



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY PADA SISTEM NOTA KEUANGAN  
RKAP BERBASIS WEB, STUDI KASUS: PERUM BULOG PUSAT**

*TUGAS AKHIR*

Fitria Santika Putri  
41518120111

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021



**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY PADA SISTEM NOTA KEUANGAN  
RKAP BERBASIS WEB, STUDI KASUS: PERUM BULOG PUSAT**

*Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:  
Fitria Santika Putri  
41518120111

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41518120111

Nama : Fitria Santika Putri

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Fuzzy Pada Sistem Nota Keuangan Rkap Berbasis Web (Studi Kasus Perum Bulog Pusat)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 19 Januari 2021



Fitria Santika Putri



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Fitria Santika Putri  
NIM : 41518120111  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Fuzzy Pada Sistem Nota Keuangan Rkap Berbasis Web (Studi Kasus Perum Bulog Pusat)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Januari 2021



Fitria Santika Putri



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

### SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Fitria Santika Putri  
 NIM : 41518120111  
 Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Fuzzy Pada Sistem Nota Keuangan Rkap Berbasis Web (Studi Kasus Perum Bulog Pusat)

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis	Status
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	Diajukan
		Jurnal Nasional Terakreditasi	
		Jurnal International Tidak Bereputasi	Diterima
		Jurnal International Bereputasi	
Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal	:	
	ISSN	:	
	Link Jurnal	:	
	Link File Jurnal Jika Sudah di Publish	:	

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan

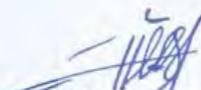
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Mengetahui

Jakarta, 19 Januari 2021



Fitria Santika Putri

  
 Diky Firdaus, S.Kom, MM  
 Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS  
 MERCU BUANA

## LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518120111  
Nama : FITRIA SANTIKA PUTRI  
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY PADA SISTEM NOTA  
KEUANGAN RKAP BERBASIS WEB (STUDI KASUS PERUM BULOG  
PUSAT)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 10 Februari 2021

TANDA TANGAN DIGITAL DOSEN PENGUJI

A blue digital signature is overlaid on a light blue water drop-shaped graphic. The signature consists of several fluid, connected strokes.

(Drs. Achmad Kodar, MT)

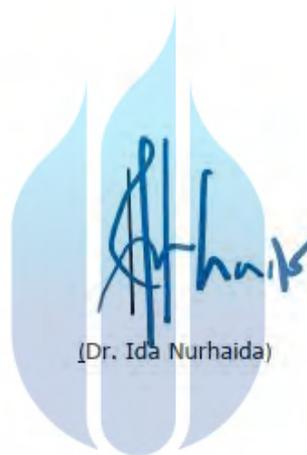
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518120111  
Nama : FITRIA SANTIKA PUTRI  
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY PADA SISTEM NOTA  
KEUANGAN RKAP BERBASIS WEB (STUDI KASUS PERUM BULOG  
PUSAT)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 10 Februari 2021



(Dr. Ida Nurhaida)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

NIM : 41518120111  
Nama : FITRIA SANTIKA PUTRI  
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY PADA SISTEM NOTA  
KEUANGAN RKAP BERBASIS WEB (STUDI KASUS  
PERUM BULOG PUSAT)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 10 Februari 2021



(Desi Ramayanti, S.Kom, MT)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41518120111  
 Nama : FITRIA SANTIKA PUTRI  
 Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA FUZZY PADA SISTEM NOTA  
 KEUANGAN RKAP BERBASIS WEB (STUDI KASUS PERUM  
 BULOG PUSAT)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 10 Februari 2021

Menyetujui,



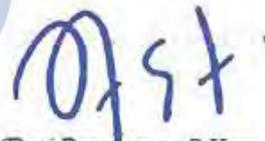
(Diky Firdaus, S.Kom. MM)  
 Dosen Pembimbing

Mengetahui,



(Diky Firdaus, S.Kom. MM)

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



(Desi Ramayanti, S.Kom. MT)

Ka. Prodi Teknik Informatika

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## ABSTRAK

Nama : Fitria Santika Putri  
NIM : 41518120111  
Pembimbing TA : Diky Firdaus, S. Kom, MM  
Judul : Penerapan Algoritma Fuzzy Pada Sistem Nota Keuangan Rkap Berbasis Web (Studi Kasus Perum Bulog Pusat)

