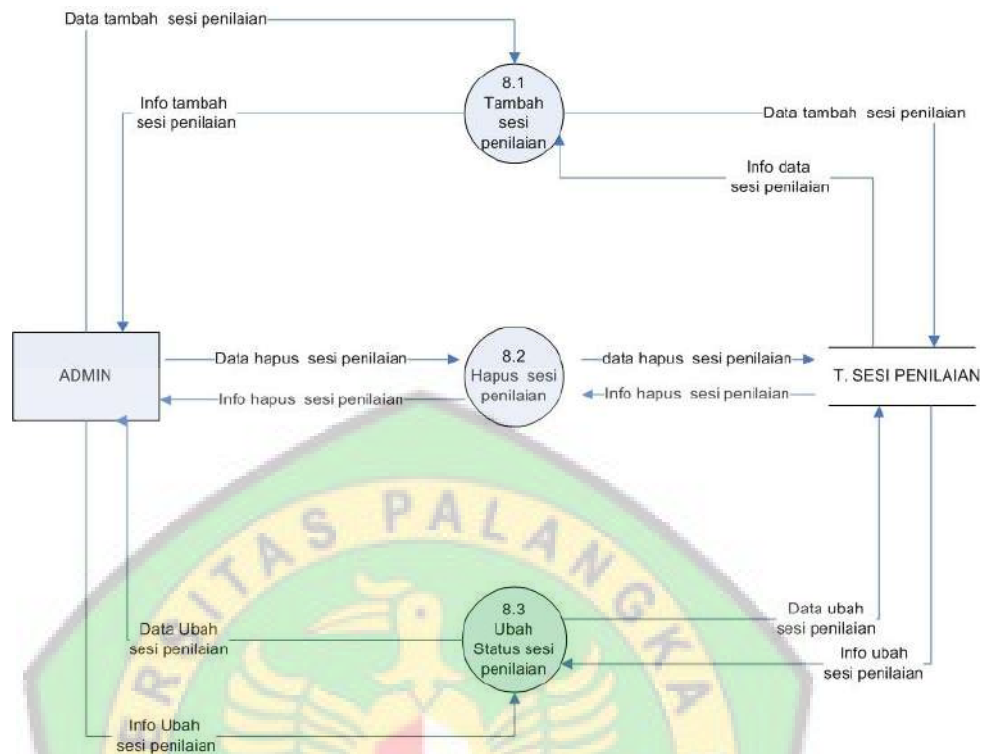
Gambar 3.9 DFD level 2 proses 7.0 Kelola penilaian

DFD level 2 proses 7.0 adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 7.0 yaitu proses Kelola Penilaian, dimana admin melakukan proses Kelola Penilaian. Berikut tabel spesifikasinya :

Tabel 3. 16 Spesifikasi DFD level 2 proses 7.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Hitung Penilaian	Data Hitung Penilaian	Admin menghitung penilaian	Info Hitung Penilaian
Hasil Penilaian	Data Hitung Penilaian	Admin dapat melihat dhasil penilaian	Info Hitung Penilaian
Riwayat Penilaian	Data Riwayat Penilaian	Admin dapat melihat riwayat penilaian	Info Riwayat Penilaian
Cetak	Data Hitung Penilaian	Admin dapat mencetak dpenilaian	Info Hitung Penilaian

3.3.10 DFD Level 2 Proses 8.0 Kelola Sesi Penilaian



Gambar 3. 10 DFD Proses Kelola Sesi Penilaian

DFD level 2 proses 8.0 adalah penjabaran aliran data yang terjadi dalam proses 8.0 yaitu proses Kelola Sesi Penilaian, dimana admin melakukan proses Kelola Sesi Penilaian. Berikut tabel spesifikasinya :

