

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN TUNJANGAN BAGI PENDIDIK & TENAGA KEPENDIDIKAN BERBASIS *FUZZY DATABASE* MODEL TAHANI



DISUSUN OLEH:

M. ASRORI
NIM: 04315002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA
2019

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN TUNJANGAN BAGI PENDIDIK & TENAGA KEPENDIDIKAN BERBASIS *FUZZY DATABASE* MODEL TAHANI

Disusun Oleh:

M. ASRORI

NIM: 04315002

Diajukan guna memenuhi persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana **Sistem Komputer (S.Kom)**
pada Program Studi **Teknik Informatika**
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya,
Menyetujui
Dosen Pembimbing,



Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0712058401

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN TUNJANGAN BAGI PENDIDIK & TENAGA KEPENDIDIKAN BERBASIS *FUZZY DATABASE* MODEL TAHANI

Disusun Oleh:

M. ASRORI

NIM: 04315002

Diajukan guna memenuhi persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem Komputer (S.Kom)
pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya,
Menyetujui
Dosen Pembimbing,



Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0712058401

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN
TUNJANGAN BAGI PENDIDIK & TENAGA KEPENDIDIKAN
BERBASIS FUZZY DATABASE MODEL TAHANI**

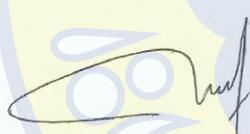
Disusun Oleh:

M. ASRORI
NIM: 04315002

Dipertahankan di depan Penguji Skripsi
Program Studi **Teknik Informatika**
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya
Tanggal : 27 Juli 2019

Penguji,

Ketua Program Studi


1. **Made Kamisutara, S.T., M.Kom**
NIDN. 0706027501


Made Kamisutara, S.T., M.Kom
NIDN. 0706027501


2. **Yulius Satmoko Rahardjo, S.Si., M.Kom**
NIDN. 0630076301

Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,


3. **Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom**
NIDN. 0712058401




Aryan Nugroho, S.T., S.Kom., M.T
NIDN. 0721077001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya,

Yang membuat pernyataan



Nama : M. Asrori
NIM : 04315002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Apa yang ada di sisimu akan lenyap, dan apa yang di sisi Allah adalah kekal.
Dan kami akan memberi balasan kepada orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan” (QS. An-Nahl 16: Ayat 96)

PERSEMBAHAN

Sujud Syukur kepada Allah SWT

Alhamdulillah atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk :

1. Orangtuaku, yang telah mendukung, memberiku motivasi dalam segala hal, yang selalu mendoakan yang terbaik serta memberikan kasih sayang yang teramat besar yang tak mungkin bisa ku balas dengan apapun.
2. Bapak/Ibu Guru MTs. Wachid Hasyim yang telah memberi pengajaran kepada saya agar selalu disiplin dalam melakukan segala hal.
3. Teman-teman Teknik Informatika 2015, terimakasih banyak sudah menemani dalam suka dan duka, tanpa terasa sudah 8 semester bersama.
4. Putri Andini, S.Pd yang senantiasa selalu memberikan semangat dan mengingatkan tentang kesehatan saya.
5. Serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur terlimpah ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “*Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemberian Tunjangan Bagi Pendidik & Tenaga Kependidikan Berbasis Fuzzy Database Model Tahani*” dapat selesai dengan tepat waktu.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan Program Sarjana Strata-1 pada program pendidikan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama Surabaya.

Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Orang Tua, terimakasih atas bantuan waktu dan bimbingannya kepada Bapak Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom, Teman – teman, serta semua pihak yang telah membantu atas selesainya laporan ini.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, masih banyak sekali kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharap segala kritikan dan saran yang membangun guna penyempurnaan penulisan ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca pada umumnya.

Surabaya, 27 Juli 2019

M. Asrori

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
PEMBERIAN TUNJANGAN BAGI PENDIDIK & TENAGA
KEPENDIDIKAN BERBASIS *FUZZY DATABASE*
MODEL TAHANI**

Oleh : M. Asrori

Pembimbing : Achmad Zakki Falani, S.Kom., M. Kom

Fuzzy database model tahani merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk proses pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, aplikasi *fuzzy database* model tahani dibangun untuk membantu menentukan pemberian tunjangan kepada pendidik dan tenaga kependidikannya, sehingga tunjangan yang diberikan tepat sasaran dan objektif sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Dengan memanfaatkan *database* Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PTK) yang ada seperti usia, masa kerja, TMT sertifikasi dan gaji, maka pihak sekolah lebih mudah untuk mengolah data PTK dalam menentukan calon penerima tunjangan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan ini. Jika hanya menggunakan *database* standar masih mengalami kesulitan dalam menentukan penerima tunjangan karena pada *database* standar bersifat pasti. Sehingga pengolahan data yang ada lebih bersifat *fuzzy*. Misalnya usia yang dikategorikan muda, parobaya dan tua. Hasil dari penelitian ini adalah terbuatnya suatu sistem informasi pengolahan data Pendidik dan Tenaga Kependidikan sebagai penunjang keputusan untuk menentukan pemberian tunjangan. Informasi yang dihasilkan adalah berupa daftar nama yang berhak menerima tunjangan akhir tahun pelajaran berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

Kata kunci: sistem penunjang keputusan, *fuzzy database* model tahani, tunjangan akhir tahun

**DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE GIFT FOR
EDUCATORS AND EDUCATION STAFF BASED ON
TAHANI FUZZY DATABASE MODELS**

Oleh : M. Asrori

Pembimbing : Achmad Zakki Falani, S.Kom., M. Kom

The tahani fuzzy database model is a method which is used in taking decision process. In this research, the application of the tahani fuzzy database model was built to help determine the gift to educators and education staff, so that the gift given is accurate on the target and objective which appropriate as like the fixed criteria. By utilizing the existing databases of educators and education staff (PTK) such as age, occupation period, TMT certification and salary, so the school will be easier to process PTK data in determining the candidate of the gift by using this decision support system. If only using a standard database, it still has difficulty in determining the candidate of the gift because of the standard database is real. So, the processing of data is fuzzier. For example, the age is categorized as young, middle-aged old and old. The result of this research is the making of an information system for processing data educators and education staff as supporting decisions to determine the gift given. The result information is in the form of a list of names which is deserved to receive the end-of-year gift based on the fixed criteria.

Keywords : *decision support system, tahani fuzzy database model, the end-year gift*

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Judul	ii
Lembar Persetujuan Pembimbing.....	iii
Lembar Pengesahan	iv
Halaman Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah	v
Halaman Motto dan atau Persembahan.....	vi
Halaman Kata Pengantar.....	vii
Abstrak.....	viii
Abstrack.....	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu	4
2.1.1. Implementasi Logika Fuzzy Tahani Untuk Model Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan.....	4
2.1.2. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani ...	5
2.1.3. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani	5
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.2. <i>Fuzzy Logic</i>	8

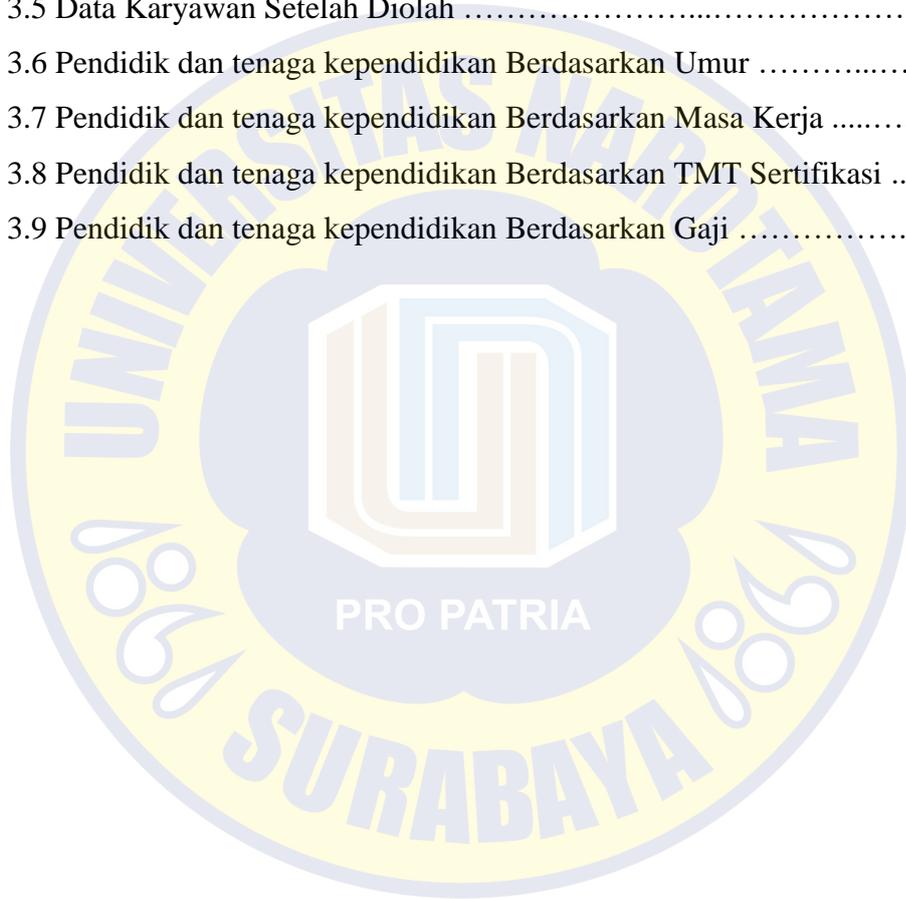
2.2.3.	Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan <i>Fuzzy</i>	15
2.2.4.	<i>Fuzzy Database</i>	16
2.2.5.	Basis Data <i>Fuzzy</i> Model Tahani	17
2.2.6.	<i>Query</i>	19
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1.	Analisa Permasalahan	21
3.1.1.	Studi Literatur	21
3.1.2.	Wawancara	21
3.2.	Perancangan Sistem	22
3.2.1.	Diagram Alur Data	22
3.2.2.	Perancangan <i>Database</i>	24
3.3.	Proses Fuzzifikasi.....	27
3.3.1.	Proses Fuzzifikasi Umur	30
3.3.2.	Proses Fuzzifikasi Masa Kerja.....	31
3.3.3.	Proses Fuzzifikasi TMT Sertifikasi	33
3.3.4.	Proses Fuzzifikasi Gaji	34
3.4.	Implementasi dan <i>Testing</i>	36
3.4.1.	Implementasi PHP dan MySQL	36
3.4.2.	<i>Black-box Testing</i>	36
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1.	Hasil Penelitian	37
4.2.	Desain Arsitektural	37
4.3.	<i>Flowchart System</i>	38
4.4.	Implementasi Sistem	39
4.4.1.	<i>Install Xampp</i>	40
4.4.2.	Koneksi <i>Database</i>	40
4.4.3.	Halaman Utama	41
4.4.4.	Halaman <i>Dashboard</i>	41
4.4.5.	Halaman Menu Data PTK	44
4.4.6.	Halaman Menu Pengaturan Tunjangan	46
4.4.7.	Halaman Menu Pengaturan Range	47

4.4.8. Halaman Menu Derajat Keanggotaan	48
4.4.9. Halaman Menu Keputusan Tunjangan	53
4.4.10. Halaman Cetak Tanda Terima Pemberian Tunjangan	68
BAB V PENUTUP	70
5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian terdahulu	6
Tabel 3.1 tb_ptk	25
Tabel 3.2 tb_batas.....	26
Tabel 3.3 tb_da	26
Tabel 3.4 Data Mentah Pendidik dan tenaga kependidikan.....	28
Tabel 3.5 Data Karyawan Setelah Diolah	29
Tabel 3.6 Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan Umur	31
Tabel 3.7 Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan Masa Kerja	32
Tabel 3.8 Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan TMT Sertifikasi	34
Tabel 3.9 Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan Gaji	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi Linear Naik	11
Gambar 2.2 Representasi Linear Turun	12
Gambar 2.3 Representasi Kurva Segitiga	13
Gambar 2.4 Kurva Trapesium	13
Gambar 2.5 Daerah ‘Bahu’ pada Variabel TEMPERATURE	14
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	20
Gambar 3.2 Diagram Konteks Sistem	22
Gambar 3.3 Diagram Alur Data Level 1	23
Gambar 3.4 Relasi Antartabel	27
Gambar 3.5 Fuzzifikasi Umur	30
Gambar 3.6 Fuzzifikasi Masa Kerja	31
Gambar 3.7 Fuzzifikasi TMT Sertifikasi	33
Gambar 3.8 Fuzzifikasi Gaji	34
Gambar 4.1 Desain Arsitektural	37
Gambar 4.2 <i>Flowchart System</i>	38
Gambar 4.3 Tampilan <i>Install Xampp</i>	40
Gambar 4.4 Tampilan <i>Source Code Koneksi Database</i>	40
Gambar 4.5 Halaman <i>Login</i>	41
Gambar 4.6 Tampilan <i>Dashboard</i> Kepala Sekolah	42
Gambar 4.7 Tampilan <i>Dashboard</i> Bendahara	42
Gambar 4.8 Tampilan <i>Dashboard</i> Tata Usaha	43
Gambar 4.9 Tampilan Menu Data PTK Kepala Sekolah	44
Gambar 4.10 Tampilan Menu Data PTK Bendahara	45

Gambar 4.11 Tampilan Menu Data PTK Tata Usaha	45
Gambar 4.12 Tampilan Menu Pengaturan Tunjangan	46
Gambar 4.13 Tampilan Menu Pengaturan <i>Range</i>	47
Gambar 4.14 Tampilan Menu Derajat Keanggotaan	48
Gambar 4.15 Tampilan Menu Keputusan Tunjangan	53
Gambar 4.16 Tampilan Keputusan Pemberian Tunjangan	54
Gambar 4.17 Tampilan Cetak Tanda Terima Pemberian Tunjangan.....	69



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

MTs. Wachid Hasyim merupakan salah satu lembaga yang memberikan jasa pendidikan kepada masyarakat pada tingkat menengah pertama. Setiap akhir tahun selalu memberikan tunjangan akhir tahun kepada pendidik dan tenaga kependidikannya, namun ada beberapa permasalahan yang dihadapi madrasah yaitu bahwa madrasah mengalami kesulitan memberikan tunjangan. Sistem yang digunakan untuk menentukan tunjangan pada MTs. Wachid Hasyim saat ini masih bersifat manual.

Madrasah selama ini memberikan tunjangan dari saldo kegiatan-kegiatan yang sudah terlaksana dan dibagi rata kepada pendidik dan tenaga kependidikan yang kinerjanya bagus ataupun tidak bagus. Tetapi, madrasah merasa tidak seimbang memberikan tunjangan antara pendidik dan tenaga kependidikan yang baik maupun buruk. Madrasah ingin memberikan tunjangan akhir tahun kepada pendidik dan tenaga kependidikan untuk lebih meningkatkan kinerja dan pelayanan.