Bulog merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak di bidang logistik. Salah satu hal yang menentukan kemajuan bisnis BULOG yaitu cara mengelola dan manajemen Keuangan Perum BULOG salah satunya dengan adanya penyusunan RKAP yang tepat akan membantu BULOG siap berkencan di dunia bisnis logistik. Namun, terkadang penyebaran informasi untuk menyerapakan dan realisasi terhadap RKAP atau yang di sebut Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan ini masih belum maksimal dan kurang terinfo dengan baik terutama pada top manajemen. Selain itu, apabila top manajemen ingin melihat atau mencari realisasi RKAP maka top manajemen masih mengandalkan laporan secara manual, pencarian informasi dari masing-masing realisasi divisi tidak efektif dan memakan banyak waktu. Sistem yang dibangun menggunakan metode fuzzy model tahani, dimana metode ini menggunakan basis data standar. Metode fuzzy model tahani dapat mengolah data yang bersifat ambiguous, dengan mendapatkan nilai keanggotaan yang sesuai pada masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Dimana nilai keanggotaan atau fire strength didapatkan dari perhitungan rekomendasi dengan operator dasar zadeh AND. Terbangunnya sistem Informasi RKAP di Perum BULOG, dapat menghasilkan rekomendasi realisasi RKAP untuk membantu Perum BULOG dan Top Manajemen dalam mengelola keuangan serta target bisnis yang lebih tepat cepat dan efektif sesuai dengan capaian yang telah ditentukan. Apabila nilai kondisi yang dihasilkan sistem untuk mendapatkan nilai rekomendasi bernilai false, maka akan dilanjutkan dengan data lain yang masih berhubungan, dengan target realisasi yang masih pada kisaran realisasi sesuai prognosa atau capaian yang ditentukan oleh perusahaan.

Kata Kunci :

sistem informasi, ambiguous, metode fuzzy.

## ABSTRACT

Name : Fitria Santika Putri  
 Student Number : 41518120111  
 Counsellor : Diky Firdaus, S. Kom, MM  
 Title : Application of Fuzzy Algorithm in Web-Based Rkap  
 Financial Note System (Case Study of Central Bulog  
 Corporation)

*Bulog is a state-owned company engaged in logistics. One of the things that determines the progress of BULOG's business is how to manage and manage the financial management of Perum BULOG, one of which is the formulation of the right RKAP will help BULOG be ready to step up in the world of logistics business. However, sometimes the dissemination of information for the absorption and realization of the RKAP or what is called the Work Plan and Company Budget is still not optimal and is not well informed, especially among top management. In addition, if top management wants to see or look for the realization of the RKAP, top management still relies on manual reports, searching for information from each division's realization is ineffective and takes a lot of time. The system built using the fuzzy farm model method, where this method uses a standard database. The fuzzy farm model method can process ambiguous data, by obtaining the appropriate membership value for each predetermined criterion. Where the membership value or fire strength is obtained from the calculation of recommendations with the basic AND zاده operator. The establishment of the RKAP Information system at Perum BULOG, can produce recommendations for the realization of the RKAP to help Perum BULOG and Top Management in managing finances and more precise business targets, quickly and effectively according to predetermined achievements. If the condition value generated by the system to get the recommendation value is false, then it will be followed by other data that is still related, with the realization target that is still in the range of realization according to the prognosis or achievements determined by the company.*

*Keywords:*

*information system, ambiguous, fuzzy method.*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim, syukur Alhamdulillah selalu penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moral, spiritual maupun materi. Terima kasih kami ucapkan khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho, berkah dan hidayahnya kepada penulis selama melakukan penelitian dan menyusun laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua, suami, anak dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan do'a untuk menyelesaikan Tugas akhir ini.
3. Kordinator Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan kepada kami dalam penyelesaian Tugas Akhir.
4. Bapak Diky Firdaus, S.Kom, MM selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya.
5. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Komputer dan Informatika Universitas Mercubuana, yang telah mengajar dan memberikan ilmunya kepada saya selama masa perkuliahan.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Jakarta, 10 Mei 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORSINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>NASKAH JURNAL.....</b>	<b>1</b>
<b>KERTAS KERJA.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 1. LITERATUR REVIEW.....</b>	<b>14</b>
<b>BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>18</b>
<b>BAB 3. SOURCE CODE.....</b>	<b>23</b>
<b>BAB 4. DATASET.....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 5. TAHAP EKSPERIMEN.....</b>	<b>34</b>
<b>BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN.....</b>	<b>45</b>
<b>BAGIAN 7 DAFTAR PUSATKA.....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN DOKUMENTASI HAKI.....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN CURRICULUM VITAE.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN KORESPONDENSI.....</b>	<b>54</b>

## NASKAH JURNAL

**Aplikasi Algoritma Fuzzy Dalam Sistem RKAP Financial Berbasis Web, Studi Kasus Perum Bulog Pusat**

Fitria Santika Putri\*)

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana,  
Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta, Indonesia 11650

Email: [fitriasantikaputri@gmail.com](mailto:fitriasantikaputri@gmail.com)

(Received : 19012021, Revised : 19012021, Accepted : 19012021)

