

**IMPLEMENTASI METODE *FUZZY DECISION TREE* DALAM
PENGKLASIFIKASIAN JENIS PANSIUN TERHADAP
KARYAWAN PT PERKEBUNAN NUSANTARA II TAHUN
2012-2019 BERDASARKAN *RESAMPLING REPEATED SPLIT
VALIDATION***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

Oleh:

DEKA SEPHIRA AGATHA

08011381924067



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI METODE *FUZZY DECISION TREE* DALAM
PENGKLASIFIKASIAN JENIS PENSIUN TERHADAP
KARYAWAN PT PERKEBUNAN NUSANTARA II TAHUN
2012-2019 BERDASARKAN *RESAMPLING REPEATED SPLIT
VALIDATION***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

Oleh

DEKA SEPHIRA AGATHA

NIM. 08011381924067

Pembimbing Kedua



**Dra. Ning Eliyati, M.Pd
NIP.195911201991022001**

**Indralaya, Mei 2023
Pembimbing Utama**



**Des Alwine Zavanti, S.Si., M.Si
NIP.197012041998022001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika**



**Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP.195807271986031003**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Deka Sephira Agatha

NIM : 08011381924067

Fakultas/Jurusan : MIPA/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan starata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 30 Mei 2023



Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

“Karena, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- 1. Allah SWT**
- 2. Orangtuaku**
- 3. Adikku**
- 4. Keluarga Besarku**
- 5. Semua Dosen**
- 6. Sahabat dan Temanku**
- 7. Almamater**

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Implementasi Metode *Fuzzy Decision Tree* Dalam Pengklasifikasian Jenis Pensiun Terhadap Karyawan PT Perkebunan Nusantara II Tahun 2012-2019 Berdasarkan *Resampling Repeated Split Validation*”**. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang Studi Matematika di Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

Dengan segala rasa hormat dan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, yaitu Bapak **Sukri** dan Ibu **Umi Kalsum** yang telah mendidik, menasehati, memberikan kepercayaan dan dukungan terhadap keputusan penulis, memberikan perhatian dan kasih sayang yang luar biasa kepada penulis, selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis, serta segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis baik dalam bentuk material, fisik, maupun psikis. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam urusan akademik kepada penulis selama berproses di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Ibu **Dr. Dian Cahyawati, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam urusan akademik kepada penulis selama berproses di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.

4. Ibu **Des Alwine Zayanti, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dan pengertian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran dan pengertian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Ibu **Novi Rustiana Dewi, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembahas I dan Ibu **Endang Sri Kresnawati, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembahas II yang telah memberikan tanggapan dan saran yang bermanfaat bagi penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Ibu **Dr. Yulia Resti, S.Si., M.Si** selaku Ketua Seminar yang telah memberikan arahan dan saran serta membantu pelaksanaan seminar sehingga dapat berjalan dengan baik.
8. Ibu **Oki Dwipurwani, S.Si., M.Si** selaku Sekretaris Seminar dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat dan motivasi kepada penulis tentang urusan akademik serta telah membantu dalam pelaksanaan seminar sehingga dapat berjalan dengan baik.
9. **Seluruh Dosen di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya** yang

telah memberikan nasehat, bimbingan, dan ilmu yang bermanfaat selama penulis menjalani perkuliahan.

10. Bapak **Irwansyah** dan Ibu **Hamida** yang telah banyak membantu penulis dalam hal administrasi di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.
11. Adik-adikku **Gibraltar Fiqriansyah** dan **Gaeztya Shafa**, serta keluarga besarku atas doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
12. Acu **Fini Hasti Yuliani** dan sepupuku **Adinda** atas doa, perhatian, dan dukungan yang telah diberikan untuk keberhasilan penulis.
13. Sahabat SMA **Afrhiza Syafthiany Aida Firzhia, Fauziah Salsabila Putri,** dan **Putri Utami** yang selalu memberikan doa yang terbaik, bantuan, dukungan dan motivasi kepada penulis.
14. Sahabat Kuliah **Aprillia Kusumawardhani** yang tidak pernah bosan mendengarkan keluh kesah penulis, selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
15. Sahabat di Organisasi Kedaerahan **Dinda Serlinda, Febrianti Dwi Nur'aini, Yessi Eka Wahyu,** dan **Arima Hafizah** serta **teman-teman ISBA Indralaya** yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan kepada penulis.
16. Sahabat di Jurusan **Maulidiya** yang telah banyak membantu penulis selama perkuliahan dan teman seperjuangan skripsi **Elisa, Leliani, Rayhanul Suci,** dan **Hutvina** yang banyak memberikan bantuan kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.
17. Sahabat KKN **Laurensia, Dieta, Dinda,** dan **Risma** serta **teman-teman KKN Kelompok Pampangan B & A** yang selalu memberikan doa, dukungan, dan