Dari latar belakang diatas, kami merencanakan pembuatan sistem pendukung keputusan untuk pemberian tunjangan menggunakan metode *fuzzy database* dengan model tahani, diharapkan sistem pendukung keputusan ini merupakan sistem yang dapat memberi keputusan secara objektif yang disesuaikan dengan kriteria-kriteria sehingga keputusan tersebut diambil secara cepat dan tepat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan pemberian tunjangan kepada pendidik dan tenaga kependidikan melalui sistem pendukung keputusan dengan metode *fuzzy database* model tahani?
2. Berapa tingkat akurasi ketepatan pemberian tunjangan kepada pendidik dan tenaga kependidikan melalui sistem pendukung keputusan dengan metode *fuzzy database* model tahani?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Objek penelitian yang dilakukan di MTs. Wachid Hasyim
2. Sistem informasi hanya membahas mengenai:
 - a. Data pendidik dan kependidikan.
 - b. Data range parameter
 - c. Data derajat keanggotaan
 - d. Data *query*
3. Metode yang digunakan menggunakan metode *fuzzy database* model tahani
4. Sistem yang dibuat berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan *fuzzy database* dengan model tahani untuk membangun sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk memberikan tunjangan bagi pendidik dan tenaga kependidikan pada MTs. Wachid Hasyim berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kemudahan kepada MTs. Wachid Hasyim dalam menentukan pemberian tunjangan kepada pendidik dan tenaga kependidikannya agar menghasilkan keputusan yang lebih adil dan manusiawi. Selain itu, memberikan pengalaman kepada kami dalam menyelesaikan permasalahan sebuah lembaga pendidikan dengan membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemberian tunjangan bagi pendidik dan tenaga kependidikan berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* sehingga bisa diakses oleh banyak user.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Tinjauan penelitian terdahulu merupakan ringkasan penelitian yang diambil dari penelitian sebelumnya guna sebagai acuan skripsi ini. Adapun tiga topik penelitian terdahulu yang akan dijadikan sebagai acuan diantaranya adalah sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja karyawan, sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima beasiswa dan sistem pendukung keputusan pemilihan penerima bantuan sosial.

2.1.1. Implementasi Logika *Fuzzy* Tahani Untuk Model Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan

Penelitian yang disusun oleh Ghofar Taufiq dalam Jurnal Pilar Nusa Mandiri pada tahun 2016 dengan judul “Implementasi Logika Fuzzy Tahani Untuk Model Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan”. Penelitian yang dilakukan menjelaskan tentang penerapan *fuzzy logic* dengan metode Tahani untuk mengevaluasi kinerja karyawan dan peringkat hasil hasil evaluasi kinerja karyawan. Sementara hasil penelitian ini adalah model dari suatu sistem pendukung keputusan untuk evaluasi kinerja karyawan dengan pendekatan logika fuzzy metode Tahani yang memberikan informasi mengenai hasil evaluasi kinerja karyawan. Hal ini tentunya dapat dijadikan sebagai perencanaan jenjang karir (promosi jabatan) ataupun pemberian *reward* bagi para karyawan yang ada di perusahaan.

2.1.2. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Fuzzy Database Model Tahani*

Penelitian yang disusun oleh Ardi Sanjaya, Risaniatin Ningsih dalam Jurnal Simetris pada tahun 2016 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Fuzzy Database Model Tahani*”. Penelitian yang dilakukan menjelaskan tentang sistem informasi berupa pendukung keputusan untuk menentukan calon penerima beasiswa menggunakan metode *fuzzy database model Tahani*. Pembuatan sistem guna memberikan suatu pendukung keputusan berupa pengurutan data siswa berdasar kriteria seperti data penghasilan orang tua, data prestasi, data jarak rumah kesekolah, dan sejenisnya sebagai prioritas untuk menerima beasiswa, sehingga proses penentuan calon penerima beasiswa diharapkan dapat dikerjakan lebih efektif dan efisien. Penelitian ini dilakukan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI 4 Kota Kediri.

2.1.3. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode *Fuzzy Database Model Tahani*

Penelitian yang disusun oleh Andri Saputra, M. Fariz Januarsyah dalam Jurnal *Techno.COM* pada tahun 2016 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode *Fuzzy Database Model Tahani*”. Penelitian yang dilakukan menjelaskan tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *fuzzy logic* dengan model Tahani untuk menentukan kandidat penerima dana bantuan sosial, Hasil dari penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan berbasis *web* digunakan oleh badan ketahanan

pangan sub bidang distribusi pangan untuk mempermudah kinerja dalam pengambilan keputusan, sehingga keputusan tersebut dapat diambil secara cepat dan tepat.

Tabel 2.1. Penelitian terdahulu

No.	Nama	Penelitian	Judul	Metode	Manfaat
1.	Ghofar Taufiq	Jurnal Pilar Nusa Mandiri, Volume XII, Nomor 1, 2016	Implementasi Logika Fuzzy Tahani Untuk Model Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan	Langkah-langkah dalam penyelesaian penelitian ini dimulai dari studi pustaka, wawancara, analisis data, perancangan sistem dan implementasi sistem	Memudahkan dan memperlancar kegiatan evaluasi kinerja karyawan yang ada di perusahaan, khususnya <i>Human Resource Department (HRD)</i>
2.	Ardi Sanjaya, Risaniati Ningsih	Jurnal Simetris, Volume 7, Nomor 2, 2016	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode <i>Fuzzy Database Model Tahani</i>	Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur, penentuan derajat keanggotaan, perancangan sistem dan implementasi sistem	Memudahkan dan memperlancar pihak sekolah untuk mendistribusikan beasiswa dengan urutan prioritas calon penerima beasiswa dengan kriteria yang sudah ditetapkan oleh pihak sekolah.
3.	Andri Saputra, M. Fariz Januarsyah	Jurnal Techno. COM, Volume 15, Nomor 1, 2016	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode <i>Fuzzy Database Model Tahani</i>	Langkah-langkah dalam penyelesaian penelitian ini yaitu studi literatur, perancangan sistem dan implementasi sistem	Memberi kemudahan subbidang distribusi pada Badan Ketahanan Pangan Prov. Sumatera Selatan untuk meningkatkan kinerja instansi dan mampu mendistribusikan secara objektif dan akurat

Sumber : Studi literatur diolah kembali

2.2. Landasan Teori

Adapun landasan teori yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan untuk melengkapi informasi dari data yang telah diolah secara relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

Fungsi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah untuk meningkatkan kemampuan para pengambil keputusan dengan memberikan alternatif-alternatif keputusan yang lebih banyak atau lebih baik, sehingga dapat membantu untuk merumuskan masalah dan keadaan yang dihadapi. Dengan demikian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya (Purba, 2015).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki 6 karakteristik antara lain sebagai berikut (Susanto, 2004):

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan yang menitik beratkan pada manajemen dengan persepsi.
- b. Adanya *interface* manusia atau mesin dimana manusia sebagai user tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.

- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur.
- d. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
- e. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
- f. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tahap manajemen.

2.2.2. *Fuzzy Logic*

Fuzzy Logic merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. *Fuzzy Logic* pertama kali diperkenalkan oleh prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar *fuzzy logic* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan *fuzzy logic* tersebut (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010).

Ada beberapa jenis metode *fuzzy logic* yaitu :

1. *Fuzzy Inference System* yang berisi metode-metode untuk melakukan *inferensi fuzzy*, antara lain metode *tsukamoto*, *mamdani*, dan *sugeno*.
2. *Fuzzy Clustering* berisi metode *fuzzy c-means*, *subtractive clustering*, dan membentuk FIS dengan *fuzzy subtractive clustering*.
3. *Fuzzy Database* berisi basisdata *fuzzy* dengan model tahani dan umano.

Perbedaan dari beberapa metode *fuzzy* diatas yaitu :

1. Pada metode *fuzzy inference system* digunakan untuk menentukan jumlah produksi, penalaran metode sugeno ini hampir sama dengan penalaran metode mamdani, hanya saja *output* sistem tidak berupa himpunan *fuzzy* melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Sedangkan Pada metode sugeno menggunakan konstanta atau fungsi matematika dari variabel *input*.
2. Pada *fuzzy database* digunakan untuk penalaran yang menggunakan database, di dalam model tahani dan umano cara kerjanya hampir sama, yang membedakan yaitu pada datanya, model tahani datanya jelas, sedangkan model umano datanya tidak jelas. Selain dari datanya *fuzzy database* memiliki derajat keanggotaan yang digunakan untuk mencari *output* (Widodo & Utomo, 2014)

Secara umum perbedaan antara himpunan *fuzzy* dengan himpunan pasti (*crisp*) adalah (Purwanti & Patria, 2013):

a. Himpunan Pasti (*crisp*)

Pada himpunan pasti (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan $\mu_A(x)$, memiliki 2 kemungkinan yaitu:

1. Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
2. Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Misalkan variabel umur dibagi menjadi 3 kategori, yaitu:

MUDA umur < 35 tahun

PAROBAYA $35 \leq \text{umur} \leq 55$ tahun

TUA umur > 55 tahun

maka dengan himpunan *crisp* disimpulkan:

1. Apabila seseorang berusia 34 tahun, maka ia dikatakan

MUDA ($\mu_{\text{MUDA}} [34] = 1$)

2. Apabila seseorang berusia 35 tahun, maka ia dikatakan

TIDAK MUDA ($\mu_{\text{MUDA}} [35] = 0$)

b. Himpunan *fuzzy*

Pada himpunan *fuzzy* sebuah individu dapat masuk pada dua himpunan yang berbeda. Seberapa besar eksistensinya dalam himpunan tersebut dapat dilihat pada nilai keanggotaannya yang terletak pada rentang 0 sampai 1.

Himpunan *fuzzy* memiliki 2 jenis variabel/atribut, yaitu (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010):

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: MUDA, PAROBAYA, TUA.
2. Numeris, yaitu suatu nilai atau angka yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 40, 25, 50, dan sebagainya.

c. Fungsi Derajat Keanggotaan *Fuzzy*

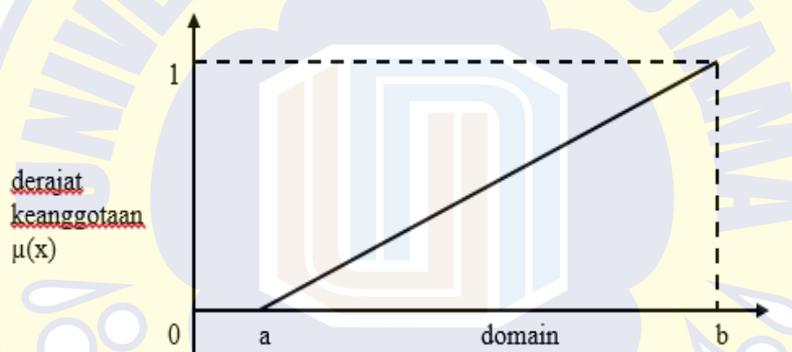
Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya

(derajat keanggotaan) yang memiliki interval anatar 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapat nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010).

Untuk mendapatkan nilai keanggotaan dalam penelitian ini dengan melakukan fungsi sebagai berikut (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010):

1. Representasi Linier

Pada representasi linier, pemetaan *input* ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



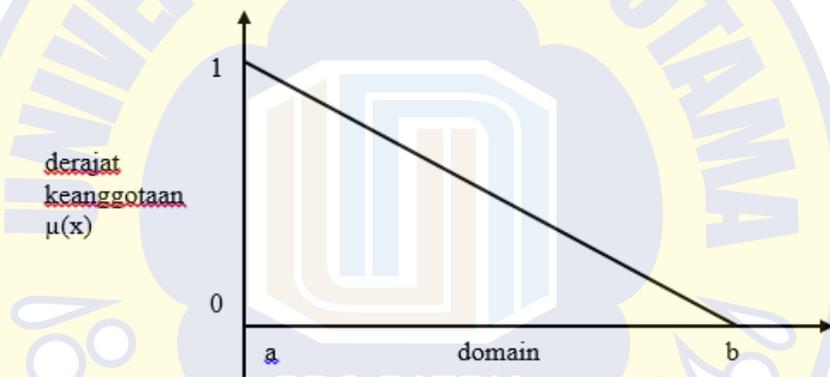
Gambar 2.1. Representasi Linear Naik (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010)

Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Pada fungsi ini ada 2 keadaan himpunan fuzzy yang linear yaitu yang pertama adalah kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol (0) bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan yang lebih tinggi.

Persamaan fungsi keanggotaan representasi linear naik dipaparkan sebagai berikut:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1 & x \geq b \end{cases} \dots \dots \dots (1)$$

Ke dua, merupakan kebalikan yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki nilai derajat keanggotaan yang lebih rendah (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010).



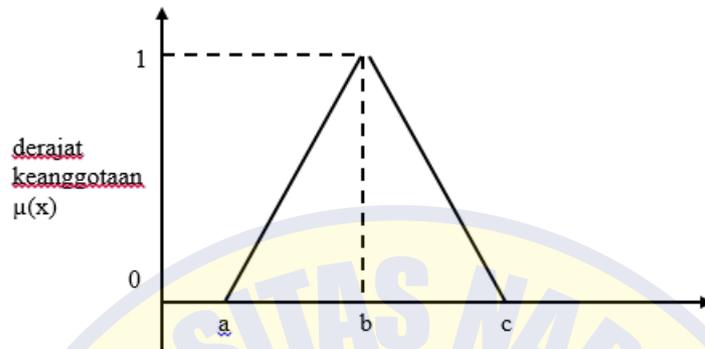
Gambar 2.2. Representasi Linear Turun (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010)

Persamaan fungsi keanggotaan representasi linear turun dipaparkan sebagai berikut:

$$\mu[x] = \begin{cases} \frac{b-x}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 0 & x \geq b \end{cases} \dots \dots \dots (2)$$

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada gambar berikut ini



Gambar 2.3. Representasi Kurva Segitiga (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010)

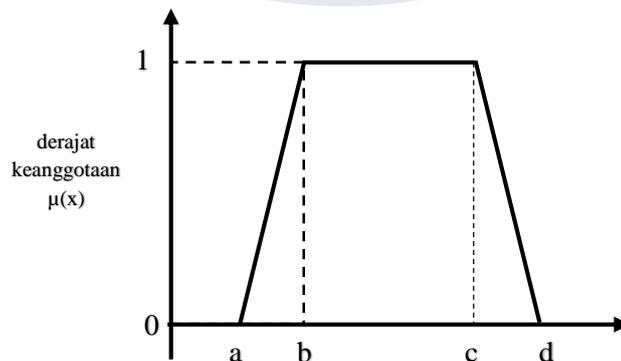
Persamaan fungsi keanggotaan representasi kurva segitiga dipaparkan sebagai berikut:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x - a}{b - a}; & a \leq x \leq b \\ \frac{b - x}{c - b} & b \leq x \leq c \end{cases} \dots \dots \dots (3)$$

3. Representasi Kurva Trapezium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1 seperti terlihat pada gambar

2.4



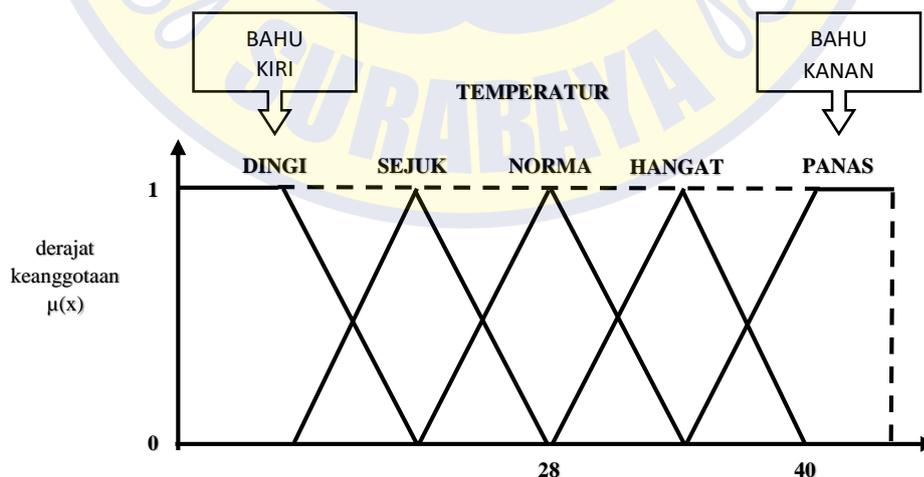
Gambar 2.4. Kurva Trapezium (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010)

Persamaan fungsi keanggotaan representasi kurva trapesium dipaparkan sebagai berikut:

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ \frac{x-a}{b-a}; & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c}; & x \geq d \end{cases} \dots \dots \dots (4)$$

4. Representasi Kurva Bentuk Bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang di representasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun (misalkan: DINGIN bergerak ke SEJUK bergerak ke HANGAT dan bergerak ke PANAS). Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Himpunan *fuzzy* ‘bahu’, bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah *fuzzy*. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar. Gambar 2.5 menunjukkan variabel TEMPERATUR dengan daerah bahunya.