**Abstrak**

Aplikasi Algoritma Fuzzy dalam sistem catatan keuangan RKAP berbasis Web (studi kasus perusahaan Bulog Pusat). S1 Informatics program rekayasa, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Mercubuana. Bulog adalah perusahaan milik negara yang bergerak di bidang logistik. Salah satu hal yang menentukan kemajuan bisnis BULOG adalah bagaimana mengelola dan mengelola keuangan manajemen Perum BULOG, salah satunya adalah formulasi dari RKAP kanan akan membantu BULOG siap untuk bergerak ke dunia bisnis. Namun, kadang-kadang penyebaran informasi untuk penyerapan dan realisasi dari RKAP atau apa yang disebut Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan masih tidak optimal dan tidak terlalu banyak informasi, terutama di antara Manajemen Atas. Selain itu, jika Manajemen Atas ingin melihat atau melihat untuk realisasi RKAP, Manajemen Atas masih mengandalkan laporan manual, menemukan informasi dari setiap realisasi Setiap tidak efektif dan membutuhkan banyak waktu. Sistem dibuat menggunakan metode model fuzzy farm, dimana metode ini menggunakan Basis data standar. Metode model fuzzy bisa memproses data ambigu, dengan memperoleh nilai keanggotaan yang sesuai untuk setiap kriteria yang ditentukan. Dimana nilai keanggotaan atau kekuatan besar yang diperoleh dari perhitungan rekomendasi dengan operator dasar dan zadeh. Pembentukan Sistem Informasi RKAP di Perum BULOG, dapat menghasilkan rekomendasi untuk realisasi RKAP untuk membantu Perum BULOG dan manajemen puncak dalam mengelola keuangan dan target bisnis yang lebih tepat, cepat dan dapat ditentukan dengan prestasi yang ditentukan. Jika nilai kondisi yang dihasilkan oleh sistem untuk mendapatkan nilai rekomendasi adalah palsu, maka akan diikuti oleh data lain yang masih berhubungan, dengan target realisasi yang masih dalam jangkauan realisasi menurut prognosis atau prestasi yang ditentukan oleh perusahaan.

**Kata kunci** : : *sistem informasi, ambigu, metode fuzzy.*

### **Abstract**

*Application of Fuzzy Algorithm in the Web-Based RKAP Financial Note System (Case Study of Central Bulog Corporation). SI Informatics Engineering Program, Faculty of Computer Science. Mercubuana University. Bulog is a state-owned company engaged in logistics. One of the things that determines the progress of BULOG's business is how to manage and manage the financial management of Perum BULOG, one of which is the formulation of the right RKAP will help BULOG be ready to move into the world of logistics business. However, sometimes the dissemination of information for the absorption and realization of the RKAP or what is called the Work Plan and Company Budget is still not optimal and is not well informed, especially among top management. In addition, if top management wants to see or look for the realization of the RKAP, top management still relies on manual Application of Fuzzy Algorithm in the Web-Based RKAP Financial Note System (Case Study of Central Bulog Corporation). SI Informatics Engineering Program, Faculty of Computer Science. Mercubuana University. Bulog is a state-owned company engaged in logistics. One of the things that determines the progress of BULOG's business is how to manage and manage the financial management of Perum BULOG, one of which is the formulation of the right RKAP will help BULOG be ready to move into the world of logistics business. However, sometimes the dissemination of information for the absorption and realization of the RKAP or what is called the Work Plan and Company Budget is still not optimal and is not well informed, especially among top management. In addition, if top management wants to see or look for the realization of the RKAP, top management still relies on manual reports, finding information from each division's realization is ineffective and takes a lot of time. The system built using the fuzzy farm model method, where this method uses a standard database. The fuzzy farm model method can process ambiguous data, by obtaining the appropriate membership value for each of the predetermined criteria. Where the membership value or fire strength is obtained from the calculation of recommendations with the basic AND zadeh operator. The establishment of the RKAP Information system at Perum BULOG, can produce recommendations for the realization of the RKAP to help Perum BULOG and Top Management in managing finances and more precise business targets, quickly and effectively in accordance with predetermined achievements. If the condition value generated by the system to get the recommendation value is false, then it will be followed by other data that is still related, with the realization target that is still in the range of realization according to the prognosis or achievements determined by the company.*

**Keywords :** *information system, ambiguous, fuzzy method*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi adalah kebutuhan di mana seseorang bisa mendapatkan semua informasi yang dia inginkan. Salah satu pengguna Teknologi Informasi aktif adalah perusahaan atau kantor. Semakin tinggi tingkat penggunaan, semakin banyak kegiatan yang dapat membantu atau meringankan pekerjaan untuk lebih efisien [1]. Penggunaan Sistem Informasi Manajemen adalah sesuatu yang harus diperhitungkan dalam memecahkan masalah manajemen informasi. Sistem Informasi Manajemen itu sendiri adalah penggambaran teknologi baru untuk masalah organisasi dalam memproses transaksi dan memberikan informasi untuk kepentingan organisasi [2].