motivasi kepada penulis.

18. Adik-adik Kos Wisma Qta **Novi, Inayah, Nuryana, Ita, Gadis, Anggie, Nesa,** dan **Raisa** yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
19. Kakak-kakak tingkat angkatan 2016, 2017, 2018, dan seluruh teman angkatan 2019, serta adik-adik tingkat angkatan 2020, 2021, dan 2022 atas bantuan selama perkuliahan.
20. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga semua kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan terutama mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Indralaya, Mei 2023

Penulis

**FUZZY DECISION TREE IMPLEMENTATION METHOD IN
CLASSIFYING PENSION TYPES OF PT PERKEBUNAN
NUSANTARA II 2012-2019 EMPLOYEES BASED ON
RESAMPLING REPEATED SPLIT VALIDATION**

By:

DEKA SEPHIRA AGATHA

08011381924067

ABSTRACT

Retired are people who stops working because of their term is over. In retirement, they wouldn't have monthly income anymore, but they have rights of the company pension fund where their works. PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) II is one of the largest state-owned plantation companies that provides guaranteed pension funds to its employees. Employees with normal retirement age at PTPN II are employees of class IA to group IID who have reached 55 years old and employees of class IIIA to IVD who have reached 56 years old. Furthermore, this company also implements an early retirement policy for its employees by considering the period of employment, pension fund, and the employee class position. Therefore, this research was conducted with purpose to classifying pension types of PTPN II employees in 2012-2019 using the fuzzy decision tree method based on repeated split validation resampling. The data used in this study has 7 predictor variables and 2 classifications of pension types, such as normal retirement and early retirement with 5140 total data. The separation of 5140 PTPN II employee pension data uses repeated split validation resampling with ratio of 0.8 training data (4112 observations) and 0.2 test data (1028 observations). At the classifying was found that retirement age has greatest impact with result that retirement age was used as root node. This research produces accuracy value of 92.41%, precision value of 92.08% and recall value of 99.89%.

Keywords: Retirement Type, Fuzzy Decision Tree, Repeated Split Validation

**IMPLEMENTASI METODE *FUZZY DECISION TREE* DALAM
PENGKLASIFIKASIAN JENIS PENSIUN TERHADAP KARYAWAN
PT PERKEBUNAN NUSANTARA II TAHUN 2012-2019 BERDASARKAN
*RESAMPLING REPEATED SPLIT VALIDATION***

Oleh:

DEKA SEPHIRA AGATHA

08011381924067

ABSTRAK

Pensiun adalah seseorang yang berhenti bekerja karena masa tugasnya sudah selesai. Seseorang yang sedang dalam masa pensiun tidak akan memperoleh pemasukan bulanan, namun berhak atas dana pensiun dari perusahaan tempatnya bekerja. PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) II merupakan salah satu perusahaan perkebunan terbesar milik negara yang menyediakan jaminan dana pensiun kepada karyawannya. Karyawan yang memasuki masa pensiun normal di PTPN II yakni karyawan golongan IA sampai dengan golongan IID yang telah mencapai usia 55 tahun dan karyawan golongan IIIA sampai dengan IVD yang telah mencapai usia 56 tahun. Selain itu, perusahaan ini juga menerapkan kebijakan pensiun dini untuk karyawannya dengan pertimbangan lama masa kerja seseorang, uang pesangon yang diberikan, dan golongan karyawan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengklasifikasikan jenis pensiun terhadap karyawan PTPN II tahun 2012-2019 dengan menggunakan metode *fuzzy decision tree* berdasarkan *resampling repeated split validation*. Data yang digunakan pada penelitian ini memiliki 7 variabel prediktor dan 2 klasifikasi jenis pensiun, yakni pensiun normal dan pensiun dini dengan jumlah data sebanyak 5140 data. Pemisahan 5140 data pensiun karyawan PTPN II menggunakan *resampling repeated split validation* dengan rasio 0,8 data latih (4112 pengamatan) dan 0,2 data uji (1028 pengamatan). Pada tahapan klasifikasi diperoleh bahwa umur pensiun mempunyai pengaruh yang besar sehingga umur pensiun dijadikan sebagai *root node*. Penelitian ini menghasilkan nilai *accuracy* sebesar 92,41%, nilai *precision* sebesar 92,08% dan nilai *recall* sebesar 99,89%.