Gambar 2.5. Daerah ‘Bahu’ pada Variabel TEMPERATURE (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010)

2.2.3. Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan *Fuzzy*

Ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasikan dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *fire strength* atau α -predikat. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh zadeh, yaitu (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010):

1. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[y]) \dots \dots \dots (5)$$

2. Operator OR

Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[x], \mu_B[y]) \dots \dots \dots (6)$$

3. Operator NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

$$\mu_{\bar{A}} = 1 - \mu_A[x] \dots \dots \dots (7)$$

2.2.4. *Fuzzy Database*

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010). Basisdata bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan, dan kecepatan dalam mengambil kembali data. Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam suatu organisasi (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010). Jadi, tidak ada sistem informasi yang dibuat/dijalankan tanpa adanya basis data.

Basis data yang umumnya digunakan, memiliki data yang lengkap dalam setiap tabelnya. Demikian pula, apabila hendak dibuat suatu *query*, maka *query* itu pun harus menggunakan data yang ada pada table dan kata-kata kunci yang berlaku di *SQL*. Apabila data yang dimiliki kurang lengkap, mengandung ketidakpastian dan ambigu, maka penggunaan basis data bisa menjadi sulit untuk dilakukan. Dari sinilah, *fuzzy logic* dapat dimanfaatkan untuk mengantisipasi pemanipulasian data dalam basis data yang mengandung ketidakpastian, baik dari sisi data maupun *query*-nya.

Sedangkan pengertian *fuzzy database system* adalah suatu sistem basis data yang menggunakan teori himpunan fuzzy dalam menghasilkan informasi. Keuntungan *fuzzy database* sistem adalah sebagai berikut (Efendi, Ernawati, & Hidayati, 2014):

1. *Fuzzy database* memungkinkan penanganan data secara alami karena mengikuti pikiran manusia.
2. Digunakannya *fuzzy logic* dalam melakukan pencarian data sehingga menghasilkan data yang sistematis.
3. Menyediakan lingkungan basis data untuk menangani data yang masih samar.

Fuzzy database terbagi atas:

- a. *Fuzzy Database Model Tahani*.
- b. *Fuzzy Database Model Umano*.

2.2.5. Basis Data *Fuzzy Model Tahani*

Sebagian besar basis data standar diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Basis data fuzzy model Tahani masih menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya (Kusumadewi & Hari Purnomo, 2010). Jadi, data awal yang diproses adalah data yang memiliki nilai *crisp* (pasti/jelas keberadaannya), dan ketika hendak melakukan proses pencarian data yang bersifat samar maka proses tersebut yang dinamakan proses *fuzzy query* melalui *fuzzy database* model Tahani. Berikut ini adalah tahapan-tahapan logika fuzzy model Tahani (Kahar, 2013).

1. Menggambarkan fungsi keanggotaan (*membership function*) untuk setiap kriteria atau variabel *fuzzy*, yaitu suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1, salah satu cara yang dapat digunakan

adalah dengan pendekatan fungsi. Pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga.

2. Fuzzifikasi adalah fase pertama dari perhitungan *fuzzy* yaitu perubahan nilai tegas ke nilai *fuzzy*. Dimana setiap variabel *fuzzy* dihitung nilai derajat keanggotaannya terhadap setiap himpunan *fuzzy*.
3. Fuzzifikasi *Query* diasumsikan sebuah *query* konvensional (*nonfuzzy*) DBMS yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika *fuzzyquery* atau disebut juga dengan pembentukan *query* dengan menggunakan relasi dasar.

Operator yang digunakan untuk relasi dasar dalam pembentukan *query* pada himpunan fuzzy yaitu sebagai berikut (Kahar, 2013):

- a. Interseksi, operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan dengan persamaan berikut:

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_{A(x)}, \mu_{B(x)}) \dots \dots \dots (8)$$

- b. Union, operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan dengan persamaan berikut :

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_{A(x)}, \mu_{B(x)}) \dots \dots \dots (9)$$

- c. Komplemen, operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1 dengan persamaan berikut ini:

$$\mu_{\bar{A}} = 1 - \mu_{A(x)} \dots \dots \dots (10)$$

4. Setelah diperoleh hasil operasi relasi dari pembentukan *query*, maka data hasil rekomendasi baik operator AND atau OR adalah nilai rekomendasi > 0 .

2.2.6. Query

Query dapat diartikan sebagai kemampuan (*capability*) menampilkan informasi yang didapatkan dari beberapa tabel yang tersimpan di *database*. *Query* terbagi menjadi 2 macam, yaitu (Database, 2019):

1. *Select Query* merupakan permintaan untuk memperoleh data atau informasi yang terdapat di dalam *database*.
2. *Action Query* merupakan permintaan yang berkaitan dengan operasi-operasi seperti penambahan (*insert*), pembaruan (*updating*) dan penghapusan (*deletion*)

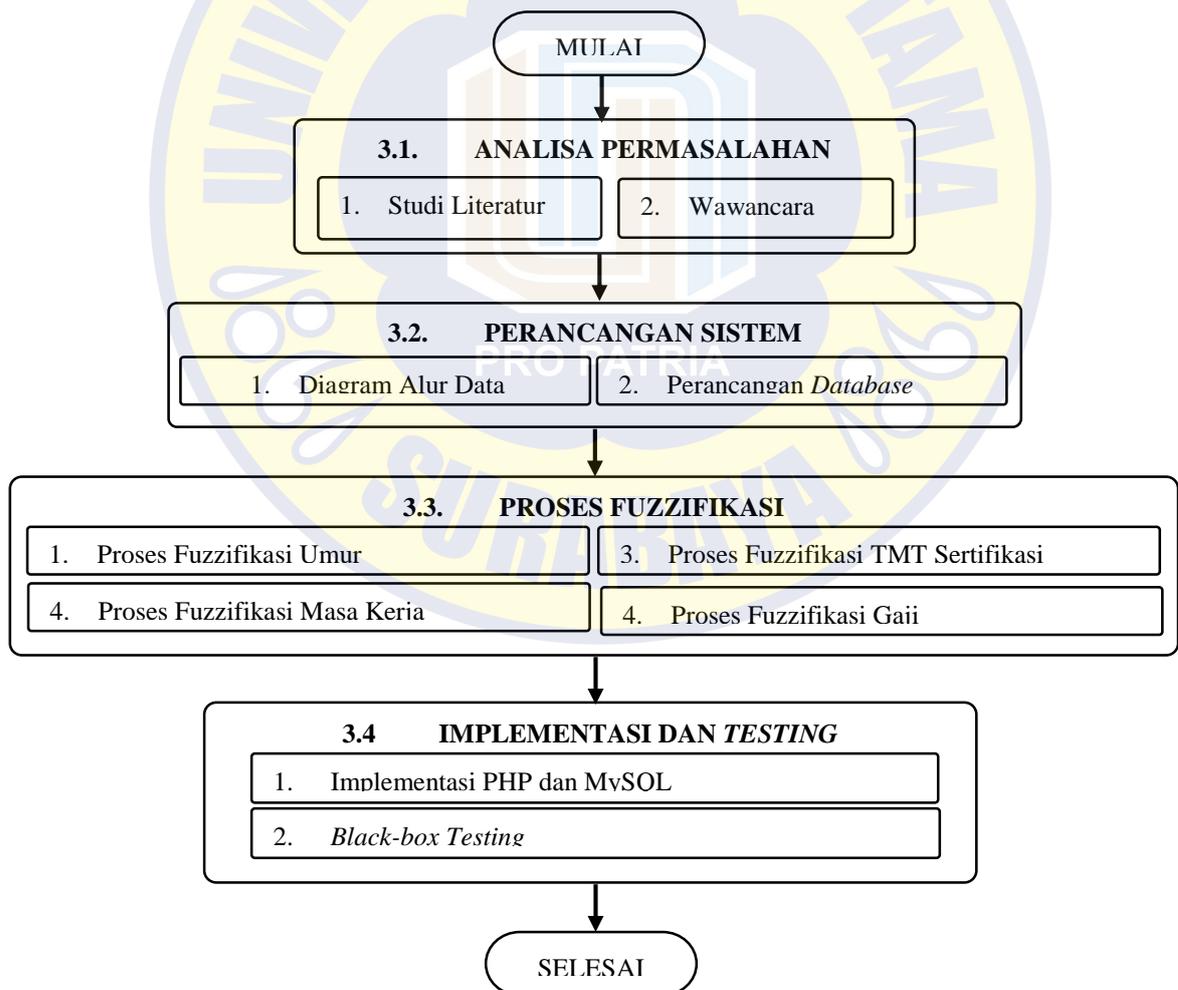
Query menjadi komponen terpenting dalam pengolahan *database*. Sebab, dengan menggunakan *query*, maka sistem tersebut mampu memenuhi permintaan dari banyak pengguna. Adapun fungsi dari *query* yang terdapat dalam *SQL*, yaitu:

1. DDL (*Data Definition Language*) berfungsi mendefinisikan data.
2. DML (*Data Manipulation Language*) berfungsi menambah atau mengubah nilai (*value*).
3. DCL (*Data Control Language*) berfungsi memberikan hak akses pengguna.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam perancangan dan pembangunan sistem pendukung keputusan berbasis *web* ini, metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah metodologi terstruktur dengan model pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*) menurut teori Ladjamudin (2005), yang berfungsi untuk menggambarkan langkah-langkah dari setiap tahap yang secara garis besar terbagi dalam tiga kegiatan utama yaitu analisis, desain dan implementasi.



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian

3.1. Analisa Permasalahan

Untuk dapat memahami permasalahan pemberian tunjangan yang dilakukan oleh kepala madrasah kepada pendidik dan tenaga kependidikan dalam pendukung pembuatan sistem, langkah awal yang dilakukan adalah melakukan studi literatur, observasi dan wawancara.

3.1.1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur ada dua tahapan, tahap yang pertama perbandingan jurnal penelitian terdahulu dan tahap yang kedua pengumpulan data serta informasi mengenai prosedur pembuatan sistem. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengkopi *database* dari MTs. Wachid Hasyim melalui bagian Tata Usaha (TU) serta mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang mendukung pembuatan sistem. Terdapat tiga jurnal penelitian terdahulu yang tertera pada Bab II dalam penelitian.

3.1.2. Wawancara

Tahapan wawancara dilakukan pada pihak MTs. Wachid Hasyim dalam hal ini kepala madrasah guna pencarian data sebagai penunjang kebutuhan sistem. Adapun tahap-tahap dalam melakukan proses wawancara adalah pemahaman proses bisnis, data pelaku bisnis pada lembaga dan menentukan kriteria-kriteria dalam pemberian tunjangan.

3.2. Perancangan Sistem

Sistem yang akan dibangun merupakan sistem basisdata *fuzzy* (*Fuzzy Database System*). Karena model yang digunakan adalah Metode Tahani, maka relasi yang ada dalam basis data bersifat standar, dengan penekanan *fuzzy* pada beberapa *field* dalam table yang ada pada *database* tersebut.

a. Kebutuhan *Input*

Kebutuhan *input* sistem yaitu data-data pendidik dan tenaga kependidikan yang terdiri dari NUPTK, nama, jabatan, jenis kelamin, tempat lahir, tanggal lahir, usia, SK Awal, SK Akhir, jam tatap muka, masa kerja, tahun sertifikasi, TMT sertifikasi, tunjangan jabatan, tunjangan masa kerja dan gaji.

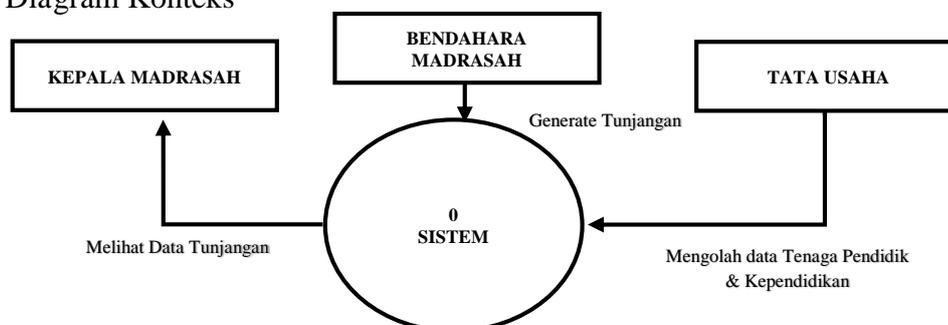
b. Kebutuhan *Output*

Output sistem berupa rekomendasi yang berhak menerima pemberian tunjangan pada pendidik dan tenaga kependidikan sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh Kepala Madrasah.

3.2.1. Diagram Alur Data

Penggunaan diagram alur data disini bertujuan untuk memudahkan dalam melihat alur data dalam sistem.

a. Diagram Konteks



Gambar 3.2. Diagram Konteks Sistem

Diagram alur data level 1 pada sistem ini seperti terlihat pada Gambar 3.3 Diagram alur data level 1 terdapat 4 proses, yaitu proses kelola data pendidik dan tenaga kependidikan, proses kelola data batas himpunan *fuzzy*, proses rekomendasi pemberian tunjangan, serta pencarian data pendidik dan tenaga kependidikan. Pada proses kelola data pendidik dan tenaga kependidikan, data diambil dari tabel *tb_tpk*. Pada proses kelola data batas himpunan *fuzzy*, data diambil dari tabel *tb_bts_himp*. Pada proses rekomendasi pemberian tunjangan, data diambil dari tabel *tb_da*. Sedangkan pada proses pencarian data pendidik dan tenaga kependidikan, bendahara memasukkan kriteria yang akan diberi tunjangan, setelah itu data masuk ke proses rekomendasi pemberian tunjangan. Nilai rekomendasi yang diberikan oleh sistem ini memiliki nilai kisar antara 0 sampai 1. Nilai 1 menunjukkan rekomendasi penuh, apabila *fire strength* bernilai mendekati 0, maka pemberian tunjangan tersebut semakin tidak direkomendasikan.