Perum BULOG adalah perusahaan milik negara (perusahaan milik negara) yang terlibat dalam logistik. Kelemahan yang dimiliki Perum BULOG saat ini adalah bahwa Perum BULOG hanya memiliki sistem aplikasi catatan anggaran, dan tidak ada perhitungan keuangan sistem aplikasi berdasarkan RKAP (Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan). Kesalahan dalam menghitung prestasi dari RKAP bisa berakibat fatal karena mereka akan mempengaruhi persiapan laporan. Seringkali ada penundaan dalam pelaporan keuangan yang membuat pengaruh negatif pada perusahaan [3]. Oleh karena itu kita perlu metode untuk menyelesaikan perhitungan keuangan RKAP di Perum BULOG dengan menggunakan metode Fuzzy untuk memecahkan masalah keuangan.

Atas dasar masalah yang terjadi saat menggunakan sistem aplikasi keuangan yang ada, perlu untuk mengembangkan sistem perhitungan keuangan berdasarkan RKAP yang terintegrasi dengan sistem anggaran yang sudah ada. Berdasarkan hal ini, para penulis memutuskan untuk mengambil judul Proposal proyek terakhir yang berjudul Aplikasi Fuzzy algoritma di Web-Based RKAP Financial Note System (Studi Kasus dari perusahaan Bulog).

## 2. TINJAUAN LITERATUR

Berbagai penelitian yang telah dilakukan terkait dengan sistem catatan keuangan RKAP menggunakan Aplikasi Algoritma Fuzzy. Berbagai dataset juga digunakan untuk menambah informasi nontrival yang terkandung dalam data. Pada bagian ini disajikan tinjauan literature yang isi penelitiannya dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini.

Penggunaan *Fuzzy quality* yang digunakan untuk dapat mengelola jaringan entitas, model data yang menjadi dasar dalam aplikasi data jaringan social, database biologis maupun bibliografi yang disajikan oleh Oliver Pivert d.k.k [3]. Penelitian ini melakukan pencocokan pola grafik, dengan melakukan gagasan teoretis sentral untuk kueri grafik, kemudian diperluas untuk memungkinkan definisi preferensi kualitas fuzzy.

Permasalahan optimalisasi akses website dengan memanfaatkan teknik Teknik SEO (Teknik On-Page Dan Off-Page Search Engine Optimization) berdasar formulasi dari RKAP [4]. Teknik-teknik pada SEO dinilai sangat efisien dalam melakukan optimalisasi website agar banyak diakses oleh karyawan BULOG. Beberapa Teknik SEO yang digunakan pada penelitian oleh penulis yaitu 1). Teknik SEO dalam meningkatkan kategori.

Memahami performa Augmented Reality Coral Sponges dalam menganalisis efek pencahayaan terhadap munculnya objek tiga dimensi (3D) coral sponge yang disajikan oleh I.K.T.A.Stanaya d.k.k [5], dengan menggunakan bahan uji coba 198 kasus memunculkan objek tiga dimensi (3D) berdasarkan tiga sumber cahaya lampu yang menyinari marker . Sehingga diperoleh data hasil pengujian yang dianalisis menggunakan pengklasifikasian berupa tabel dan juga grafik. Untuk rentangan minimal yang dapat memunculkan objek tiga dimensi (3D) dalam penelitian ini adalah 17,5 lux, dengan rentangan maksimal adalah 310 lux.

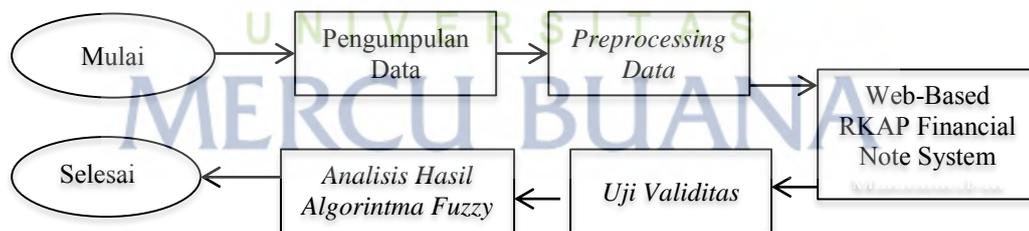
Penelitian ini menggunakan metode Fuzzy-AHP yang disajikan oleh Alka Agrawal d.k.k [1], metodologi yang dinilai lebih stabil dan efisien untuk diimplementasikan pada berbagai aplikasi web. melakukan analisis sensitivitas pada hasil untuk menunjukkan efektivitas solusi dengan Fuzzy AHP vs solusi lain. Penulis menggunakan Teknik MCDM, seperti Fuzzy-AHP, hal ini terbukti memberikan hasil yang sangat akurat dibandingkan dengan AHP; sebagai

hasilnya, ini muncul sebagai pendekatan hybrid yang diinginkan untuk memperkirakan keamanan berkelanjutan untuk aplikasi web. Sehingga dengan penerapan metode dan teknik tersebut, penulis berhasil membuat keamanan yang berkelanjutan untuk sebuah aplikasi web.