Kata kunci: Jenis Pensiun, *Fuzzy Decision Tree*, *Repeated Split Validation*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Dana Pensiun	6
2.1.1 Jenis Dana Pensiun	6
2.1.2 Jenis Pensiun	7
2.2 Data Mining	8
2.2.1 Machine Learning	10
2.2.2 Data Preprocessing	11
2.3 Klasifikasi	11
2.4 Diskritisasi	12
2.5 Split Validation	13
2.6 Metode Decision Tree (Pohon Keputusan)	14
2.7 Himpunan Fuzzy	15
2.8 Fungsi Keanggotaan	16
2.9 Fuzzy Decision Tree	18
2.10 Algoritma ID3	19
2.11 Fuzzy Entropy dan Information Gain	19
2.12 Confusion Matrix	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Tempat	23
3.2 Waktu	23
3.3 Metode Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Deskripsi Data	26
4.2 Dataset Penelitian	27
4.3 Diskritisasi Data	28
4.4 Klasifikasi Menggunakan Metode Fuzzy Decision Tree	32
4.4.1 Menentukan Himpunan Universal	32

4.4.2 Menentukan Nilai Keanggotaan Fuzzy	35
4.4.3 Resampling Repeated Split Validation	38
4.4.4 Fuzzy Decision Tree	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion matrix</i>	21
Tabel 2.2 Ukuran ketepatan dari nilai <i>accuracy</i> , <i>precision</i> , dan <i>recall</i>	22
Tabel 4.1 <i>Dataset</i> penelitian	27
Tabel 4.2 Nilai <i>range</i>	29
Tabel 4.3 Batas interval untuk masing-masing kategori variabel prediktor	30
Tabel 4.4 Interval untuk batasan masing-masing kategori variabel prediktor	30
Tabel 4.5 Hasil diskritisasi data	31
Tabel 4.6 Interval himpunan <i>fuzzy</i> variabel prediktor X_1	33
Tabel 4.7 Himpunan <i>fuzzy</i> variabel prediktor X_1	33
Tabel 4.8 Fungsi keanggotaan himpunan <i>fuzzy</i> setiap variabel prediktor	35
Tabel 4.9 Nilai keanggotaan terbesar variabel prediktor X_1	36
Tabel 4.10 Nilai keanggotaan terbesar semua variabel	37
Tabel 4.11 Data <i>train</i>	38
Tabel 4.12 Data <i>test</i>	39
Tabel 4.13 Nilai <i>fuzzy entropy</i> masing-masing variabel prediktor	41
Tabel 4.14 Nilai <i>information gain</i> variabel prediktor	42
Tabel 4.15 Nilai <i>fuzzy entropy</i> masing-masing variabel prediktor	44
Tabel 4.16 Nilai <i>information gain</i> variabel prediktor	45
Tabel 4.17 Nilai <i>fuzzy entropy</i> masing-masing variabel prediktor	47
Tabel 4.18 Nilai <i>information gain</i> variabel prediktor	48
Tabel 4.19 Nilai <i>fuzzy entropy</i> masing-masing variabel prediktor	50
Tabel 4.20 Nilai <i>information gain</i> variabel prediktor	50
Tabel 4.21 Data hasil akhir klasifikasi	53
Tabel 4.22 <i>Confusion matrix</i> metode FDT	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur <i>decision tree</i>	15
Gambar 2.2 Kurva segitiga	16
Gambar 2.3 Kurva trapesium	17
Gambar 4.1 Pohon keputusan <i>root node</i> metode FDT	43
Gambar 4.2 Pohon keputusan <i>node 1.1</i> metode FDT	46
Gambar 4.3 Pohon keputusan <i>node 1.1.1</i> metode FDT	48
Gambar 4.4 Pohon keputusan <i>leaf node</i> metode FDT	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil pohon keputusan metode FDT	59
Lampiran 2 Persentase ketetapan metode FDT resampling repeated split validation	59
Lampiran 3 Hasil prediksi	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sedang beradaptasi untuk kembali pulih dari pandemi Covid-19 dalam berbagai bidang terutama pada bidang ekonomi. Ketidakpastian kondisi ekonomi saat ini tentu saja membuat semua orang ingin kebutuhan hidupnya tetap terpenuhi. Menciptakan strategi yang tepat seperti menyediakan jaminan dana pensiun merupakan salah satu respon cerdas yang dapat dilakukan oleh para pemberi kerja. Sebagai bentuk apresiasi terhadap pekerjaan karyawan, ini juga membuat karyawan akan merasa aman menghadapi masa depan dan menjalani pekerjaannya dengan giat.