3.2.2. Perancangan Database

Pada tahap ini membuat struktur basisdata yang digunakan adalah struktur basisdata relasional. Ada 3 tabel yang digunakan dalam penyelesaian penelitian ini. Tabel – tabel tersebut adalah sebagai berikut:

a. Struktur Tabel

1. Tabel Pendidik dan tenaga kependidikan

Tabel *tb_tpk* digunakan untuk menyimpan data-data tentang tenaga pendidikan dan kependidikan, struktur tabel *tb_tpk* dapat dilihat pada tabel

3.1

Tabel 3.1 tb_ptk

Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
id_ptk*	Integer	11	ID PTK (<i>auto increment</i>)
nuptk	Integer	16	Kode Tenaga Pendidik & Kependidikan
nama	String	50	Nama Tenaga Pendidik & Kependidikan
jabatan	String	20	
jen_kel	Boolean	1	Jenis Kelamin
tmp_lahir	String	30	Tempat Lahir
tgl_lahir	Date		Tanggal Lahir
usia	Integer	2	Usia
sk_awal	String	40	SK Awal Masuk
sk_akhir	String	40	SK Akhir Masuk
jtm	Integer	2	Jam Tatap Muka
ms_kerja	Integer	2	Masa Kerja
th_sertifikasi	Date		Tgl Sertifikasi
tmt_sertifikasi	Integer	2	TMT Sertifikasi
tunj_jabatan	Integer	8	Tunjangan Jabatan
tunj_mskerja	Integer	8	Tunjangan Masa Kerja
tunj_jtm	Integer	8	Tunjangan Jam Tatap Muka
total_gj	Integer	8	Total Gaji

*) Kunci Primer

2. Tabel Batas Himpunan

Tabel tb_bts_himp digunakan untuk menyimpan data-data tentang batas himpunan *fuzzy*, struktur tabel tb_bts_himp dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 tb_batas

Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
id_batas	Integer	11	id_batas (<i>auto increment</i>)
usia_min	Integer	3	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> Usia
usia_median	Integer	3	Nilai Batas Tengah Himp. <i>Fuzzy</i> Usia
usia_max	Integer	3	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> Usia
mskerja_min	Integer	2	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> Masa Kerja
mskerja_max	Integer	2	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> Masa Kerja
tmt_sertifikasi_min	Integer	2	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> TMT Sertifikasi
tmt_sertifikasi_max	Integer	2	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> TMT Sertifikasi
total_gj_min	Integer	7	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> Total Gaji
total_gj_median	Integer	7	Nilai Batas Tengah Himp. <i>Fuzzy</i> Total Gaji
total_gj_max	Integer	7	Nilai Batas Bawah Himp. <i>Fuzzy</i> Total Gaji

3. Tabel da

Tabel da digunakan untuk menyimpan data-data tentang derajat keanggotaan suatu kriteria tertentu pada himpunan *fuzzy* tertentu.

Tabel 3.3 tb_da

Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
id_da	Integer	11	ID Derajat Keanggotaan (<i>auto increment</i>)
id_ptk	Integer	11	ID PTK
da_muda	Integer		Umur Muda
da_parobaya	Integer		Umur Parobaya
da_tua	Integer		Umur Tua
da_baru_mk	Integer		Masa Kerja Baru
da_lama_mk	Integer		Masa Kerja Lama

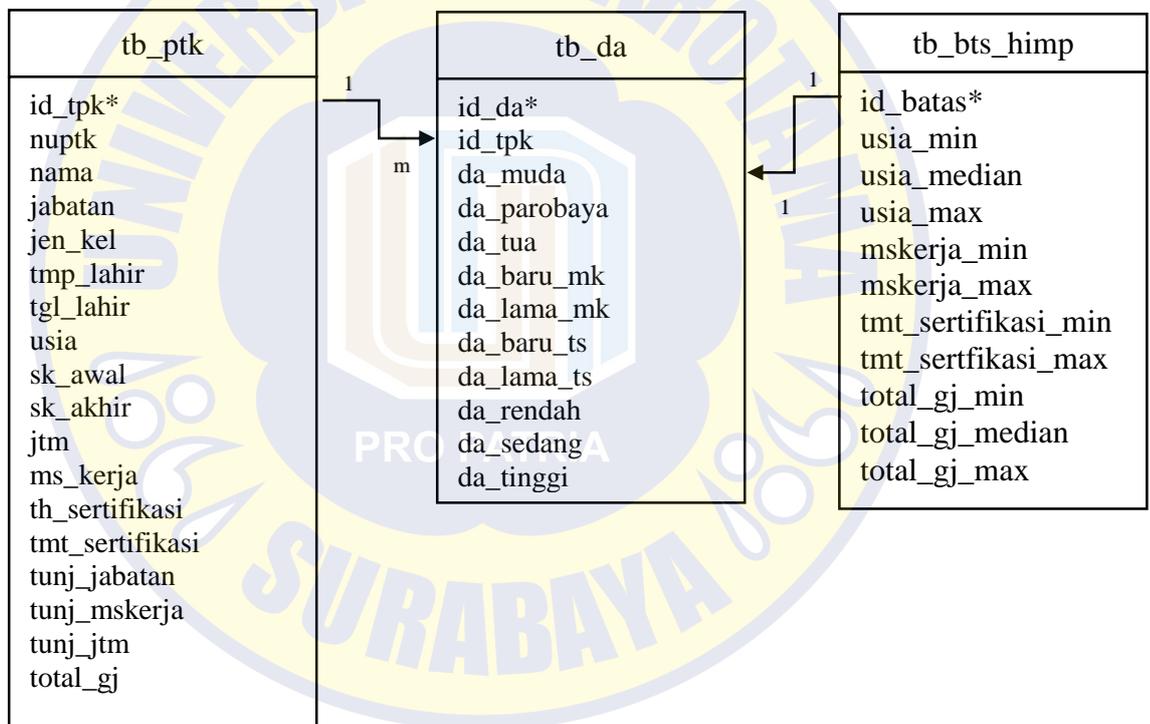
Tabel 3.3 tb_da (Lanjutan)

da_baru_ts	Integer		TMT Sertifikasi Baru
da_lama_ts	Integer		TMT Sertifikasi Lama
da_rendah	Integer		Gaji Rendah
da_sedang	Integer		Gaji Sedang
da_tinggi	Integer		Gaji Tinggi

b. Relasi Antartabel

Relasi antartabel seperti terlihat pada Gambar 3.4 Tabel tb_tpk berelasi dengan

Tabel tb_da. Tabel tb_bts_himp berelasi dengan tabel da.



Gambar 3.4. Relasi Antartabel

3.3. Proses Fuzzifikasi

Tahap ini mencoba melakukan perhitungan manual sesuai dengan metode *fuzzy database* model Tahani dengan data sejumlah 10 pendidik dan tenaga kependidikan.

Tabel 3.4 Data Mentah Pendidik dan tenaga kependidikan

No.	Nama	Tanggal Lahir	Th. Sertifikasi	SK Awal	Gaij/bln
1	Adi Purwanto, S.Pd	1977-04-06	06/11/2014	K.11/236/Kep/MTs/WH/VII/2004	2,230,000
2	Al Maidah, S.Pd.I	1981-07-04		K.11/1431/Kep/MTs/WH/VII/2015	2,060,000
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	1975-04-16	22/12/2008	K.11/117/MTs/WH/VII/2000	2,160,000
4	Dra. Sutrisni	1966-04-29	26/11/2009	K.11/62/MTs/WH/VI/1994	2,430,000
5	Eko Sujoko, S.Pd	1980-11-05	03/12/2012	K.11/236/Kep/MTs/WH/VII/2004	2,130,000
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	1991-03-08		K.11/450/Kep/MTs/WH/VII/2009	2,030,000
7	M. Na'im, S.Pd	1977-04-11	31/10/2011	K.11/153/Kep/MTs/WH/VII/2002	2,720,000
8	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	1970-06-21	25/07/2012	K.11/236/Kep/MTs/WH/VII/2004	2,480,000
9	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	1995-04-08		K.11/1702/Kep/MTs/WH/VII/2015	1,560,000
10	Gandhi, A.Md	1974-05-11		K.11/488/Kep/MTs/WH/VII/2009	1,680,000

Kemudian dari DT_KARYAWAN (Tabel 3.4), kita oleh menjadi suatu tabel temporer untuk menghitung umur, masa guru sertifikasi, masa kerja dan gaji. Tabel tersebut kami beri nama dengan tabel KARYAWAN (Tabel 3.5)

Tabel 3.5 Data Karyawan Setelah Diolah

NO	NAMA	UMUR (th)	MASA KERJA (th)*	TMT SERTIFIKASI (th)*	GAJI
1	Adi Purwanto, S.Pd	42	14	5	2,230,000
2	Al Maidah, S.Pd.I	38	3	0	2,060,000
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	44	18	11	2,160,000
4	Dra. Sutrisni	53	24	10	2,430,000
5	Eko Sujoko, S.Pd	39	14	7	2,130,000
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	28	9	0	2,030,000
7	M. Na'im, S.Pd	42	16	8	2,720,000
8	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	49	14	7	2,480,000
9	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	24	3	0	1,560,000
10	Gandhi, A.Md	45	9	0	1,680,000

*Sekarang tahun 2019

Dengan menggunakan basis data standar, kami dapat mencari data-data pendidik dan tenaga kependidikan dengan spesifikasi tertentu dengan menggunakan *query*. Misal kami ingin mendapatkan informasi tentang nama-nama pendidik dan tenaga kependidikan yang usianya kurang dari 40 tahun, maka bisa menggunakan *query*:

```
SELECT NAMA
```

```
FROM KARYAWAN WHERE (UMUR < 40)
```

Sehingga muncul nama-nama Al Maidah, Eko Sujoko, Erdhin Lies Tyanto dan Mohamad Khoirul Anwar.

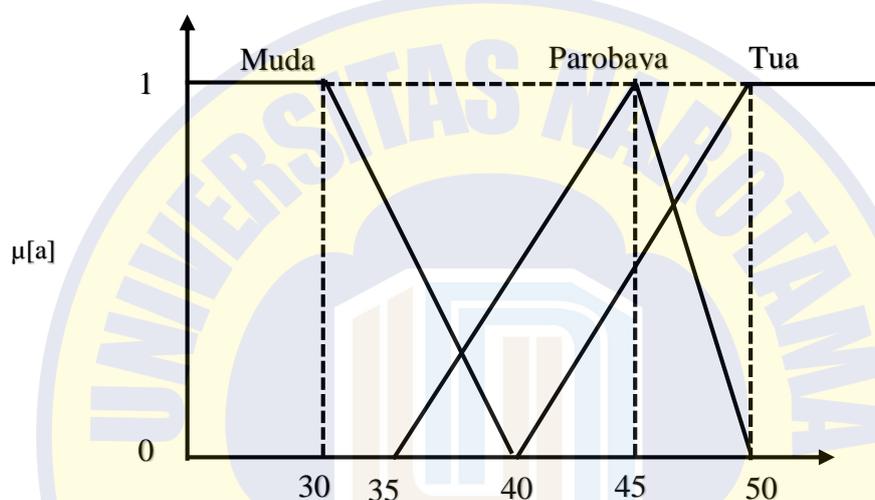
3.3.1. Proses Fuzzifikasi Umur

Tahap ini dilakukan untuk mengkategorikan umur pendidik dan tenaga kependidikan diatas ke dalam himpunan: MUDA, PAROBAYA dan TUA

MUDA Umur < 40

PAROBAYA 35 <= Umur <=50

TUA Umur > 50



Gambar 3.5. Fuzzifikasi Umur
PRO PATRIA

Fungsi keanggotaan Umur dituliskan dalam rumus berikut:

$$\mu_{MUDA}[a] = \begin{cases} 1; & a \leq 30 \\ \frac{40 - a}{40 - 30}; & 30 \leq a \leq 40 \\ 0 & a \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{PAROBAYA}[b] = \begin{cases} 0; & a \leq 35 \text{ atau } a \geq 50 \\ \frac{a - 35}{45 - 35}; & 35 \leq a \leq 45 \\ \frac{50 - a}{50 - 45} & 45 \leq a \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{TUA}[c] = \begin{cases} 0; & a \leq 40 \\ \frac{a - 40}{50 - 40}; & 40 \leq a \leq 50 \\ 1 & a \geq 50 \end{cases}$$

Tabel 3.6 menunjukkan tabel pendidik dan tenaga kependidikan umur dengan derajat keanggotaan pada setiap himpunan.

Tabel 3.6 Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan Umur

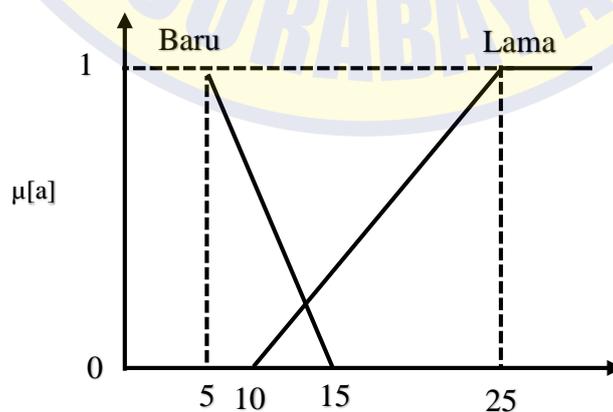
NO	NAMA	USIA	DERAJAT KEANGGOTAAN [X]		
			MUDA	PAROBAYA	TUA
1	Adi Purwanto, S.Pd	41	0.00	0.70	0.20
2	Al Maidah, S.Pd.I	37	0.20	0.30	0.00
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	43	0.00	0.90	0.40
4	Dra. Sutrisni	52	0.00	0.00	1.00
5	Eko Sujoko, S.Pd	38	0.10	0.40	0.00
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	27	1.00	0.00	0.00
7	M. Na'im, S.Pd	41	0.00	0.70	0.20
8	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	48	0.00	0.20	0.90
9	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	23	1.00	0.00	0.00
10	Gandhi, A.Md	44	0.00	1.00	0.50

3.3.2. Proses Fuzzifikasi Masa Kerja

Tahap ini dilakukan untuk mengkategorikan masa kerja pendidik dan tenaga kependidikan diatas ke dalam himpunan: LAMA dan BARU

LAMA $MK < 15$

BARU $MK > 25$



Gambar 3.6. Fuzzifikasi Masa Kerja

Fungsi keanggotaan masa kerja dituliskan dalam rumus berikut:

$$\mu_{BARU}[a] = \begin{cases} 1; & y \leq 5 \\ \frac{15 - y}{15 - 5}; & 5 \leq y \leq 15 \\ 0; & y \geq 15 \end{cases}$$

$$\mu_{LAMA}[a] = \begin{cases} 0; & y \leq 10 \\ \frac{y - 10}{25 - 10}; & 10 \leq y \leq 25 \\ 1; & y \geq 25 \end{cases}$$

Tabel 3.7 menunjukkan tabel tenaga pendidikan dan kependidikan berdasarkan masa kerja dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan.

Tabel 3.7 Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan Masa Kerja

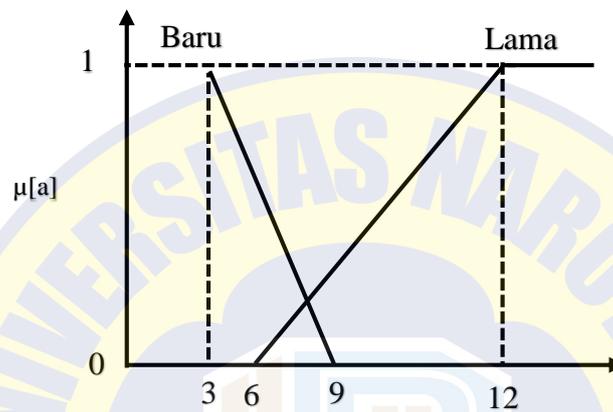
NO	NAMA	MASA KERJA	DERAJAT KEANGGOTAAN [X]	
			BARU	LAMA
1	Adi Purwanto, S.Pd	14	0.10	0.27
2	Al Maidah, S.Pd.I	3	1.00	0.00
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	18	0.00	0.53
4	Dra. Sutrisni	24	0.00	0.93
5	Eko Sujoko, S.Pd	14	0.10	0.27
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	9	0.60	0.00
7	M. Na'im, S.Pd	16	0.00	0.40
8	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	14	0.10	0.27
9	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	3	1.00	0.00
10	Gandhi, A.Md	9	0.60	0.00

3.3.3. Proses Fuzzifikasi TMT Sertifikasi

Tahap ini dilakukan untuk mengkategorikan TMT Sertifikasi pendidik dan tenaga kependidikan diatas ke dalam himpunan: LAMA dan BARU.