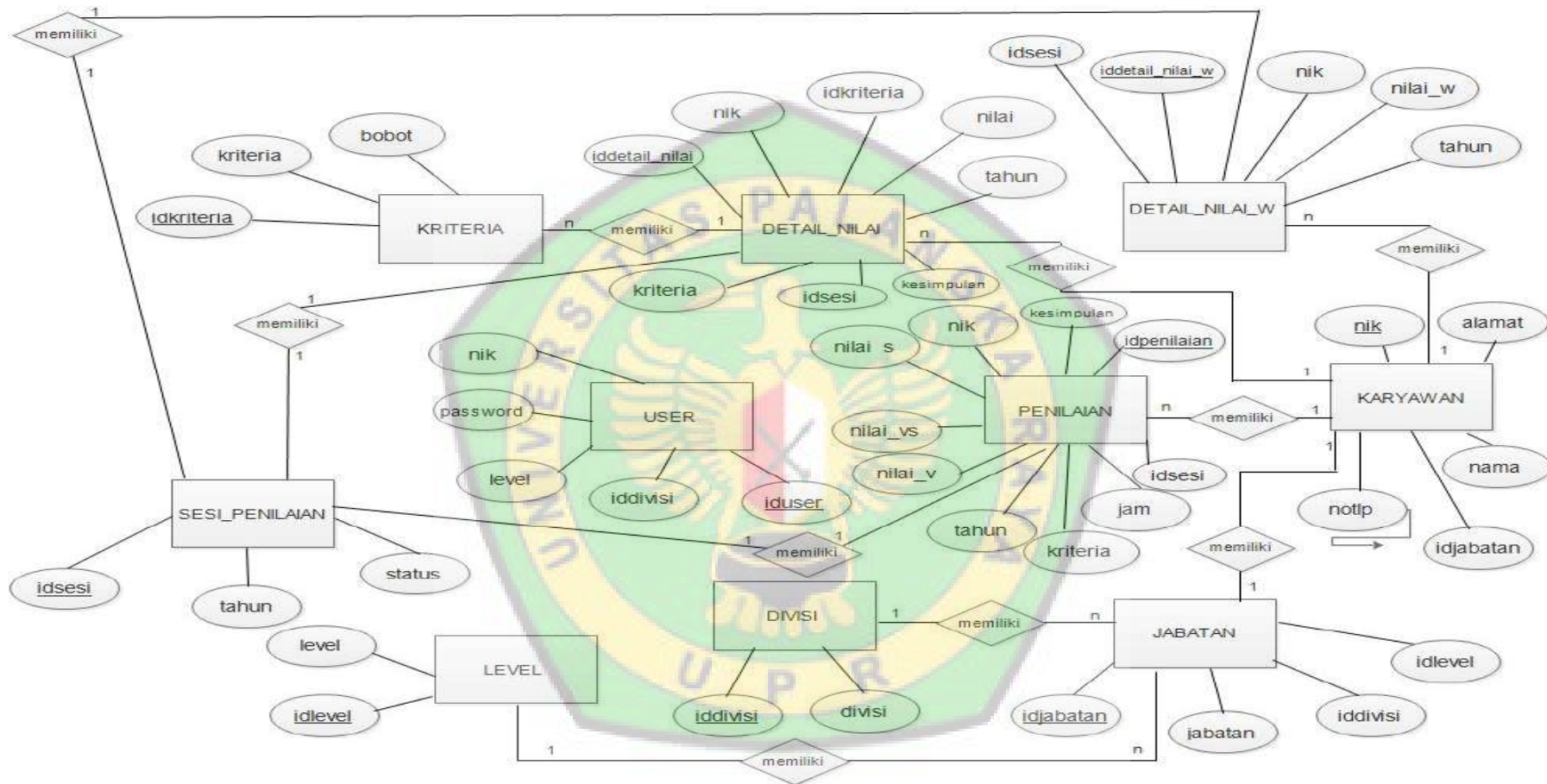
Tabel 3. 17 Spesifikasi DFD level 2 proses 8.0

Nama Proses	Input	Keterangan Proses	Output
Tambah Sesi Penilaian	Data Tambah Sesi Penilaian	Admin dapat menambah sesi penilaian	Info Tambah Sesi Penilaian
Hapus Sesi Penilaian	Data Hapus Sesi Penilaian	Admin dapat menghapus sesi penilaian	Info Hapus Sesi Penilaian
Ubah Status Sesi Penilaian	Data Ubah Sesi Penilaian	Admin dapat mengubah sesi penilaian	Info Tambah Sesi Penilaian

3.3.11 Entity Relational Diagram (ERD)

Conceptual Data Model digambarkan sebagai *Entity Relational Diagram* (ERD). ERD adalah diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta hubungan-hubungan (relasi) antar entitas tersebut.