Pensiun adalah seseorang yang tidak bekerja lagi karena masa tugasnya sudah selesai. Seseorang yang sedang dalam masa pensiun tidak akan memperoleh pemasukan bulanan, namun berhak atas dana pensiun dari perusahaan tempatnya bekerja. Alternatif yang dinilai cukup efektif dalam memberikan jaminan dana pensiun bagi karyawannya dapat dilakukan dengan mengikuti program pensiun. Program pensiun yang dimaksud merupakan dana iuran dari peserta atau pemberi kerja yang dikelola oleh badan dana pensiun sebagai bentuk investasi untuk memperoleh keuntungan. Jenis program pensiun yang diikuti akan menentukan besaran uang pensiun yang didapatkan.

Menurut Wijayanto (2009) dalam Setiowati (2014) istilah pensiun dibedakan menjadi beberapa jenis diantaranya yakni pensiun normal, pensiun dini, pensiun karena cacat, dan pensiun karena meninggal. Pensiun normal adalah

pensiun untuk karyawan yang usianya telah mencapai masa pensiun. Di Indonesia sendiri umumnya usia pensiun normal adalah 55-56 tahun. Pensiun dini yang sering diistilahkan dengan pensiun dipercepat merupakan jenis pensiun yang diberikan kepada karyawan sebelum memasuki usia pensiun. Umumnya, seseorang dapat mengajukan pensiun dini 10 tahun lebih awal dari usia pensiun. Pensiun karena cacat adalah pensiun yang diberikan kepada karyawan karena kondisi kecelakaan sehingga dianggap tidak mampu lagi untuk dipekerjakan pada suatu perusahaan. Pensiun karena meninggal merupakan pensiun yang diberikan kepada karyawan yang meninggal dunia.

PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) II merupakan salah satu perusahaan perkebunan terbesar milik negara, tepatnya berada di Provinsi Sumatera Utara yang menyediakan jaminan dana pensiun kepada karyawannya. Pada saat ini PTPN II memiliki karyawan sebanyak 4366, terdiri dari 382 karyawan pimpinan dan 3984 karyawan pelaksana. PTPN II memberikan santunan hari tua kepada semua karyawan yang sedang memasuki masa pensiun demi kesejahteraan para karyawannya. Karyawan yang berhak menerima santunan hari tua yakni karyawan golongan IA sampai golongan IID yang sudah mencapai usia 55 tahun dan karyawan golongan IIIA sampai IVD yang sudah mencapai usia 56 tahun.

Klasifikasi merupakan salah satu teknik dengan melihat kelakuan dan atribut dari kelompok yang telah didefinisikan. Klasifikasi jenis pensiun pada PTPN II ini terbagi atas pensiun normal dan pensiun dini. Dengan menggunakan *fuzzy* dianggap sebagai alternatif yang baik dalam pengklasifikasiannya karena dapat memberikan toleransi terhadap nilai sehingga dengan adanya perubahan sedikit

pada nilai tidak akan memberikan perbedaan yang signifikan. *Fuzzy* secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Dalam *fuzzy* dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). Menurut Munaf Ismail *et al.* (2015), ada beberapa fungsi yang bisa digunakan dalam fungsi keanggotaan *fuzzy* diantaranya yaitu representasi linear, representasi kurva segitiga, dan representasi kurva trapesium.