LAMA TS < 9

BARU TS > 12



Gambar 3.7. Fuzzifikasi TMT Sertifikasi

Fungsi keanggotaan TMT Sertifikasi dituliskan dalam rumus berikut:

$$\mu_{BARU}[a] = \begin{cases} 1; & y \leq 3 \\ \frac{9-y}{9-3}; & 3 \leq y \leq 9 \\ 0; & y \geq 9 \end{cases}$$

$$\mu_{LAMA}[a] = \begin{cases} 0; & y \leq 6 \\ \frac{y-6}{12-6}; & 6 \leq y \leq 12 \\ 1; & y \geq 12 \end{cases}$$

Tabel 3.8 menunjukkan tabel tenaga pendidikan dan kependidikan berdasarkan TMT Sertifikasi dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan.

Tabel 3.8. Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan TMT Sertifikasi

NO	NAMA	TMT SERTIFIKASI	DERAJAT KEANGGOTAAN [X]	
			BARU_TS	LAMA_TS
1	Adi Purwanto, S.Pd	5	0.67	0.00
2	Al Maidah, S.Pd.I	0	1.00	0.00
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	11	0.00	0.83
4	Dra. Sutrisni	10	0.00	0.67
5	Eko Sujoko, S.Pd	7	0.33	0.17
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	0	1.00	0.00
7	M. Na'im, S.Pd	8	0.17	0.33
8	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	7	0.33	0.17
9	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	0	1.00	0.00
10	Gandhi, A.Md	0	1.00	0.00

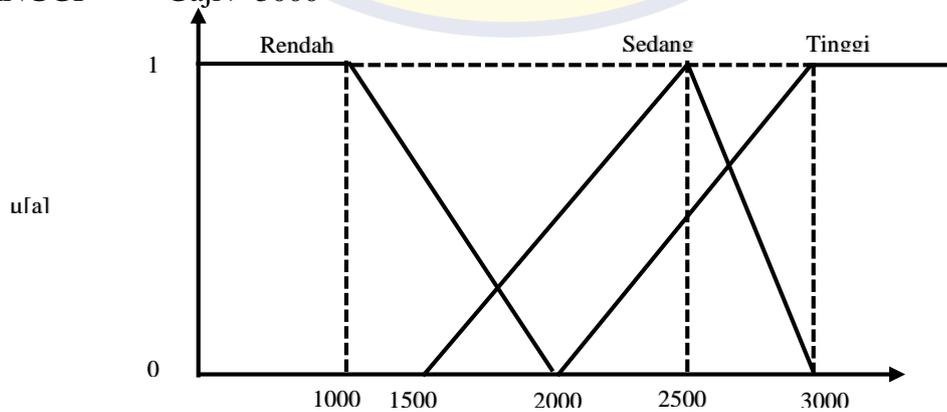
3.3.4. Proses Fuzzifikasi Gaji

Tahap ini dilakukan untuk mengkategorikan gaji pendidik dan tenaga kependidikan diatas ke dalam himpunan: RENDAH, SEDANG dan TINGGI

RENDAH Gaji < 2000

SEDANG 1500 <= Gaji <= 3000

TINGGI Gaji > 3000



Gambar 3.8. Fuzzifikasi Gaji (x1000 Rp)

Fungsi keanggotaan Gaji dituliskan dalam rumus berikut:

$$\mu_{RENDAH}[a] = \begin{cases} 1; & a \leq 1000 \\ \frac{2000 - a}{2000 - 1000}; & 1000 \leq a \leq 2000 \\ 0 & a \geq 2000 \end{cases}$$

$$\mu_{SEDANG}[b] = \begin{cases} 0; & a \leq 1500 \text{ atau } a \geq 3000 \\ \frac{a - 1500}{2500 - 1500}; & 1500 \leq a \leq 2500 \\ \frac{3000000 - a}{3000 - 2500} & 2500 \leq a \leq 3000 \end{cases}$$

$$\mu_{TINGGI}[a] = \begin{cases} 0; & a \leq 2000 \\ \frac{a - 2000}{3000 - 2000}; & 2000 \leq a \leq 3000 \\ 1 & a \geq 3000 \end{cases}$$

Tabel 3.9 menunjukkan tabel pendidik dan tenaga kependidikan gaji dengan derajat keanggotaan pada setiap himpunan.

Tabel 3.9 Pendidik dan tenaga kependidikan Berdasarkan Gaji

NO	NAMA	GAJI	DERAJAT KEANGGOTAAN [X]		
			RENDAH	SEDANG	TINGGI
1	Adi Purwanto, S.Pd	2,230,000	0.00	0.73	0.23
2	Al Maidah, S.Pd.I	2,060,000	0.00	0.56	0.06
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	2,160,000	0.00	0.66	0.16
4	Dra. Sutrisni	2,430,000	0.00	0.93	0.43
5	Eko Sujoko, S.Pd	2,130,000	0.00	0.63	0.13
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	2,030,000	0.00	0.53	0.03
7	M. Na'im, S.Pd	2,720,000	0.00	0.56	0.72
8	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	2,480,000	0.00	0.98	0.48
9	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	1,560,000	0.44	0.06	0.00
10	Gandhi, A.Md	1,680,000	0.32	0.18	0.00

3.4. Implementasi dan *Testing*

Setelah melalui tahap perancangan sistem dan analisa data, tahap selanjutnya melakukan implementasi sistem dengan membangun sistem dan tahapan pengujian.

3.4.1. Implementasi PHP dan MySQL

Tahap selanjutnya setelah perancangan adalah mulai membangun sistem sesuai dengan topik penelitian. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* yang digunakan adalah *database* MySQL.

3.4.2. *Black-box Testing*

Tahap selanjutnya yaitu pengujian sistem, jika terdapat kesalahan dalam pembuatan sistem akan terlihat. Pengujian dilakukan dengan metode *Black-box* dimana akan diuji dari fungsi sistem yang ada. Pengujian dilakukan hanya dari tampilan luar sistem atau *interface system*.

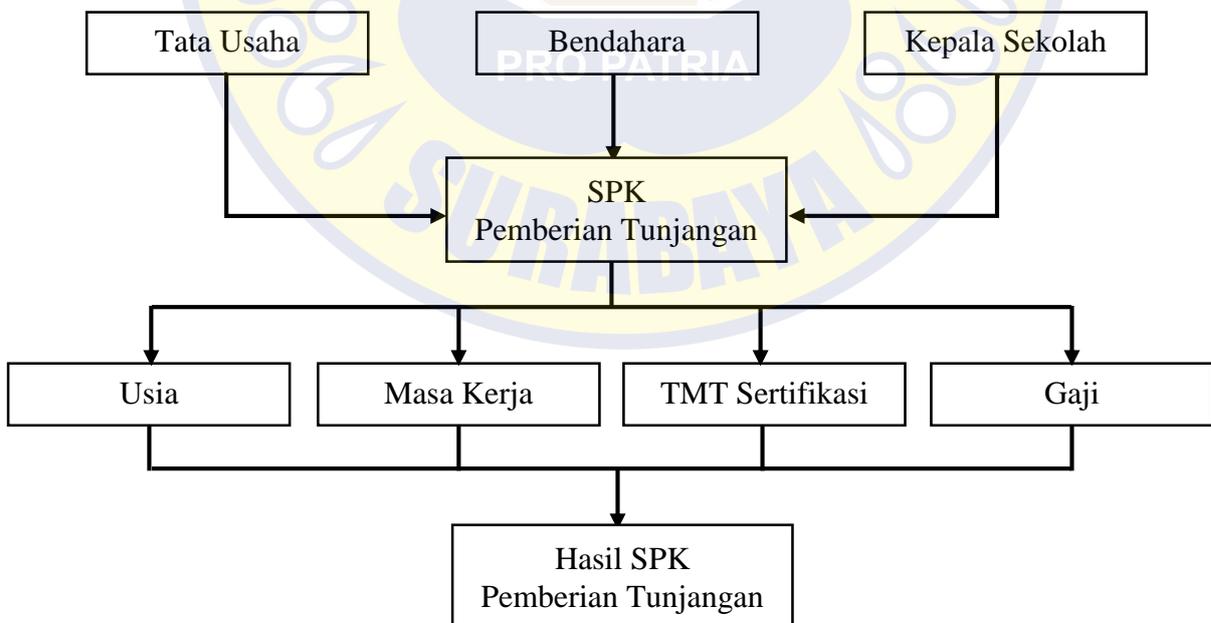
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil yang didapat pada penelitian ini merujuk pada pembangunan sistem penunjang keputusan pemberian tunjangan, sesuai dengan hasil yang diperoleh dari analisa permasalahan berupa studi literature media cetak dan online, hasil observasi, serta hasil dari wawancara yang didapat dari pihak Sekolah. Sehingga dapat diambil kesimpulan yang dapat membantu pembangunan sistem penunjang keputusan pemberian tunjangan terhadap pendidik dan tenaga kependidikan dengan kriteria yang sudah ditentukan meliputi usia, masa kerja, tmt sertifikasi dan gaji.

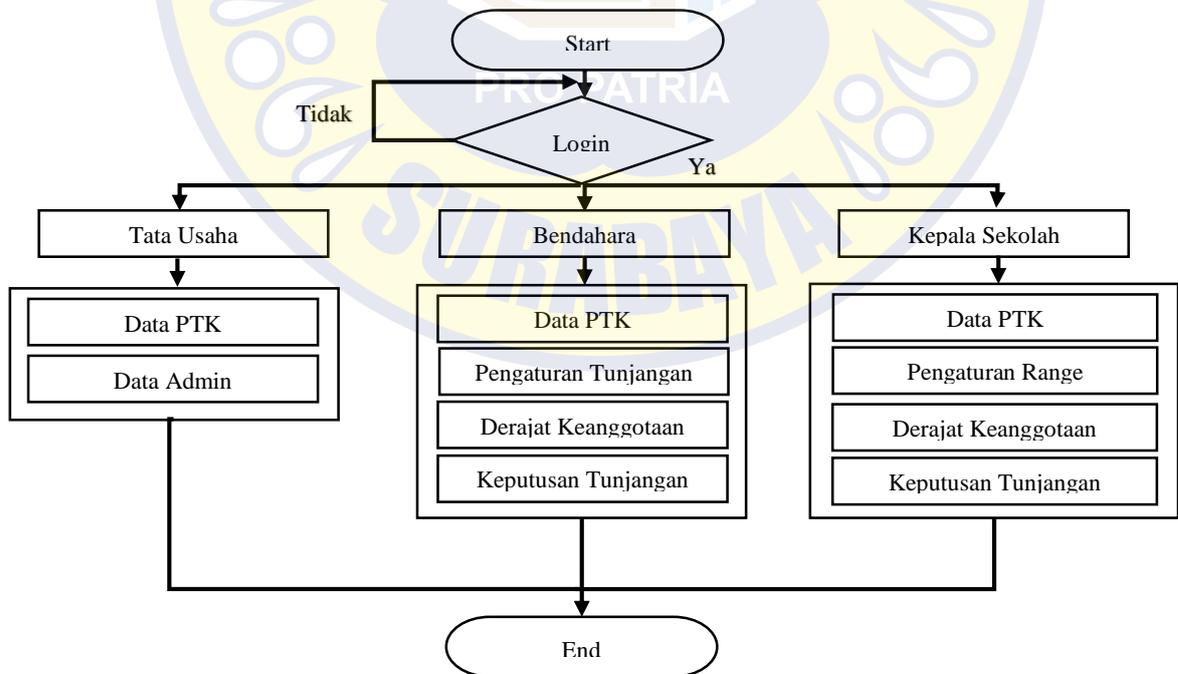
4.2. Desain Arsitektural



Gambar 4.1. Desain Arsitektural

Desain arsitektural pada gambar 4.1 dijelaskan bahwa aplikasi SPK pemberian tunjangan untuk pendidik dan tenaga kependidikan ini terbagi menjadi 3 bagian. Bagian yang pertama yaitu Tata Usaha, Bendahara, dan Kepala Sekolah. Bagian Tata Usaha yaitu memasukkan data master pendidik dan tenaga kependidikan nama, usia, masa kerja, tmt sertifikasi dan gaji yang mana akan digunakan sebagai penunjang sistem penunjang keputusan. Bagian bendahara yaitu generate data master yang berguna untuk mengubah data asli menjadi data *fuzzy* berupa nilai derajat keanggotaan yang mana nilai tersebut digunakan untuk sistem penunjang keputusan kemudian dicetak sebagai tanda bukti penerimaan tunjangan, sedangkan bagian kepala Sekolah yaitu mengontrol dan mengecek data tunjangan yang berhak menerima tunjangan.

4.3. Flowchart System



Gambar 4.2. Flowchart System

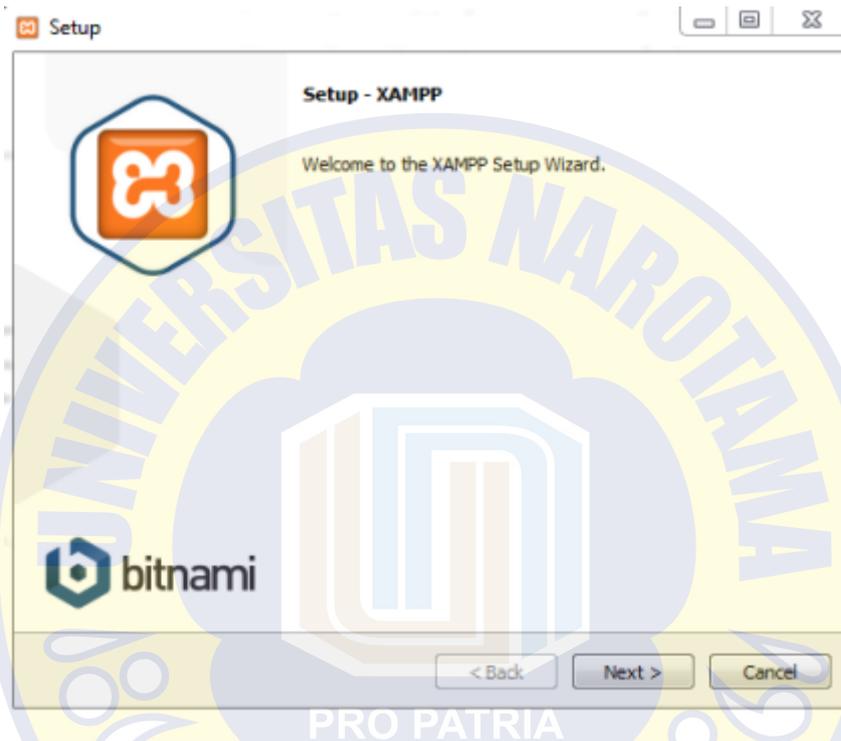
Pada sub bab ini dijelaskan mengenai *flowchart* dari sistem yang akan dibuat, dimana *flowchart* tersebut terdapat pada gambar 4.2. pada saat *login* ke sistem, sistem ini akan mengecek apakah login sebagai tata usaha, bendahara atau kepala Sekolah. Jika *login* sebagai Tata Usaha (TU), maka terdapat 2 menu yaitu data admin dan data pendidik dan tenaga kependidikan yang mana bisa diolah oleh TU tersebut. Apabila *login* sebagai bendahara, maka terdapat 4 menu data pendidik dan tenaga kependidikan yang digunakan untuk generate data asli ke data *fuzzy* berupa nilai derajat keanggotaan dengan batasan yang sudah ditentukan oleh kepala sekolah. Data tersebut bisa dilihat di menu derajat keanggotaan, selanjutnya menu pengaturan tunjangan untuk menginput besaran tunjangan dari masing-masing kriteria, sedangkan untuk menu keputusan tunjangan yaitu melihat data yang berhak menerima berdasarkan ketentuan dari kepala Sekolah. Sedangkan jika *login* sebagai kepala Sekolah terdapat 3 menu yaitu data pendidik dan tenaga kependidikan hanya untuk melihat datanya, kemudian menu derajat keanggotaan untuk mengecek perubahan data *fuzzy*, selanjutnya keputusan tunjangan untuk melihat yang berhak menerima tunjangan.