Permasalahan ketidakberlanjutan pada sebuah rantai pasokan yang terdiri dari pemasok, Gudang pusat dan grosir, dengan memanfaatkan hal ini dengan memberikan inovasi dalam menentukan rencana alokasi pemesanan yang optimal dengan mempertimbangkan kebijakan pengendalian ventilasi dengan mengintegrasikan pengambilan keputusan serta mengoptimalkan proses dalam menyediakan metodologi yang lebih efisien. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yang disajikan oleh Erfan Babae d.k.k [2] menggunakan metode MCDM hybrid berdasarkan fuzzy pendekatan (mis., Fuzzy ANP, Fuzzy DEMATEL, dan Fuzzy TOPSIS). Dan jika berdasarkan skor setiap pemasok, penulis menggunakan model MOMILP yang di nilai dapat optimal dalam menentukan ukuran pesanan serta alokasi pesanan

### 3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini berupa metode eksperimental digunakan dengan menguji aplikasi algoritma fuzzy pada data variabel untuk membentuk item RKAP.



**Gambar 1 Skema Alur Tahapan Penelitian**

#### 3.1 Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data dilakukan dengan penelitian kuantitatif yang merupakan jenis penelitian yang spesifikasinya menjadi sistematis, data yang diteliti dari bagian pencatatan RKAP hanya membahas daftar RKAP yang diolah oleh, divisi keuangan pada perusahaan direncanakan, Sistem informasi yang

dibangun meliputi pencatatan perencanaan tahun lalu, tahun depan dan tahun yang sedang berjalan. masuk dan jelas terstruktur dari awal untuk membuat desain penelitian. Adapun tahapan dalam metode kuantitatif berupa observasi, wawancara, dan studi *literature*. Hasil dari wawancara dan observasi, diketahui bahwa data yang dimiliki perusahaan perum BULOG Pusat.

### 3.2 Pre-Processing Data

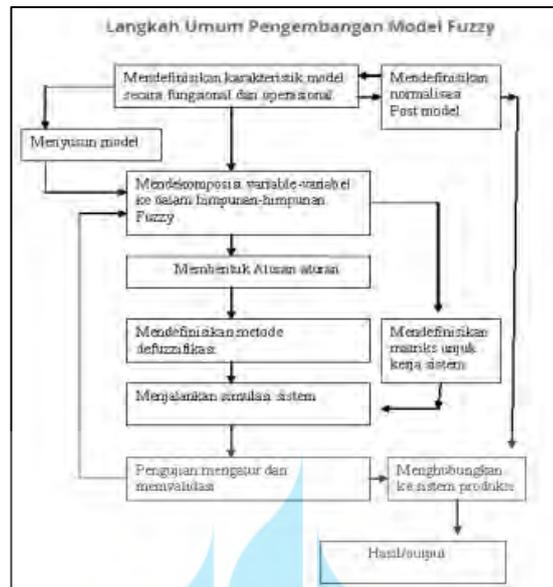
Pada tahap *preprocessing* data dilakukan perhitungan rekomendasi dengan operator dasar dan zadeh. Pembentukan Sistem Informasi RKAP di dapat menghasilkan rekomendasi untuk realisasi RKAP untuk perusahaan dan manajemen puncak dalam mengelola keuangan dan target bisnis yang lebih tepat, cepat dan dapat ditentukan dengan prestasi yang ditentukan. Jika nilai kondisi yang dihasilkan oleh sistem untuk mendapatkan nilai rekomendasi adalah palsu, maka akan diikuti oleh data lain yang masih berhubungan, dengan target realisasi yang masih dalam jangkauan realisasi menurut prognosis atau prestasi yang ditentukan oleh perusahaan

### 3.3 RKAP Financial Note System Menggunakan Algoritma Fuzzy

Fuzzification yang dapat dilakukan dengan mengubah nilai-nilai eksplisit ke nilai analog, dari setiap nilai dalam pendapatan operasi variabel, keuntungan kotor dan kehilangan, Total Biaya Operasi, nilai keanggotaan akan diperoleh. Nilai keanggotaan diperoleh dari beberapa fungsi, yaitu upward linear representasi, reaksi linear dan kurva segi tiga dengan kelas linguistik atau kelas yang digunakan dalam setiap variabel disadari, tersisa dan gagal.

Fuzzy Tahani adalah metode fuzzy yang menggunakan database standar. Dalam database standar, data diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data dilihat oleh pengguna. Oleh karena itu, dalam database standar data yang ditampilkan akan keluar seperti data yang telah disimpan. Tapi pada kenyataannya, seseorang kadang-kadang membutuhkan informasi dari data ambigu. Sedangkan dalam sistem basisdata standar data yang ditampilkan tidak dapat menampilkan data ambigu. Oleh karena itu, jika hal ini terjadi, Sistem Database fuzzy harus digunakan. Fuzzy dengan model Tahani masih menggunakan standar relations,

hanya saja model ini menggunakan teori fuzzy set untuk mendapatkan informasi tentang query.