Gambar 3.11 Entity-Relationship Diagram (ERD)

3.4 Desain Tabel Database

Perancangan basis data adalah pengorganisasian data sesuai dengan model basis data. Desain Tabel adalah model data yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut dengan penyimpanan. *Field* dan tabel yang ada di database sistem pendukung berbasis website ini adalah sebagai berikut :

1. Tabel User

Tabel 3. 18 Desain Tabel User

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Iduser	Integer	100	Primary key
Idlevel	Varchar	100	Foreign key
Nama	Varchar	100	Not Null
NIK	Varchar	100	Foreign key
Password	Varchar	100	Not Null

2. Tabel Karyawan

Tabel 3. 19 Desain Tabel Karyawan

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
NIK	Integer	100	Primary key
Nama	Varchar	100	Not Null
Alamat	Varchar	100	Not Null
Nohp	Integer	100	Not Null
Idjabatan	Integer	100	Foreign key

3. Tabel Level

Tabel 3. 20 Desain Tabel Level

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Idlevel	Integer	100	Primary key
Level	Varchar	100	Not Null

4. Tabel Jabatan

Tabel 3. 21 Desain Tabel Jabatan

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Idjabatan	Integer	100	Primary key
Jabatan	Varchar	100	Not Null
Iddivisi	Integer	100	Foreign key
level	Integer	100	Foreign key

5. Tabel Penilaian

Tabel 3. 22 Desain Tabel Penilaian

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Idpenilaian	Integer	100	Primary key
NIK	Varchar	100	Foreign key
Tahun	Varchar	100	Not Null
Nilai_s	Double	100	Not Null
Nilai_v	Double	100	Not Null
Nilai_vs	Double	100	Not Null
idsesi	Integer	100	Foreign key
kesimpulan	text	-	Not Null

6. Tabel Detail Nilai

Tabel 3. 23 Desain Tabel Detail Nilai

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Iddetail_nilai	Integer	100	Primary key
NIK	Varchar	100	Not Null
Idkriteria	Integer	100	Foreign key
Nilai	Double	100	Not Null
idsesi	Integer	100	Foreign key
Nik_penilai	Varchar	100	Not Null
kesimpulan	text	-	Not Null

7. Tabel Kriteria

Tabel 3. 24 Desain Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Id_kriteria	Integer	100	Primary key
Kriteria	Varchar	100	Not Null
Bobot	Integer	100	Not Null

8. Tabel Divisi

Tabel 3. 25 Desain Tabel Divisi

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Iddivisi	Integer	100	Primary key
Divisi	Varchar	100	Not Null

9. Tabel Detail Nilai W

Tabel 3. 26 Desain Tabel Detail Nilai W

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Iddetail_nilai_w	Integer	100	Primary key
NIK	Varchar	100	Not Null
Nilai_w	Double	100	Primary key
idsesi	Integer	100	Foreign key

10. Tabel Sesi Penilaian

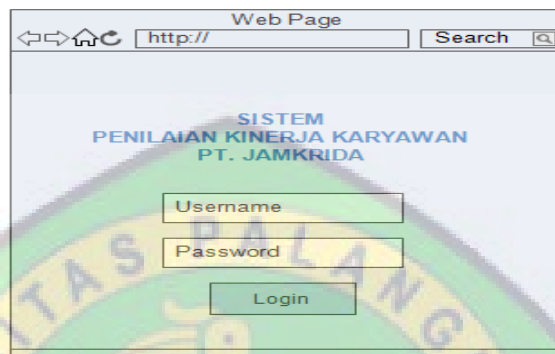
Tabel 3.27 Desain Tabel Sesi Penilaian

Nama Field	Tipe data	Lebar	Keterangan
Idsesi	Integer	100	Primary key
Tahun	Varchar	100	Not Null
Status	Varchar	100	Not Null

3.5 Desain *Interface*

Dalam desain website sitem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan ini akan dibuat model desain perancangan antarmuka yang dibuat berdasarkan kebutuhan yang diusulkan sebagai rekomendasi tampilan dalam interaksi antar pengguna.