4.4. IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bagian implementasi sistem akan dijelaskan mengenai penggunaan dari sistem informasi yang telah dibuat. Penjelasan sistem meliputi tampilan sistem, fungsi tiap menu pada sistem, serta penjelasan form *input* dan *output* dari sistem.

4.4.1. *Install Xampp*

Xampp merupakan tools yang mudah digunakan untuk membuat *web server*. Tools ini digunakan dikarenakan, mudah dikonfigurasi dengan beberapa tools yang diperlukan pada saat membangun aplikasi.



Gambar 4.3. Tampilan *Install Xampp*

4.4.2. *Koneksi Database*

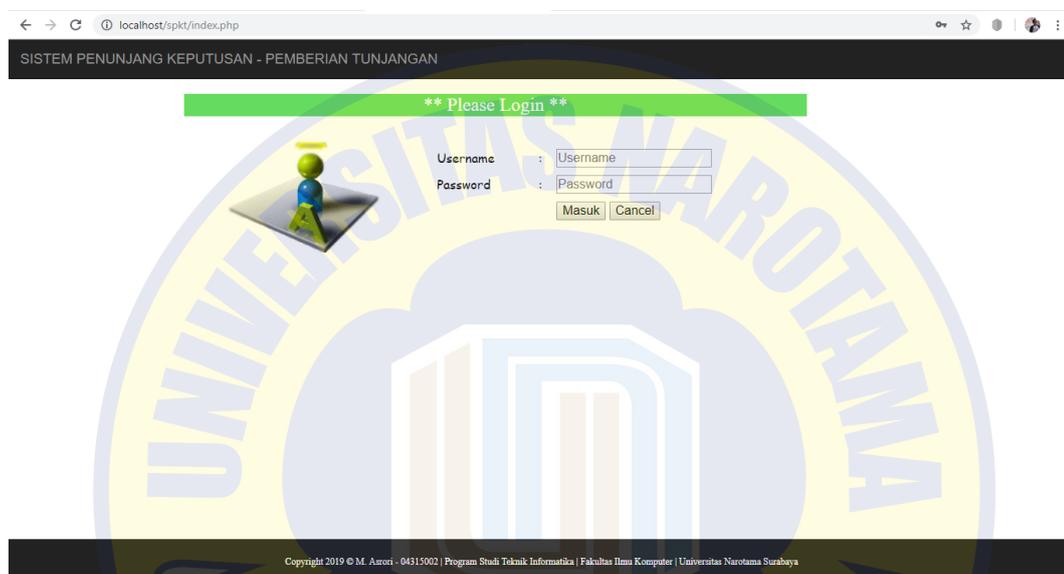
Untuk mengkoneksikan *database* dengan aplikasi membutuhkan *sourcecode*. Berikut adalah tampilan *source code* untuk mengkoneksikan *database*:

```
C:\xampp\htdocs\spkt\global\koneksi.php - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?
koneksi.php
1 <?php
2 error_reporting(0);
3 mysql_connect("localhost", "root", "") or die (mysql_error());
4 mysql_select_db("db_spkt") or die (mysql_error());
5 ?>
6
```

Gambar 4.4. Tampilan *Source Code Koneksi Database*

4.4.3. Halaman Utama

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan *website* adalah PHP dan HTML. Sedangkan untuk desain tampilan pada *website* menggunakan bahasa pemrograman CSS. Sistem informasi ini dimulai dari halaman *login*, Berikut adalah tampilan halaman *login*:

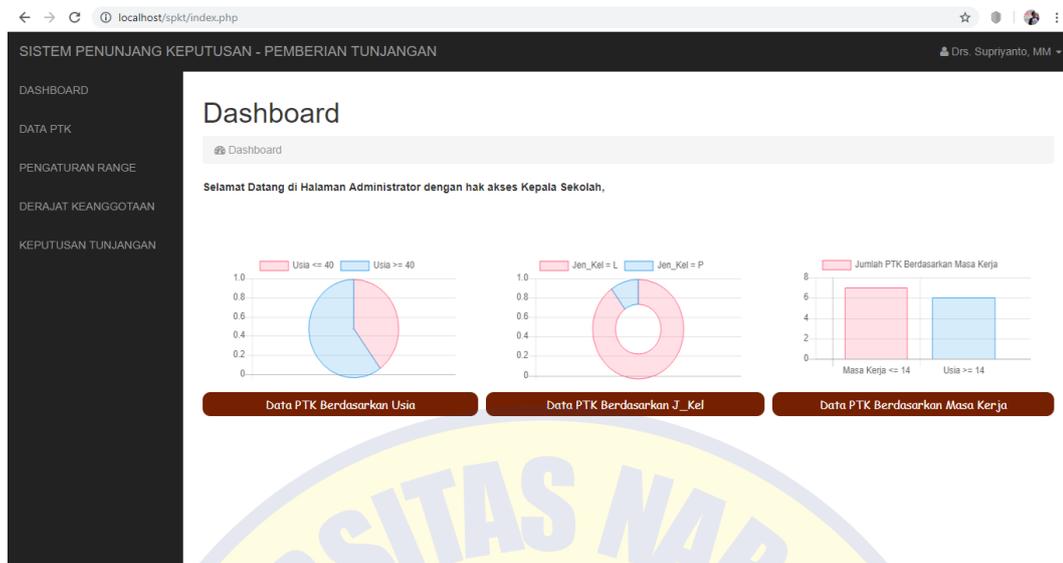


Gambar 4.5. Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan halaman awal untuk admin yang terbagi 3 hak akses yaitu Kepala Sekolah, Bendahara dan Tata Usaha.

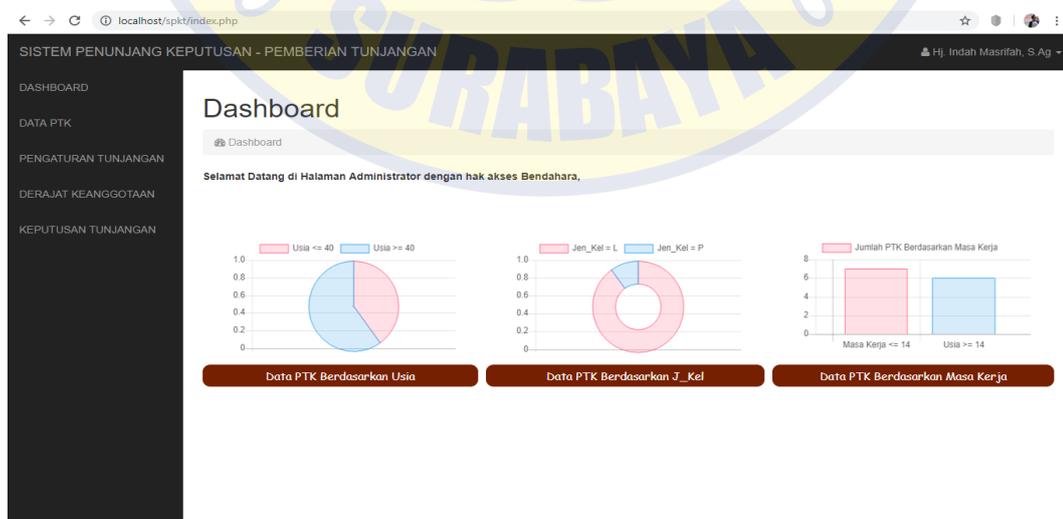
4.4.4. Halaman *Dashboard*

Halaman *Dashboard* merupakan halaman umum yang bisa diakses oleh 3 admin dengan hak akses yang berbeda. Berikut adalah halaman *dashboard* dengan hak akses kepala sekolah:



Gambar 4.6. Halaman *Dashboard* Kepala Sekolah

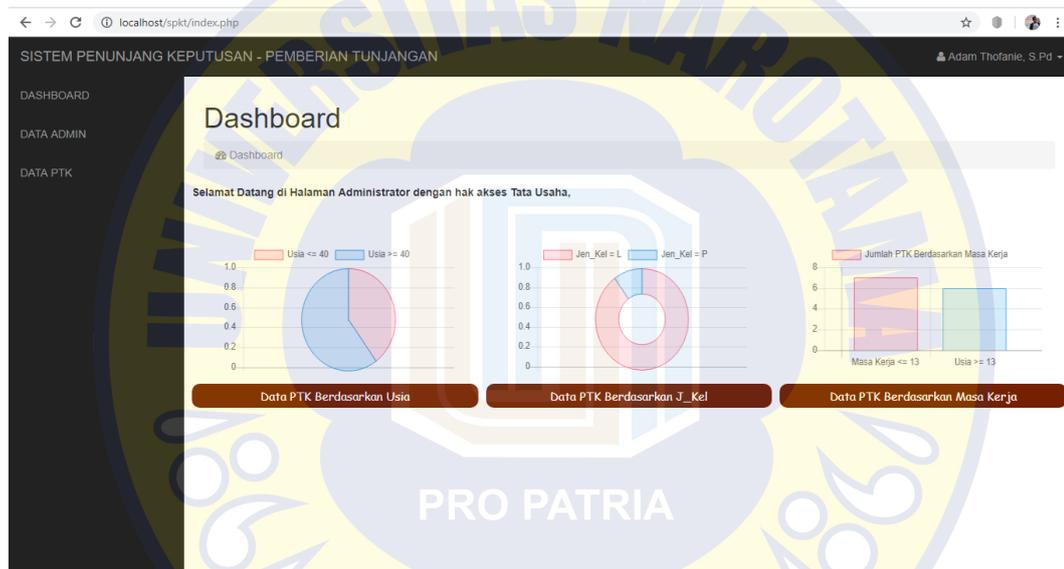
Gambar 4.6 terdapat menu data PTK, menu pengaturan range, menu derajat keanggotaan dan menu keputusan tunjangan pada hak akses Kepala Sekolah sehingga bisa memantau penerima tunjangan. Selain Kepala Sekolah, bendahara juga mempunyai hak akses pada sistem ini. Berikut adalah halaman *dashboard* dengan hak akses bendahara:



Gambar 4.7. Halaman *Dashboard* Bendahara

Pada gambar 4.7 diketahui bahwa didalam hak akses Bendahara terdapat menu data PTK, pengaturan tunjangan, derajat keanggotaan dan keputusan tunjangan sehingga bendahara mengetahui siapa yang berhak menerima tunjangan sesuai dengan ketentuan kepala sekolah.

Sistem ini juga memberikan hak akses kepada Tata Usaha yang bertugas untuk menginput data pendidik dan tenaga kependidikan. Berikut adalah tampilan dari halaman *dashboard* dengan hak akses Tata Usaha:



Gambar 4.8. Halaman *Dashboard* Tata Usaha

Pada gambar 4.8 merupakan halaman dari *dashboard* dengan hak akses Tata Usaha yang terdapat menu data admin dan data PTK, pada menu tersebut Tata Usaha bisa menambahkan, mengedit dan menghapus data admin maupun PTK.

4.4.5. Halaman Menu Data PTK

Halaman menu data PTK terdapat perbedaan antara hak akses Kepala Sekolah, Bendahara dan Tata Usaha sesuai dengan bidang pekerjaan masing-masing. Berikut adalah halaman dari menu data PTK dengan hak akses Kepala Sekolah:



No.	Nama	Jenis Kelamin	Jabatan	Usia	Masa Kerja	TMT Sertifikasi	Gaji	Aksi
1	Adi Purwanto, S.Pd	L	Guru	42 Th	14 Th	5 Th	Rp. 2.230.000	
2	Al Maidah, S.Pd.I	P	Guru	38 Th	3 Th	0 Th	Rp. 2.060.000	
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	L	Guru	44 Th	18 Th	11 Th	Rp. 2.160.000	
4	Dra. Sutrisni	L	Guru	53 Th	24 Th	10 Th	Rp. 2.430.000	
5	Eko Sujoko, S.Pd	L	Guru	39 Th	14 Th	7 Th	Rp. 2.130.000	
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	L	Guru	28 Th	9 Th	0 Th	Rp. 2.030.000	
7	Gandhi, A.Md	L	Teknisi	45 Th	9 Th	0 Th	Rp. 1.680.000	
8	M. Naim, S.Pd	L	Guru	42 Th	16 Th	8 Th	Rp. 2.720.000	
9	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	L	Guru	49 Th	14 Th	7 Th	Rp. 2.480.000	
10	Mohamad Khoiril Anwar, S.Pd	L	Guru	24 Th	3 Th	0 Th	Rp. 1.560.000	

Gambar 4.9. Halaman Menu Data PTK Kepala Sekolah

Gambar 4.9 merupakan halaman dari menu data PTK dengan hak akses Kepala Sekolah. Pada sistem ini Kepala Sekolah hanya bisa melihat detail dari masing-masing data PTK.

Pada menu data PTK, bendahara juga diberi akses untuk generate data yang ada. Berikut adalah halaman dari menu data PTK dengan hak akses Bendahara.

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN - PEMBERIAN TUNJANGAN

Hj. Indah Masrifah, S.Ag

DASHBOARD

DATA PTK

PENGATURAN TUNJANGAN

DERAJAT KEANGGOTAAN

KEPUTUSAN TUNJANGAN

DATA PENDIDIK & TENAGA KEPENDIDIKAN

Data Pendidik & Tenaga Kependidikan

Search :

No.	Nama	Jenis Kelamin	Jabatan	Usia	Masa Kerja	TMT Sertifikasi	Gaji	Aksi
1	Adi Purwanto, S.Pd	L	Guru	42 Th	14 Th	5 Th	Rp. 2.230.000	GENERATE
2	Al Maidah, S.Pd.I	P	Guru	38 Th	3 Th	0 Th	Rp. 2.060.000	GENERATE
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	L	Guru	44 Th	18 Th	11 Th	Rp. 2.160.000	GENERATE
4	Dra. Sutrisni	L	Guru	53 Th	24 Th	10 Th	Rp. 2.430.000	GENERATE
5	Eko Sujoko, S.Pd	L	Guru	39 Th	14 Th	7 Th	Rp. 2.130.000	GENERATE
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	L	Guru	28 Th	9 Th	0 Th	Rp. 2.030.000	GENERATE
7	Gandhi, A.Md	L	Teknisi	45 Th	9 Th	0 Th	Rp. 1.680.000	GENERATE
8	M. Naim, S.Pd	L	Guru	42 Th	16 Th	8 Th	Rp. 2.720.000	GENERATE
9	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	L	Guru	49 Th	14 Th	7 Th	Rp. 2.480.000	GENERATE
10	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	L	Guru	24 Th	3 Th	0 Th	Rp. 1.560.000	GENERATE

Gambar 4.10 Halaman Menu Data PTK Bendahara

Pada halaman menu data PTK, terdapat tombol generate yang digunakan untuk mengubah data asli menjadi data *fuzzy* dan terdapat tombol detail yang digunakan untuk melihat detail dari masing-masing data PTK.