**Gambar 2 Langkah Umum Pengembangan Model Fuzzy**

Model Tahani terdiri dari tahapan, yaitu: menggambarkan fungsi keanggotaan, Fuzzification, Quizification, Operator Dasar Zadeh untuk operasi pengaturan Fuzzy.

### 3.4 Uji Validitas

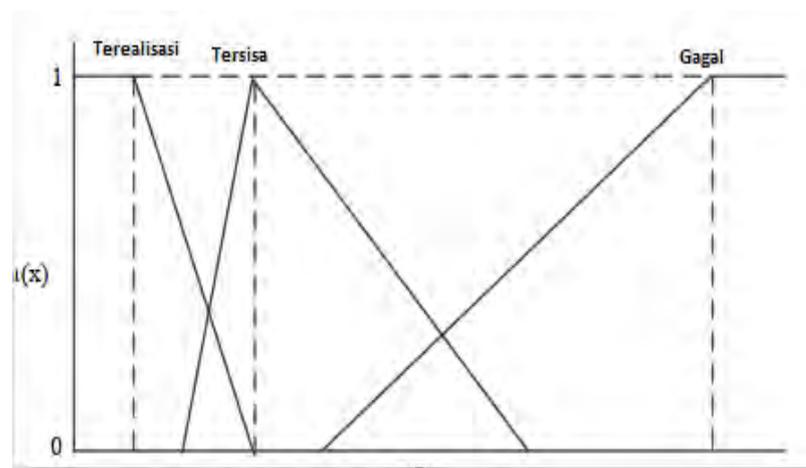
Uji validitas bertujuan untuk hasil proses Model Fuzzy dalam bentuk komentar subyektif yang akan didasarkan pada berbagai kasus yang telah ada di masa lalu. Prognosis dalam penelitian ini dapat dikondisikan sebagai nilai gabungan antara realisasi sampai Q III dan realisasi proyeksi di Q IV. prognosis dibuat ketika membahas persiapan buku RKAP Perum BULOG menggunakan variabel anggaran fuzzy jumlah realisasi. Selain itu, dari definisi variabel fuzzy, proses fuzzification dapat dilakukan, yaitu dengan mengubah nilai eksplisit untuk Nilai analog

### 3.3 Analisis Hasil Algoritma Fuzzy

Pada tahap ini, menjelaskan bagaimana kegiatan manajemen keuangan dilakukan di Perum BULOG. Tahap awal dalam penelitian ini adalah pilihan variabel fuzzy, di mana variabel ini akan digunakan sebagai dasar dalam

menghitung nilai keanggotaan dari sebuah nilai. Dalam sistem ada apa yang disebut prognos atau sosok proyeksi untuk prestasi tahun sebelumnya atau tahun sekarang yang dibuat sebagai dasar untuk menetapkan target untuk tahun depan. Prognosis, dengan kata lain, adalah bentuk referensi ke masa depan dari kondisi yang ada. Ini sendiri kemudian akan memberikan penjelasan tentang kondisi yang mungkin di mana solusi akan mungkin. Prognosis bukanlah tujuan, bukan pengukuran, tetapi suatu bentuk komentar subyektif yang akan didasarkan pada berbagai kasus yang telah ada di masa lalu. Prognosis dalam penelitian ini dapat dikondisikan sebagai nilai gabungan antara realisasi sampai Q III dan realisasi proyeksi di Q IV. prognosis dibuat ketika membahas persiapan buku RKAP Perum BULLOG menggunakan variabel anggaran fuzzy, jumlah realisasi. Selain itu, dari definisi variabel fuzzy, proses fuzzification dapat dilakukan, yaitu dengan mengubah nilai eksplisit untuk Nilai analog. Dari setiap nilai dalam variabel pariwisata, biaya penginapan dan biaya Restoran, nilai keanggotaan akan diperoleh. Nilai keanggotaan diperoleh dari beberapa fungsi, yaitu representasi ke atas, representasi ke atas, reaksi linear dan kurva segi tiga dengan kelas linguistik atau kelas yang digunakan dalam setiap variabel, yang tersisa dan gagal. Fungsi keanggotaan digunakan sebagai berikut:

Nilai keanggotaan diperoleh dari beberapa fungsi, yaitu representasi ke atas, representasi ke atas, reaksi linear dan kurva segi tiga dengan kelas linguistik atau kelas yang digunakan dalam setiap variabel, yang tersisa dan gagal. Fungsi keanggotaan digunakan sebagai berikut:



**Gambar 3 Grafik data used**

Variabel	Terealisasi		Tersisa			Gagal	
	a	b	a	b	c	a	b
Anggaran Tahun lalu	1000	25000	10000	25000	50000	35000	100000
Anggaran berjalan	50000	300000	150000	300000	700000	450000	1200000
Anggaran Tahun depan	1000	25000	10000	25000	40000	35000	70000

Berdasarkan tabel 1.1 dapat digunakan fungsi keanggotaan :

$$\mu_{murah}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 0, & x \geq b \end{cases} \dots\dots\dots (1.1)$$