3.5.1 Desain *Interface Login*



The image shows a web browser window titled 'Web Page' with a search bar. The main content area displays the title 'SISTEM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT. JAMKRIDA'. Below the title, there is a login form with two input fields: 'Username' and 'Password', and a 'Login' button.

Gambar 3.12 Desain *Interface Login*

Pada halaman *login* berupa sebuah tampilan awal pada *website* berupa *form* yang akan menampilkan *username*, *password*, wajib diisi oleh *user*. Jika *login* berhasil maka akan masuk ke halaman berikutnya pada *website* sebaliknya jika *username* atau *password* salah maka akan kembali ke halaman *form login*.

3.5.2 Desain *Interface Admin*



The image shows a web browser window titled 'Web Page' with a search bar. The main content area displays a navigation menu with the following links: 'Kriteria Penilaian', 'Data Karyawan', 'Data Penilaian', 'Data User', and 'Sesi Penilaian'. There is also a user profile icon labeled 'Akun'.

Gambar 3.13 Desain *Login Admin*

Pada halaman ini merupakan rancangan interface untuk tampilan Login Admin, untuk menampilkan semua menu yang dapat dikelola oleh admin.

3.5.3 Desain Interface Dirut Penilaian Kinerja

Gambar 3.14 Desain Login Dirut Penilaian Kinerja

Pada halaman ini merupakan rancangan interface untuk tampilan Login Dirut, untuk menampilkan semua menu yang dapat akses oleh dirut.

3.5.4 Desain Interface Kabag

Gambar 3.15 Desain Login Kabag

Pada gambar 3.15 halaman login kabag merupakan rancangan interface untuk tampilan Login Kabag, untuk menampilkan semua menu yang dapat akses oleh kabag.

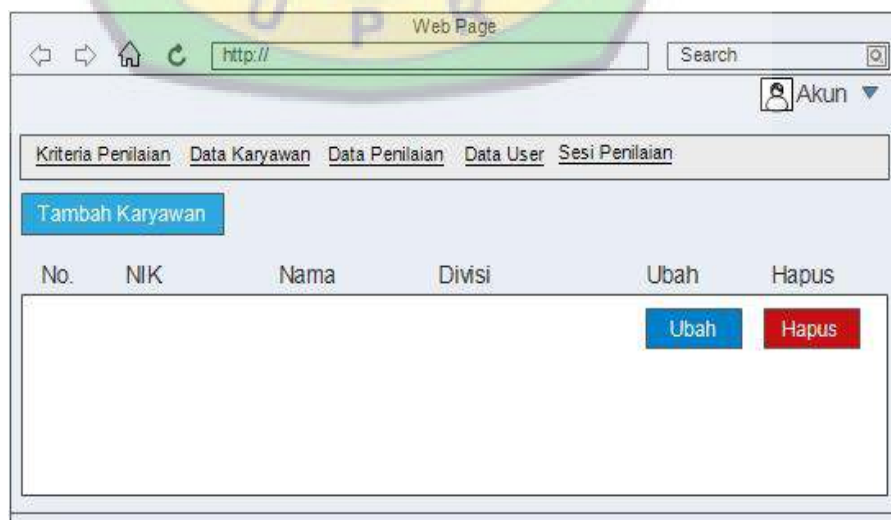
3.5.5 Desain Interface Staff



Gambar 3.16 Desain Login Staff

Pada halaman login staff merupakan rancangan interface untuk tampilan Login Staff, untuk menampilkan hasil penilaian staff.

3.5.6 Desain Interface Kelola Karyawan



Gambar 3.17 Desain Kelola Karyawan

Pada halaman ini merupakan rancangan interface untuk menampilkan data karyawan. Dimana admin bisa mengelola data yaitu tambah, ubah, dan hapus data.