Selain Kepala Sekolah dan Bendahara, sosok yang paling utama diberi hak akses adalah Tata Usaha. Berikut adalah halamannya:

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN - PEMBERIAN TUNJANGAN

Adam Thofanie, S.Pd

DASHBOARD

DATA ADMIN

DATA PTK

DATA PENDIDIK & TENAGA KEPENDIDIKAN

Data Pendidik & Tenaga Kependidikan

Search :

+ | TAMBAH DATA

No.	Nama	Jenis Kelamin	Jabatan	Usia	Masa Kerja	TMT Sertifikasi	Gaji	Aksi
1	Adi Purwanto, S.Pd	L	Guru	41 Th	13 Th	4 Th	Rp. 2.060.000	EDIT
2	Al Maidah, S.Pd.I	P	Guru	37 Th	2 Th	0 Th	Rp. 1.890.000	EDIT
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	L	Guru	43 Th	17 Th	10 Th	Rp. 1.990.000	EDIT
4	Dra. Sutrisni	L	Guru	52 Th	23 Th	9 Th	Rp. 2.260.000	EDIT
5	Eko Sujoko, S.Pd	L	Guru	38 Th	13 Th	6 Th	Rp. 1.960.000	EDIT
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	L	Guru	27 Th	8 Th	0 Th	Rp. 1.860.000	EDIT
7	Gandhi, A.Md	L	Teknisi	44 Th	8 Th	0 Th	Rp. 1.510.000	EDIT
8	M. Naim, S.Pd	L	Guru	41 Th	15 Th	7 Th	Rp. 2.550.000	EDIT
9	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	L	Guru	48 Th	13 Th	6 Th	Rp. 2.310.000	EDIT
10	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	L	Guru	23 Th	2 Th	0 Th	Rp. 1.390.000	EDIT

Tampil 10 dari 10 yang di tampilkan

[1]

Gambar 4.11. Halaman Menu Data PTK Tata Usaha

Pada gambar 4.11 terlihat tombol aksi yang bisa digunakan oleh Tata Usaha untuk menambahkan, mengedit dan menghapus serta bisa melihat data dari masing-masing PTK.

4.4.6. Halaman Menu Pengaturan Tunjangan

Halaman menu pengaturan tunjangan hanya terdapat pada hak akses bendahara karena bendahara yang akan mengolah data pengaturan tunjangan yang sudah disepakati oleh unsur pimpinan dan disahkan oleh kepala sekolah. Berikut adalah tampilan dari menu pengaturan tunjangan dengan hak akses bendahara:



Gambar 4.12 Halaman Menu Pengaturan Tunjangan

Pada halaman ini terdapat aturan dari pihak sekolah yaitu jika data asli Pendidik dan Tenaga Pendidik (PTK) sudah di generate dan mendapatkan derajat keanggotaan yang lebih dari 0.5, maka akan mendapatkan tunjangan yang sudah ditentukan tersebut.

4.4.7. Halaman Menu Pengaturan Range

Halaman menu pengaturan Range hanya terdapat pada hak akses kepala sekolah. Pada halaman kepala sekolah bisa mengolah data *range* yang digunakan untuk menghitung nilai derajat keanggotaan sesuai dengan ketentuan yang disepakati oleh unsur pimpinan. Berikut adalah tampilan dari menu pengaturan range pada hak akses bendahara:



** Batas Berdasarkan Usia **		** Batas Berdasarkan Masa Kerja **	
Batas Usia Muda	: 30 40	Masa Kerja Baru	: 5 15
Batas Usia Parobaya	: 35 45 50	Masa Kerja Lama	: 10 25
Batas Usia Tua	: 40 50		
** Batas Berdasarkan Gaji **		** Batas Berdasarkan TMT Sertifikasi **	
Batas Gaji Rendah	: 1000000 2000000	Batas TMT Sertifikasi Baru	: 3 9
Batas Gaji Sedang	: 1500000 2500000 3000000	Batas TMT Sertifikasi Lama	: 6 12
Batas Gaji Tinggi	: 2000000 3000000		

Gambar 4.13 Halaman Menu Pengaturan *Range*

Pada halaman ini terdapat 4 batasan yang digunakan untuk mengimplementasikan perhitungan *fuzzy* sehingga muncul nilai derajat keanggotaan. 4 batasan tersebut sesuai kriteria yang ditentukan oleh pihak sekolah yaitu batasan berdasarkan usia, batasan berdasarkan masa kerja, batasan berdasarkan TMT sertifikasi dan batasan berdasarkan gaji.

4.4.8. Halaman Menu Derajat Keanggotaan

Halaman ini bisa diakses oleh 2 user yaitu Kepala Sekolah dan Bendahara.

Pada halaman ini kedua user hanya bisa melihat data derajat keanggotaan. Berikut adalah tampilan dari menu derajat keanggotaan:

The screenshot shows a web application titled 'SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN - PEMBERIAN TUNJANGAN'. The main content area is titled 'DERAJAT KEANGGOTAAN'. There is a dropdown menu for 'Pilih Tahun Generate' set to '2017'. Below this is a table with the following data:

No.	Nama	Derajat Keanggotaan (u _{xj})														Tahun Generate
		Usia				Masa Kerja			TMT Sertifikasi			Gaji				
		Usia (Th)	Muda	Parabaya	Tua	Masa Kerja (th)	Baru	Lama	TMT Sertifikasi (Th)	Baru	Lama	Gaji (Rp)	Rendah	Sedang	Tinggi	
1	Adi Purwanto, S.Pd	40	0,00	1,00	0,00	12	0,48	0,52	3	0,67	0,33	1890000	0,00	0,83	0,17	2017
2	Al Maidah, S.Pd.I	36	0,22	0,78	0,00	1	1,00	0,00	0	1,00	0,00	1720000	0,12	0,88	0,00	2017
3	Bambang Kustriadi, S.Pd, M.Pd	42	0,00	0,83	0,17	16	0,29	0,71	9	0,00	1,00	1820000	0,00	0,95	0,05	2017
4	Dra. Sutrisani	52	0,00	0,00	1,00	22	0,00	1,00	8	0,11	0,89	2090000	0,00	0,49	0,51	2017
5	Eko Sujoko, S.Pd	37	0,17	0,83	0,00	12	0,48	0,52	5	0,44	0,56	1790000	0,00	1,00	0,00	2017
6	Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	26	0,78	0,22	0,00	7	0,71	0,29	0	1,00	0,00	1690000	0,18	0,82	0,00	2017
7	Gandhi, A.Md	43	0,00	0,75	0,25	7	0,71	0,29	0	1,00	0,00	1340000	0,79	0,21	0,00	2017
8	M. Naim, S.Pd	40	0,00	1,00	0,00	14	0,38	0,62	6	0,33	0,67	2380000	0,00	0,00	1,00	2017
9	M. Taufiqur Rochman, S.Ag	47	0,00	0,42	0,58	12	0,48	0,52	5	0,44	0,56	2140000	0,00	0,41	0,59	2017
10	Mohamad Khoirul Anwar, S.Pd	22	1,00	0,00	0,00	1	1,00	0,00	0	1,00	0,00	1220000	1,00	0,00	0,00	2017

Gambar 4.14 Halaman Menu Derajat Keanggotaan

Pada halaman ini terdapat perintah untuk memilih tahun generate terlebih dahulu kemudian data muncul secara otomatis sesuai tahun generate. Data tersebut terdiri dari derajat keanggotaan dari usia yang terdiri dari usia muda, usia parabaya dan usia tua. Sedangkan derajat keanggotaan dari masa kerja dan TMT sertifikasi terbagi menjadi dua yaitu baru dan lama. Selanjutnya untuk derajat keanggotaan dari gaji terbagi menjadi tiga yaitu gaji rendah, gaji sedang dan gaji tinggi.

Proses perubahan data asli PTK ke data *fuzzy* diperoleh setelah Bendahara melakukan generate data. Dalam perubahan data tersebut terdapat proses perhitungan fuzzifikasi terhadap usia, masa kerja, TMT sertifikasi dan gaji. Berikut

adalah proses fuzzifikasi dari masing-masing kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah.

1. Proses Fuzzifikasi Usia

Proses fuzzifikasi usia terbagi menjadi 3 variabel yaitu usia muda, usia parobaya dan usia tua. Berikut adalah *source code* dari proses fuzzifikasi usia:

Segmen Program 1 Proses Fuzzifikasi Usia

```
01 : //Usia Muda
02 : if($da_array['usia'] <= $amb_batas['u_muda1']){
03 :   $usia_muda = number_format(1,2,"",".");
04 : }elseif($da_array['usia'] >= $amb_batas['u_muda1'] and
05 : $da_array['usia'] <= $amb_batas['u_muda2']){
06 :   $usia_muda = number_format(($amb_batas['u_muda2'] -
07 : $da_array['usia'])/($amb_batas['u_muda2']-
08 : $amb_batas['u_muda1']),2,"",".");
09 : }else{ $usia_muda = number_format(0,2,"","."); }
10 :
11 : //Usia Parobaya
12 : if($da_array['usia'] >= $amb_batas['u_parobaya1'] and
13 : $da_array['usia'] <= $amb_batas['u_parobaya2']){
14 :   $usia_parobaya = number_format(($da_array['usia']-
15 : $amb_batas['u_parobaya1'])/($amb_batas['u_parobaya2']-
16 : $amb_batas['u_parobaya1']),2,"",".");
17 : }elseif($da_array['usia'] >= $amb_batas['u_parobaya2'] and
18 : $da_array['usia'] <= $amb_batas['u_parobaya3']){
19 :   $usia_parobaya = number_format(($amb_batas['u_parobaya3']-
20 : $da_array['usia'])/($amb_batas['u_parobaya3']-
21 : $amb_batas['u_parobaya2']),2,"",".");
22 : }else{ $usia_parobaya = number_format(0,2,"","."); }
23 :
24 : //Usia Tua
25 : if($da_array['usia'] >= $amb_batas['u_tua1'] and
26 : $da_array['usia'] <= $amb_batas['u_tua2']){
27 :   $usia_tua = number_format(($da_array['usia']-
28 : $amb_batas['u_tua1'])/($amb_batas['u_tua2']-
29 : $amb_batas['u_tua1']),2,"",".");
30 : }elseif($da_array['usia'] >= $amb_batas['u_tua2']){
31 :   $usia_tua = number_format(1,2,"",".");
32 : }else{ $usia_tua = number_format(0,2,"","."); }
```

Perhitungan *fuzzy* diatas menggunakan data asli dari usia diolah menjadi nilai derajat keanggotaan yang terbagi menjadi usia muda, usia parobaya dan usia

tua. Pada *source code* diatas menunjukkan bahwa line 01 sampai dengan 06 merupakan proses fuzzifikasi usia muda, kemudian line 08 sampai dengan 13 merupakan proses fuzzifikasi usia parobaya, sedangkan untuk proses fuzzifikasi usia tua mulai dari line 15 sampai dengan 20. Ketiga variabel tersebut menjadi salah satu bahan dari kriteria yang ditentukan untuk menentukan siapa yang berhak menerima tunjangan.

2. Proses Fuzzifikasi Masa Kerja

Proses fuzzifikasi usia terbagi menjadi 2 variabel yaitu masa kerja baru dan masa kerja lama. Berikut adalah *source code* dari kedua variabel masa kerja:

Segmen Program 2 Proses Fuzzifikasi Masa Kerja

```
01 ://Masa Kerja Baru
02 :if($da_array['ms_kerja']<= $amb_batas['mk_baru1']){
03 : $mskerja_baru = number_format(1,2,"",".");
04 :}elseif($da_array['ms_kerja'] >= $amb_batas['mk_baru1'] and
05 : $da_array['ms_kerja'] <= $amb_batas['mk_baru2']){
06 : $mskerja_baru = number_format(($amb_batas['mk_baru2']-
07 : $da_array['ms_kerja'])/($amb_batas['mk_baru2']-
08 : $amb_batas['mk_baru1']),2,"",".");
09 :}elseif($da_array['ms_kerja'] >= $amb_batas['mk_baru2']){
10 : $mskerja_baru = number_format(0,2,"",".");
11 :}else{ $mskerja_baru = number_format(0,2,"",".");
12 :
13 ://Masa Kerja Lama
14 :if($da_array['ms_kerja']<= $amb_batas['mk_lama1']){
15 : $mskerja_lama = number_format(0,2,"",".");
16 :}elseif($da_array['ms_kerja'] >= $amb_batas['mk_lama1'] and
17 : $da_array['ms_kerja'] <= $amb_batas['mk_lama2']){
18 : $mskerja_lama = number_format(($da_array['ms_kerja']-
19 : $amb_batas['mk_lama1'])/($amb_batas['mk_lama2']-
20 : $amb_batas['mk_lama1']),2,"",".");
21 :}elseif($da_array['ms_kerja'] >= $amb_batas['mk_lama2']){
22 : $mskerja_lama = number_format(1,2,"",".");
23 :}else{ $mskerja_lama = number_format(0,2,"",".");}
```

Perhitungan *fuzzy* masa kerja menggunakan data asli dari masa kerja PTK diolah menjadi nilai derajat keanggotaan yang terbagi menjadi masa kerja baru dan

masa kerja lama. *Source code* diatas menunjukkan bahwa line 01 sampai dengan 08 merupakan proses fuzzifikasi masa kerja baru dan line 10 sampai dengan 17 merupakan proses fuzzifikasi masa kerja lama. Kedua variabel tersebut menjadi salah satu bahan dari kriteria yang ditentukan untuk menentukan siapa yang berhak menerima tunjangan.