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \end{cases} \dots\dots\dots (1.2)$$

$$\mu_{mahal}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 1, & x \geq b \end{cases} \dots\dots\dots (1.3)$$

**Gambar 4 Attribute Selection****Data Information:**

Rule base yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan RKAP dalam pragmosanya yaitu:

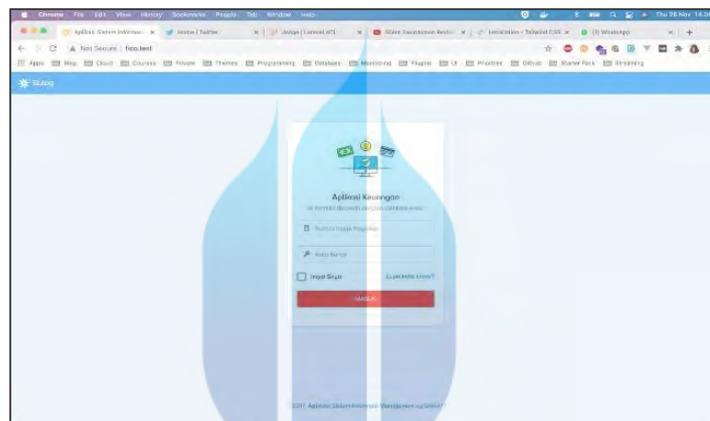
IF (nilai\_anggaran\_tahun\_lalu=0) THEN nilai\_anggaran\_tahun\_lalu =0, ELSE nilai\_anggaran\_tahun\_lalu =1;

IF (nilai\_anggaran\_tahun\_berjalan=0) THEN nilai\_anggaran\_tahun\_berjalan =0, ELSE nilai\_anggaran\_tahun\_berjalan =1;

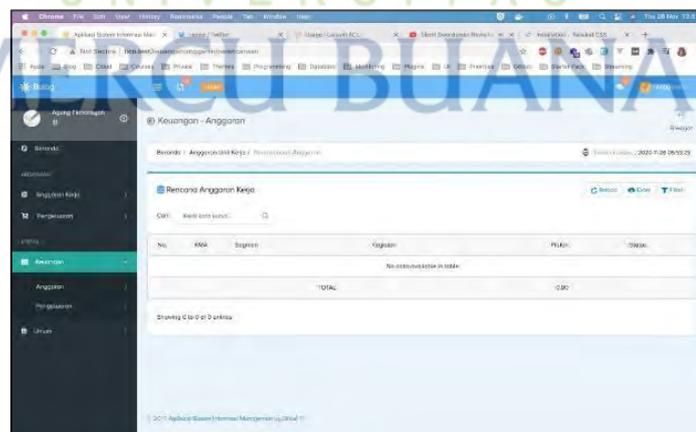
IF (nilai\_anggaran\_tahun\_depan=0) THEN nilai\_anggaran\_tahun\_depan =0, ELSE nilai\_anggaran\_tahun\_depan =1;

#### 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

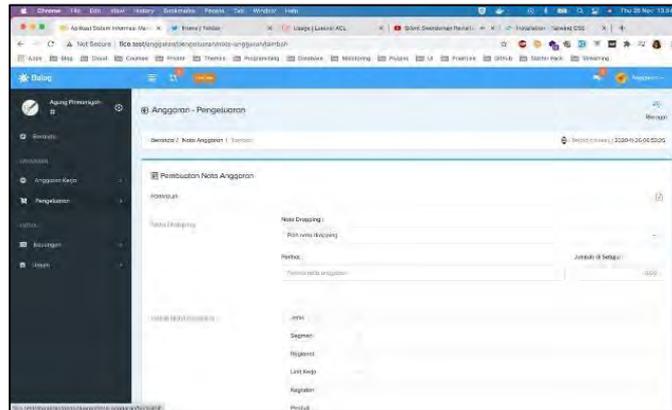
Seerti yang dijelaskan dalam Pendahuluan, Perusahaan tidak lebih lanjut proses data RKAP, tetapi hanya digunakan untuk produksi ulang tahunan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan dalam berurusan dengan strategi bisnis melibatkan peran teknologi informasi. Untuk alasan ini, peneliti menggunakan pembuatan aplikasi RAP dengan algoritma model Tahini fuzzy. Keuntungan dari aplikasi RKAP ini menggunakan algoritma fuzzy bahwa hal itu lebih sederhana dan menangani data standar. Requirement yang Diimplementasikan