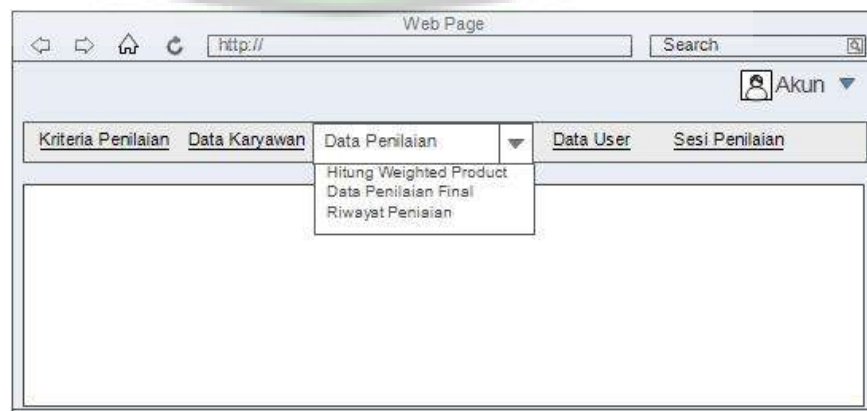
3.5.7 Desain Interface Kelola Kriteria



Gambar 3.18 Desain Kelola Kriteria

Pada halaman ini merupakan rancangan *interface* untuk menampilkan data kriteria untuk penilaian kinerja karyawan. Dimana admin bisa mengelola data yaitu tambah dan hapus kriteria.

3.5.8 Desain *Interface* Data Penilaian



Gambar 3.19 Desain Kelola Data Penilaian

Pada halaman ini merupakan rancangan *interface* untuk menampilkan data penilaian. Dimana admin dapat memilih menu hitung *weighted product*, data penilaian final dan riwayat penilaian.

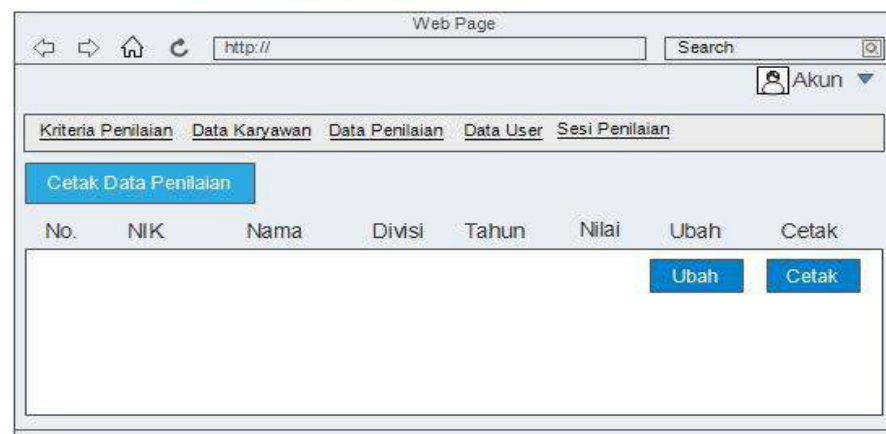
3.5.9 Desain Interface Hitung Penilaian WP



Gambar 3.20 Desain Hitung Penilaian WP

Pada halaman ini merupakan rancangan interface dimana admin menghitung nilai kriteria kinerja karyawan berdasarkan metode *weighted product*.

3.5.10 Desain Interface Hasil Penilaian Final



Gambar 3.21 Desain Hasil Penilaian Final

Pada halaman ini merupakan rancangan *interface* untuk menampilkan hasil penilaian final. Dimana admin dapat mengubah dan mencetak data penilaian.