Menurut Handarko dan Alamsyah (2015), *Decision tree* merupakan salah satu metode terkenal dan praktis dalam *machine learning* yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi. *Decision tree* disebut juga sebagai pohon keputusan untuk menyederhanakan proses pembuatan keputusan secara rasional. Salah satu algoritma yang terdapat pada metode *decision tree* adalah algoritma *Iterative Dichotomiser 3* (ID3). ID3 merupakan salah satu algoritma yang paling dasar dengan melakukan pencarian secara menyeluruh pada semua kemungkinan pohon keputusan. Salah satu pengembangan dari metode *decision tree* adalah metode *Fuzzy Decision Tree* (FDT) dengan menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk menunjukkan adanya hubungan antara variabel prediktor dan *decision tree* untuk membuat pohon keputusan.

Split Validation merupakan teknik validasi dengan cara membagi data menjadi dua bagian secara acak yaitu data *training* (data latih) dan data *testing* (data uji). Pada teknik ini, terdapat dua konsep yang dapat digunakan yaitu *training error* dan *test error*. *Training error* diperoleh melalui perhitungan kesalahan klasifikasi dengan model yang dilatih bersifat sama sedangkan *test error* diperoleh dengan menggunakan dua data yang terpisah. Adapun penelitian terdahulu tentang

Rekomendasi Pensiun Dini Menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus di Paldam Jaya) menghasilkan akurasi sebesar 93%. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti mencoba untuk mengklasifikasi jenis pensiun terhadap karyawan PTPN II tahun 2012-2019 menggunakan metode *fuzzy decision tree* berdasarkan *resampling repeated split validation* dengan harapan hasil yang diperoleh lebih stabil, kuat, dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana implementasi metode *fuzzy decision tree* dalam pengklasifikasian jenis pensiun terhadap karyawan PTPN II tahun 2012-2019 berdasarkan *resampling repeated split validation*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data pensiun karyawan PTPN II dari tahun 2012-2019 sebanyak 5140 data yang terdiri dari pensiun normal dan pensiun dini dengan *decrement* pensiun dini tidak dibahas pada data ini.
2. Variabel dependen yang digunakan adalah jenis pensiun.
3. Variabel prediktor yang digunakan terdiri dari umur masuk kerja, umur pensiun, masa kerja, gaji pokok, uang santunan hari tua, biaya properti rumah, dan golongan.

4. Pemisahan 5140 data pensiun karyawan PTPN II menggunakan *resampling repeated split validation* dengan rasio 0,8 dan 0,2.
5. Data dipartisi menjadi 80% data latih (4112 data) dan 20% data uji (1028 data).
6. Menggunakan 3 fungsi keanggotaan fuzzy yaitu kurva trapesium, kurva segitiga, dan kurva trapesium.
7. Persentase ketepatan klasifikasi pada penelitian ini dibatasi oleh nilai *accuracy, precision, dan recall*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh hasil implementasi metode *fuzzy decision tree* dalam pengklasifikasian jenis pensiun terhadap karyawan PTPN II tahun 2012-2019 berdasarkan *resampling repeated split validation*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang terkait diantaranya sebagai berikut:

1. Sebagai media pembelajaran dalam pengklasifikasian jenis pensiun terhadap karyawan PTPN II tahun 2012-2019 menggunakan metode *fuzzy decision tree* berdasarkan *resampling repeated split validation*.
2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain terkait implementasi metode *fuzzy decision tree* dalam pengklasifikasian suatu objek berdasarkan *resampling repeated split validation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, M. (2021). *Identifikasi Hama dan Penyakit pada Tanaman Jagung dengan Metode Random Forest dan Fuzzy Decision Tree*. Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Bahri, S., Lubis, A. (2020). Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League. *Jurnal Sintaksis* 2(1), 63-70. Tersedia pada <https://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/Sintaksis/article/view/47>. Diakses pada 21 Januari 2023.
- Budiharto, W. (2016). *Machine Learning & Computational Intelligence*. Yogyakarta: Andi.
- Handarko, J.L., & Alamsyah. (2015). Implementasi Fuzzy Decision Tree Untuk Mendiagnosa Penyakit Hepatitis. *UJM*, 4(2), 157-164. Tersedia pada <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm/article/view/9707>. Diakses pada 21 Januari 2023.
- Ismail, M., Haddin, M., & Suprajitno, A. (2015). Implementasi Logika Fuzzy Untuk Akuisi Data Berbasis Web Server. *Prosiding SNATIF*, 221-228. Tersedia pada <https://www.neliti.com/id/publications/175988/implementasi-logika-fuzzy-untuk-akuisi-data-berbasis-web-server>. Diakses pada 18 Januari 2023.
- Jollyta, D., Ramdhan, W., & Zarlis, M. (2020). *Konsep Data Mining dan Penerapan*. Sleman: Deepublish.
- Kalimah, S. (2022). *Klasifikasi Penyakit Diabetes Menggunakan Metode Decision Tree dan Random Forest*. Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Marisa, F., Maukar, A.L., & Akhriza, T.M. (2021). *Data Mining Konsep dan Penerapannya*. Sleman: Deepublish.
- Martin & Nilawati, L. (2019). Recall dan Precision Pada Sistem Temu Kembali Informasi Online Public Access Catalogue di Perpustakaan. *Jurnal Komputer dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika*, 77-84. Tersedia pada <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/viewFile/5064/pdf>. Diakses pada 22 Februari 2023.
- Melyanti, R., & Sabna, E. (2022). Penerapan Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Tingkat Kemampuan Pemahaman Skripsi Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Komputer*, 62-68. Tersedia pada <https://jik.htp.ac.id/index.php/jik/-article/view/282>. Diakses pada 11 Januari 2023.

- Mulaab. (2017). *Data Mining Konsep dan Aplikasi*. Malang: Media Nusa Creative.
- Nasrullah, A.H. (2021). Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 7(2), 45-51. Tersedia pada <https://media.neliti.com/media/publications/459443-implementasi-algoritma-decision-tree-unt-e07c7694.pdf>. Diakses pada 20 Januari 2023.
- Neardiaty, A. (2022). *Klasifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Jagung Menggunakan Metode Fuzzy Random Forest Berdasarkan Resampling Repeated K-Fold Cross Validation*. Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Ritonga, N.A. (2022). *Penerapan Fungsi Keanggotaan Non Linier Pada Metode Fuzzy Decision Tree Iterative Dichotomiser 3 Untuk Klasifikasi Penyakit Jantung*. Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Setio, P.B.N., Saputro, D.R.S., & Winarno, B. (2020). Klasifikasi dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5. *Jurnal PRISMA* 3, 64-71. Tersedia pada <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/37650>. Diakses pada 22 Januari 2023.
- Setiowati, R. (2014). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengambilan Keputusan Pensiun Dini (Studi Kasus di Kantor Pusat PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Bandung Tahun 2012 dan 2013). *e-Proceeding of Management*, 1(3), 66-75. Tersedia pada https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/65593/jurnal_eproc/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-pengambilan-keputusan-pensiun-dini-studi-kasus-di-kantor-pusat-pt-kereta-api-indonesia-persero-bandung-tahun-2012-2013-.pdf. Diakses pada 23 Januari 2023.
- Wibawa, A.P., Purnama, M.G.A., Akbar, M.F., & Dwiyanto, F.A. (2018). Metode-metode Klasifikasi. *Jurnal Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 3(1), 134-138. Tersedia pada <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=985432&val=14265&title=Metode-metode%20Klasifikasi>. Diakses pada 22 Januari 2023.
- Yunawati, S. (2016). Analisis Sistem Pemberian Tunjangan Pensiun Terhadap Manfaat Pensiun Pada PTPN V (Persero) Sei Rokan. *Jurnal Ilmiah Cano Economos*, 5(2), 117-124. Tersedia pada <https://media.neliti.com/media/publications/59206-ID-none.pdf>. Diakses pada 21 Januari 2023.
- Yushita, A.N. (2014). *Bank dan Lembaga Keuangan Lain*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.