3. Proses Fuzzifikasi TMT Sertifikasi

Proses fuzzifikasi TMT sertifikasi sama halnya dengan masa kerja terbagi menjadi 2 variabel yaitu TMT sertifikasi baru dan TMT sertifikasi lama. Berikut adalah *source code* dari kedua variabel TMT sertifikasi:

Segmen Program 3 Proses Fuzzifikasi TMT Sertifikasi

```

01 ://TMT Sertifikasi Baru
02 :if($da_array['tmt_sertifikasi'] <=
    $amb_batas['sertifikasi_baru1']){
03 : $tmtsertifikasi_baru = number_format(1,2,"",".");
04 :}elseif($da_array['tmt_sertifikasi'] >=
    $amb_batas['sertifikasi_baru1'] and
    $da_array['tmt_sertifikasi']<=
    $amb_batas['sertifikasi_baru2']){
05 : $tmtsertifikasi_baru =
    number_format(($amb_batas['sertifikasi_baru2']-
    $da_array['tmt_sertifikasi'])/($amb_batas['sertifikasi_baru2']-
    $amb_batas['sertifikasi_baru1']),2,"",".");
06 :}elseif($da_array['tmt_sertifikasi'] >=
    $amb_batas['sertifikasi_baru2']){
07 : $tmtsertifikasi_baru = number_format(0,2,"",".");
08 :}else{ $tmtsertifikasi_baru = number_format(0,2,"",".");};
09 :
10 ://TMT Sertifikasi Lama
11 :if($da_array['tmt_sertifikasi']<=$amb_batas['sertifikasi_lamal
    ']){
12 : $tmtsertifikasi_lama = number_format(0,2,"",".");
13 :}elseif($da_array['tmt_sertifikasi'] >=
    $amb_batas['sertifikasi_lamal1'] and
    $da_array['tmt_sertifikasi'] <=
    $amb_batas['sertifikasi_lama2']){
14 :$tmtsertifikasi_lama =
    number_format(($da_array['tmt_sertifikasi']-
    $amb_batas['sertifikasi_lamal1'])/($amb_batas['sertifikasi_lama2
    ']-$amb_batas['sertifikasi_lamal1']),2,"",".");

```

```

15 :}elseif($da_array['tmt_sertifikasi'] >=
    $amb_batas['sertifikasi_lama2']){
16 : $tmtsertifikasi_lama = number_format(1,2,"",".");
17 :}else{ $tmtsertifikasi_lama = number_format(0,2,"",".");}

```

Pada perhitungan *fuzzy* TMT sertifikasi diatas menggunakan data asli dari TMT sertifikasi PTK diolah menjadi nilai derajat keanggotaan yang terbagi menjadi TMT sertifikasi baru dan TMT sertifikasi lama. *Source code* diatas menunjukkan bahwa line 01 sampai dengan 08 merupakan proses fuzzifikasi TMT sertifikasi baru dan line 10 sampai dengan 17 merupakan proses fuzzifikasi TMT sertifikasi lama. Kedua variabel tersebut termasuk salah satu bahan dari kriteria yang ditentukan untuk menentukan siapa yang berhak menerima tunjangan.

4. Proses Fuzzifikasi Gaji

Pada proses fuzzifikasi gaji terbagi menjadi 3 variabel yaitu gaji rendah, gaji sedang dan gaji tinggi. Berikut adalah *source code* dari variabel gaji:

Segmen Program 4 Proses Fuzzifikasi Gaji

```

01 : //Gaji Rendah
02 :if($da_array['total_gj'] <= $da_array['gj_rendah1']){
03 : $gj_rendah = number_format(1,2,"",".");
04 :}elseif($da_array['total_gj'] >= $amb_batas['gj_rendah1'] and
    $da_array['total_gj'] <= $amb_batas['gj_rendah2']){
05 : $gj_rendah = number_format(($amb_batas['gj_rendah2'] -
    $da_array['total_gj'])/($amb_batas['gj_rendah2']-
    $amb_batas['gj_rendah1']),2,"",".");
06 :}else{ $gj_rendah = number format(0,2,"",".");}
07 :
08 : //Gaji Sedang
09 :if($da_array['total_gj'] >= $amb_batas['gj_sedang1'] and
    $da_array['total_gj'] <= $amb_batas['gj_sedang2']){
10 : $gj_sedang = number_format(($da_array['total_gj']-
    $amb_batas['gj_sedang1'])/($amb_batas['gj_sedang2']-
    $amb_batas['gj_sedang1']),2,"",".");
11 :}elseif($da_array['total_gj'] >= $amb_batas['gj_sedang2'] and
    $da_array['total_gj'] <= $amb_batas['gj_sedang3']){
12 : $gj_sedang = number_format(($amb_batas['gj_sedang3']-
    $da_array['total_gj'])/($amb_batas['gj_sedang3']-
    $amb_batas['gj_sedang2']),2,"",".");
13 :}else{ $gj_sedang = number_format(0,2,"",".");}

```

```

14 ://Gaji Tinggi
15 :if($da_array['total_gj'] >= $amb_batas['gj_tinggi1'] and
    $da_array['total_gj'] <= $amb_batas['gj_tinggi2']){
16 : $gj_tinggi = number_format(($da_array['total_gj']-
    $amb_batas['gj_tinggi1'])/($amb_batas['gj_tinggi2']-
    $amb_batas['gj_tinggi1']),2,"",".");
17 :}elseif($da_array['total_gj'] >= $amb_batas['gj_tinggi2']){
18 : $gj_tinggi = number_format(1,2,"",".");
19 :}else{ $gj_tinggi = number_format(0,2,"",".");}

```

Pada perhitungan *fuzzy* gaji diatas menggunakan data asli dari gaji PTK diolah menjadi nilai derajat keanggotaan yang terbagi menjadi gaji rendah, gaji sedang dan gaji tinggi *source code* diatas menunjukkan bahwa line 01 sampai dengan 06 merupakan proses fuzzifikasi gaji rendah, kemudian line 08 sampai dengan 13 merupakan proses fuzzifikasi gaji sedang, sedangkan untuk proses fuzzifikasi gaji tinggi mulai dari line 14 sampai dengan 19. Ketiga variabel tersebut menjadi salah satu bahan dari kriteria yang ditentukan untuk menentukan siapa yang berhak menerima tunjangan.

4.4.9. Halaman Menu Keputusan Tunjangan

Halaman menu keputusan tunjangan juga bisa diakses oleh 2 user yaitu Kepala Sekolah dan Bendahara. Pada halaman tersebut Kepala Sekolah hanya melihat data keputusan siapa yang berhak mendapatkan tunjangan, namun untuk Bendahara bisa melihat dan mencetak tanda bukti penerimaan tunjangan. Berikut adalah tampilan dari menu keputusan tunjangan.



Gambar 4.15 Halaman Menu Keputusan Tunjangan

Keputusan dari pemberian tunjangan pada halaman menu keputusan tunjangan, terlebih dahulu memilih kriteria yang akan mendapatkan tunjangan sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan oleh Kepala Sekolah. Setelah memilih kriteria tersebut, muncul sebuah keputusan yang berhak mendapatkan tunjangan sebagaimana seperti gambar berikut:



Gambar 4.16 Halaman Keputusan Pemberian Tunjangan

Pada gambar 4.16 telah muncul data yang berhak mendapatkan tunjangan sesuai dengan ketentuan dari Kepala Sekolah. Hasil ketentuan Kepala Sekolah yang ditunjukkan pada gambar 4.16 tersebut adalah jika usia muda, masa kerja baru, TMT sertifikasi baru, gaji rendah dan tahun generate 2019, maka keluarlah keputusan penerima tunjangan yaitu Al Maidah, S.Pd.I, Erdhin Lies Tyanto, S.Pd. dan Mohammad Khoirul Anwar, S.Pd.

Dari keempat kriteria yang digunakan untuk mengambil keputusan terdapat 36 *query* yang digunakan untuk memilih siapa yang berhak mendapatkan tunjangan. Berikut ini adalah 36 *query* data pada *database* yang digunakan untuk menampilkan sebuah keputusan yang berhak menerima tunjangan:

Query ke-1 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya RENDAH, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 5 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-1

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' and
d tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-2 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya RENDAH, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 6 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-2

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' an
d tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-3 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya RENDAH, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 7 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-3

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' an
d tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-4 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya RENDAH, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 8 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-4

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' an
d tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-5 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya SEDANG, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 9 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-5

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' an
d tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-6 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya SEDANG, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 10 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-6

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' an
d tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-7 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya SEDANG, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 11 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-7

```
1. :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' an
d tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-8 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya SEDANG, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 12 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-8

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' and
d tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-9 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya TINGGI, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 13 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-9

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' and
d tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-10 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya TINGGI, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 14 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-10

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' and
d tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-11 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya TINGGI, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 15 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-11

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' and
tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-12 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya MUDA, gajinya TINGGI, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 16 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-12

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_muda >= '0,1' and
tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and
tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' O
RDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-13 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya RENDAH, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 17 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-13

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-14 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya RENDAH, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 18 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-14

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-15 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya RENDAH, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 19 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-15

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-16 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya RENDAH, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA. *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 20 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-16

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-17 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya SEDANG, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 21 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-17

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-18 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya SEDANG, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 22 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-18

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-19 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya SEDANG, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 23 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-19

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-20 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya SEDANG, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 24 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-20

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-21 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya TINGGI, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 25 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-21

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
and tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-22 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya TINGGI, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 26 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-22

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
' and tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-23 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya TINGGI, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 27 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-23

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
' and tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-24 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya PAROBAYA, gajinya TINGGI, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 28 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-24

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_parobaya >= '0,1'
' and tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1'
and tb_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$th
n' ORDER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-25 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya RENDAH, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 29 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-25

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-26 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya RENDAH, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 30 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-26

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-27 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya RENDAH, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 31 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-27

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-28 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya RENDAH, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 32 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-28

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_rendah >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-29 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya SEDANG, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 33 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-29

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-30 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya SEDANG, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 34 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-30

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-31 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya SEDANG, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 35 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari Query ke-31

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-32 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya SEDANG, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 36 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-32

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_sedang >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-33 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya TINGGI, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 37 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-33

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-34 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya TINGGI, masa kerjanya BARU dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 38 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-34

```
01 :$urbb = mysql query("SELECT * FROM tb da INNER JOIN tb ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_baru >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-35 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya TINGGI, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya BARU, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 39 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-35

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_baru >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

Query ke-36 yaitu:

Ingin diketahui data dari PTK yang usianya TUA, gajinya TINGGI, masa kerjanya LAMA dan TMT sertifikasinya LAMA, maka *Source code* yang digunakan untuk pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

Segmen Program 40 Bentuk *Structure Query Language* (SQL) dari *Query* ke-36

```
01 :$urbb = mysql_query("SELECT * FROM tb_da INNER JOIN tb_ptk ON
tb_da.id_ptk = tb_ptk.id_ptk WHERE tb_da.usia_tua >= '0,1' and
tb_da.gj_tinggi >= '0,1' and tb_da.mskerja_lama >= '0,1' and t
b_da.tmtsertifikasi_lama >= '0,1' and thn_generate = '$thn' OR
DER BY tb_ptk.nama ASC") or die (mysql_error());
```

4.4.10. Halaman Cetak Tanda Terima Pemberian Tunjangan

Pada halaman ini hanya Bendahara yang memiliki hak akses guna mencetak tanda terima pemberian tunjangan yang diberikan oleh pihak sekolah. Berikut adalah tampilan dari halaman hasil cetak:

Universitas Narotama	
Alamat : Arief Rachman Hakim No. 51 Surabaya	
** BUKTI PEMBERIAN TUNJANGAN **	
Tunjangan Tahun 2019	
** Data PTK **	** Data Tunjangan **
NUPTK : 20531840191001	Tunjangan Usia Muda : Rp. 150.000
Nama Lengkap : Erdhin Lies Tyanto, S.Pd	Tunjangan Usia Parobaya : Rp. 0
Jenis Kelamin : Laki - Laki	Tunjangan Usia Tua : Rp. 0
Tempat, Tanggal Lahir : Trenggalek, 1991-03-08	Tunjangan Masa Kerja Baru : Rp. 150.000
Jabatan : Guru	Tunjangan Masa Kerja Lama : Rp. 0
Usia : 28 Tahun	Tunjangan TMT Sertifikasi Baru : Rp. 150.000
Masa Kerja : 9 Tahun	Tunjangan TMT Sertifikasi Lama : Rp. 0
TMT Sertifikasi : 0 Tahun	Tunjangan Gaji Rendah : Rp. 0
Gaji Per Bulan : Rp. 2.030.000	Tunjangan Gaji Sedang : Rp. 200.000
	Tunjangan Gaji Tinggi : Rp. 0
TOTAL GAJI DAN TUNJANGAN YANG DITERIMA SEBESAR	
Rp. 2.680.000	

Gambar 4.17 Tampilan Cetak Tanda Terima Pemberian Tunjangan

Pada gambar 4.17 terdapat data Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PTK) diambil dari *database* yang menerima tunjangan dan data tunjangan yang diperoleh dari derajat keanggotaan PTK yang berhak menerima tunjangan sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah. Pada gambar 4.17 yang memperoleh tunjangan atas nama Erdhin Lies Tyanto, S.Pd dengan besar gaji dan tunjangan yang dibayarkan sebesar Rp. 2.680.000.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemberian tunjangan bagi pendidik dan tenaga kependidikan berbasis *fuzzy database* model tahani dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan ini mampu memberikan rekomendasi pemberian tunjangan sesuai dengan kriteria inputan dan sesuai dengan kebutuhan data.
2. Implementasi berbasis *web* dengan menggunakan metode *fuzzy database* model tahani tingkat keakuratan data sesuai dengan teorinya.
3. Nilai derajat keanggotaan yang dihasilkan dari perhitungan metode *fuzzy database* model tahani menghasilkan perbedaan nilai yang diperoleh masing-masing pendidik dan tenaga kependidikan.

5.2. Saran

Pengembangan dari sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemberian tunjangan dapat diajukan saran sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam hal mengolah variabel yang sudah ada dan penentuan nilai batasan himpunan *fuzzy*.
2. Sistem ini hanya mengolah data tunjangan, perlu untuk menambahkan data penilaian kinerja sebagai uji coba dalam mengambil keputusan.
3. Untuk memperoleh hasil perbandingan metode dalam pemberian tunjangan, diharapkan untuk mengembangkan sistem ini menggunakan metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Charolina, Y. (2016). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN BONUS TAHUNAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC TIPE MAMDANI (Studi Kasus Pada Karyawan PT. Sunhope Indonesia Di Jakarta). *TEKNOLOGI INFORMASI*, 12, 12.
- Database, P. Q. (2019, Maret 18). *pengertian-query*. Retrieved from nesabamedia: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-query/>
- Efendi, R., Ernawati, & Hidayati, R. (2014). APLIKASI FUZZY DATABASE MODEL TAHANI DALAM MEMBERIKAN REKOMENDASI PEMBELIAN RUMAH BERBASIS WEB. *Pseudocode*, 1 Nomor 1, 12.
- Fallani, A. Z., Arasy Alimudin, Soebandi, & Bustomi Arifin. (2017). Strategic Decision Making Based on Information Systems for Improving the Competitiveness of Small and Medium Enterprises in the Trade Sector of the City Tourism and Trade. *International Conference on Management and Entrepreneurship(i-CoME)*.
- Kahar, N. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jamkesda Di Kota Jambi. *Konferensi Nasional Informatika.*, 1, 215-220.
- Kusumadewi, S., & Hari Purnomo. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Purba, M. (2015, Mei Kamis). Retrieved Maret Kamis, 2019, from simple25life.blogspot.com
- Purwanti, W. N., & Patria, L. (2013). *PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA PENILAIAN KINERJA PEGAWAI: STUDI KASUS UNIVERSITAS TERBUKA*. Tangerang Selatan.
- PUTRI, R. L. (2017). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENETAPAN TUNJANGAN PRESTASI KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS PT. SENTOSA BARAJAYA UTAMA)*. Malang.
- Rijal, Y., & Yus Amalia. (2016). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENETAPAN TUNJANGAN PRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY-TSUKAMOTO (Studi Kasus Di PT.Boxtime Indonesia). *MATEMATIKA "MANTIK"*, 01, 9.
- Susanto, A. (2004). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Widodo, & Utomo. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Travel Recommender Berbasis WAP Menggunakan Metode Fuzzy Model Tahani (Studi Kota Semarang). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 5.