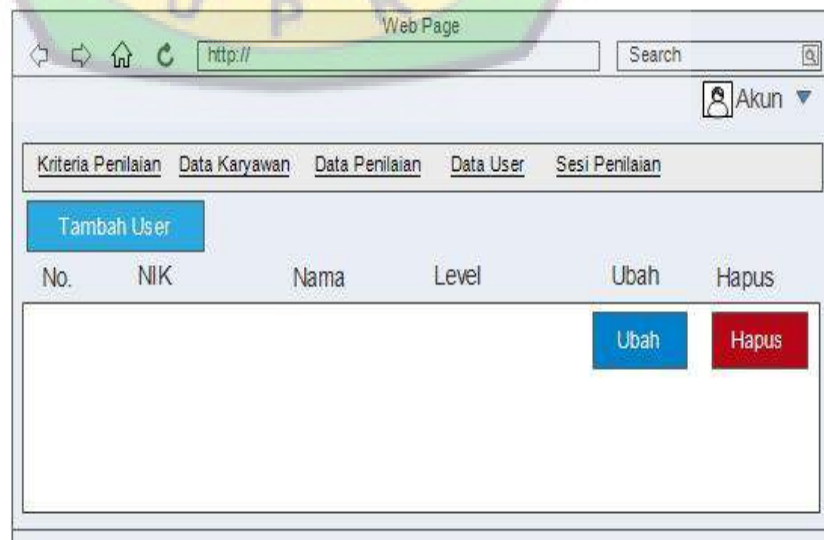
3.5. 11 Desain Interface Kabag Penilaian Saya



Gambar 3.22 Desain Login Kabag Lihat Penilaian Saya

Pada halaman login penilaian kabag merupakan rancangan interface untuk tampilan Login kabag, untuk menampilkan hasil penilaian kabag.

3.5. 12 Desain Interface Kelola User



Gambar 3.23 Desain Kelola User

Pada halaman kelola user merupakan rancangan interface untuk tampilan kelola user, dimana admin dapat menambah, mengubah dan menghapus user.

3.5. 13 Desain Interface Proses Hitung

Web Page

Navigation: [Kriteria Penilaian](#) [Data Karyawan](#) [Data Penilaian](#) [Data User](#) [Sesi Penilaian](#)

Account: Akun ▾

DATA PENILAIAN

Nilai Per Kriteria

No.	NIK	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
[Empty table body]												

Normalisasi W

No.	NIK	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
[Empty table body]												

Nilai Vektor S

No.	NIK	Nama	Nilai
[Empty table body]			

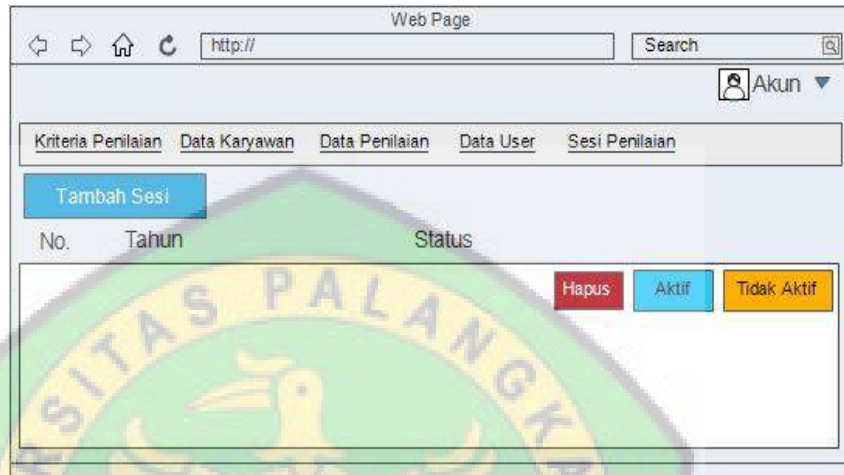
Nilai Vektor V

No.	NIK	Nama	Nilai
[Empty table body]			

Gambar 3.24 Desain *Interface* Proses Hitung

Pada halaman ini merupakan rancangan *interface* untuk menampilkan proses hitung menggunakan metode *weighted product*..

3.5.14 Desain Interface Kelola Sesi Penilaian



Gambar 3.25 Desain Interface Kelola Sesi Penilaian

Halaman desain *interface* kelola sesi penilaian untuk menampilkan sesi penilaian, dimana admin dapat menambah, menghapus dan mengubah status sesi penilaian.