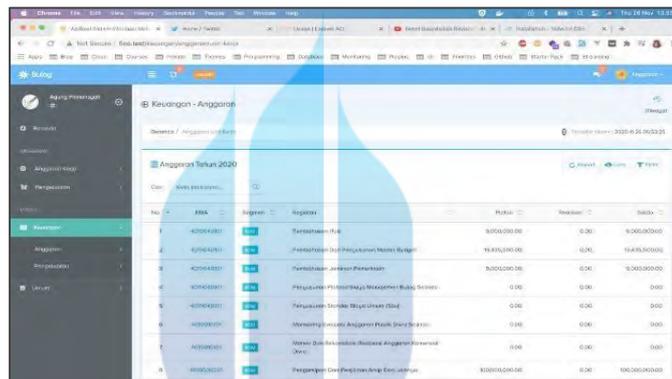
Gambar 9. Login page



Gambar 10 Rencana Anggaran Kerja Page



Gambar 11 Pembuatan Nota Anggaran Page



Gambar 12 Halaman Anggaran Tahun 2020 atau Tahun berjalan



Gambar 13 Halaman Carry Over Anggaran

## 5 KESIMPULAN

Dalam penelitian dilakukan sistem aplikasi CBP Berhasil Dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja Laravel dan sistem manajemen basis data PostgreSQL dan menggunakan metoda model peternakan fuzzy. Serta penggunaan sistem yang telah dibangun dapat memberikan rekomendasi untuk rencana anggaran terbaik dan target bisnis bagi perusahaan yang memajukan bisnis di Indonesia menurut kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan.

## REFERENSI

- [1] A. Agrawal, M. Alenezi, R. Kumar, And R. A. Khan, “A Unified Fuzzy-Based Symmetrical Multi-Criteria Decision-Making Method For Evaluating Sustainable-Security Of Web Applications,” *Symmetry (Basel)*, Vol. 12, No. 3, P. 448, Mar. 2020, Doi: 10.3390/Sym12030448.
- [2] E. B. Tirkolae, A. Mardani, Z. Dashtian, M. Soltani, And G. W. Weber, “A Novel Hybrid Method Using Fuzzy Decision Making And Multi-Objective Programming For Sustainable-Reliable Supplier Selection In Two-Echelon Supply Chain Design,” *J. Clean. Prod.*, Vol. 250, P. 119517, Mar. 2020, Doi: 10.1016/J.Jclepro.2019.119517.
- [3] O. Pivert, E. Scholly, G. Smits, And V. Thion, “Fuzzy Quality-Aware Queries To Graph Databases,” *Inf. Sci. (Ny)*, Vol. 521, Pp. 160–173, Jun. 2020, Doi: 10.1016/J.Ins.2020.02.035.
- [4] I. W. P. Sanjaya, “Strategi Peningkatan Reranking Website Universitas Pendidikan Ganesha (Undiksha.Ac.Id) Berdasarkan Peringkat Webometric Dengan Menggunakan Pendekatan Teknik On-Page Dan Off-Page Search Engine Optimization,” *J. Ilmu Komput. Indones.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 31–36, Sep. 2019, Accessed: May 16, 2021.
- [5] I. Stanaya, I. Sukajaya, Ig. Gunadi, P. Studi Ilmu Komputer, And P. Pascasarjana, “Analisis Efek Pencahayaan Pada Performa Augmented Reality Book Coral Sponges Menggunakan Metode Marker-Based Tracking 1),” *J. Ilmu Komput. Indones.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 1–9, Sep. 2019, Accessed: May 16, 2021.

## KERTAS KERJA

### Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan penjelasan dari tugas akhir penulis yang berjudul Penerapan Algoritma Fuzzy Pada Sistem Nota Keuangan Rkap Berbasis Web (Studi Kasus Perum Bulog Pusat). Kertas kerja ini terdiri dari :

1. *Literature Review* merupakan bagian yang hasil review atas literatur yang terkait dengan penelitian ini. Berikut literatur-literatur yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari jurnal nasional, jurnal internasional, dan jurnal dosen Universitas Mercu Buana.
2. Analisis dan perancangan merupakan bagian yang berisi tahapan-tahapan dalam penelitian yang terdiri dari pengumpulan data, preprocessing data, Web based RKAP Financial Note System, uji validitas fuzzy, dan analisis hasil algoritma fuzzy
3. Source code merupakan bagian yang berisi source code yang dijalankan dalam penelitian ini. Source code berupa Database Postgresql \ dan library yang ada pada bahasa pemrograman server side atau PHP dan digunakan untuk menghasilkan dari algoritma fuzzy dan visualisasi hasil pengolahan data.
4. Dataset merupakan bagian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dataset perangkat lunak Sistem Informasi RKAP di Perum BULOG yang didapatkan setelah melalui tahapan preprocessing data.
5. Tahapan Eksperimen merupakan bagian yang berisi tahapan eksperimen seluruhnya yang tidak tercakup di jurnal. Tahapan ini mencakup alur eksperimen pengujian pada source code dan dataset yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan Database Postgresql.
6. Hasil semua eksperimen merupakan bagian yang berisi bagian ini akan berisi screenshot dan penjelasan yang akan menjelaskan seluruh hasil eksperimen atau program dalam penelitian ini baik gagal maupun berhasil dengan menggunakan Database Postgresql..