3.5.15 Desain Interface Input Penilaian



Gambar 3.26 Desain Interface Input Penilaian

Halaman interface input penilaian gambar 3.26 untuk menampilkan input penilaian, dimana kabag dan direktur dapat menginput penilaian.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari semua bab yaitu dari bab 1 sampai bab 4 kesimpulan yang didapatkan dari penyusunan skripsi dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode *Weighted Product* (Studi kasus : PT. JAMKRIDA) adalah Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web* ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MYSQL*. Metodologi pengembangan menggunakan *waterfall*, dengan tahapan *Requirements Definition* yaitu tahap analisis kebutuhan *software*, *hardware* dan pengumpulan data yaitu mewawancarai dan meminta informasi kepegawaian langsung pihak PT. JAMKRIDA. Tahapan *System and Software Design* dengan penggambaran *flowchart*. *System and Software Design* digambarkan melalui *DFD (Data Flow Diagram)*, *ERD (Entity Relationship Diagram)*, *database*, dan desain *interface*. Tahapan *Implementation and Unit Testing* merupakan tahap untuk menampilkan hasil dari desain yang sudah dibuat. *Testing* merupakan pengujian, *testing* menggunakan *black box*.

Metode yang digunakan yaitu metode *Weighted Product (WP)*, dengan tahapan yaitu: menentukan kriteria-kriteria, dan menentukan bobot kriteria, memberikan nilai pada setiap alternatif, melakukan normalisasi *W*, menghitung nilai vektor *S* dan menghitung nilai vektor *V*. Berdasarkan hasil pengujian *black box* semua fitur dalam sistem telah berjalan dengan baik serta perhitungan dapat digunakan sebagai acuan pemberian bonus/*reward* kepada karyawan.

5.2 Saran

Adapun saran untuk sistem pendukung keputusan ini, yaitu : Sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat memiliki angka penilaian yang dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Gregorius. 2000. *Membuat Homepage Ineraktif Dengan CGI/Perl*. Jakarta: PT. Elex media Komputindo
- Ahmadi, Aziz & Wiyanti, Dian Tri. 2014. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI). Implementasi Weighted Product Dalam Penentuan Penerima Bantuan Langsung Masyarakat PNPM Mandiri Perdesaan*.
- Anhar. 2010. *PHP & MySql Secara Otodidak*. Jakarta: PT. TransMedia
- Daihani, Dadan Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Dewanto, J.I, dan Adhikara, A.MF. 2015. *Sistem Penunjang Keputusan Investasi Saham dengan Metode SAW di Bursa Efek Jakarta*, Skripsi, Teknik Informatika Esa Unggul, Jakarta.
- Ema, Utami & Sukrisno. 2005. *Konsep Dasar pengolahan dan pemrograman Database dengan SQL Server, Ms. Acces dan Ms. Visual Basic*. Yogyakarta: Andi.
- Hakim, Lukmanul & Uus Musalini. 2004. *Cara Cerdas Menguasai Layout, Desain dan Aplikasi Web*. Jakarta: PT. Elex media Komputindo.
- Mangkunegara, Anwar Prabu. 2011. *Manajemen Sumber Daya Perusahaan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Moran, J.W & Brightman, B.K. 2000. *Leading Organizational change Career Development International*. 6(2) : 670-679.
- Nugroho, Bunafit. 2013. *Dasar Pemrograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- Rosa & Salahuddin, Muhammad. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula
- Sianturi, I.S. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pilihan Jurusan Siswa Dengan Menggunakan Metode Weighted Product*. Informasi dan Teknologi Ilmiah. Vol 1 : hal 19-22

Sitohang, Hengki Tamando & Siboro, Maria Santauli.2016. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah menggunakan Metode SAW pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan*. Program Studi Manajemen Informatika STMIK Pelita Nusantara Medan.

Sumarsono, Sonny. 2003. *Ekonomi Manajemen Sumber Daya Manusia dan Ketenagakerjaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Tuban, Efraim. 2005. *Decision Support System and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid I*. Yogyakarta: Andi.

