



## Implementasi Metode Fuzzy untuk Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Kecamatan Loura

Yunita Ngongo<sup>1\*</sup>, Andreas Ariyanto Rangga<sup>2</sup>, Alexander Adis<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

Email : [yuminginna@gmail.com](mailto:yuminginna@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [alvisrangga.83@gmail.com](mailto:alvisrangga.83@gmail.com)<sup>2</sup>, [AlexanderAdis@gmail.com](mailto:AlexanderAdis@gmail.com)<sup>3</sup>

**Abstract,** Achieving financial stability for the family is a goal that everyone has. The family is the most significant foundation for the growth of human life in Indonesia. The first and most important living environment where the personality that shapes a person's life is created is the family. The development of moral values, social justice, humanity, and religion is essentially a process decided by the family. The family is the first and main social structure that plays an important role in providing life values to children who are growing and developing so that they can find purpose in their life journey. The classification of family welfare according to population data owned by the village government is the aim of this study. Based on the results of the study, fuzzy logic and the Tahani model can be used to process population data according to the level of family welfare, resulting in output in the form of family classifications such as prosperous, poor, and underprivileged families. To assess the effectiveness of incorporating fuzzy logic into the program being developed, the fuzzyTECH application is also used to test the program subdistrict.

**Keywords:** Fuzzy Logic, Tahani Model, Classification, Family

**Abstrak,** Mencapai stabilitas keuangan bagi keluarga adalah tujuan yang dimiliki semua orang. Keluarga merupakan fondasi paling signifikan bagi pertumbuhan kehidupan manusia di Indonesia. Lingkungan hidup yang pertama dan terpenting tempat terciptanya kepribadian yang membentuk kehidupan seseorang adalah keluarga. Pembinaan nilai-nilai moral, keadilan sosial, kemanusiaan, dan agama pada hakikatnya merupakan proses yang diputuskan oleh keluarga. Keluarga merupakan struktur sosial pertama dan utama yang berperan penting dalam memberikan nilai-nilai kehidupan kepada anak-anak manusia yang sedang tumbuh dan berkembang sehingga mereka dapat menemukan tujuan dalam perjalanan hidupnya. Pengklasifikasian kesejahteraan keluarga menurut data kependudukan yang dimiliki pemerintah desa menjadi tujuan penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian, logika fuzzy dan model Tahani dapat digunakan untuk mengolah data kependudukan menurut ukuran tingkat kesejahteraan keluarga, sehingga menghasilkan keluaran berupa klasifikasi keluarga seperti keluarga makmur, miskin, dan kurang mampu. Untuk menilai efektivitas penggabungan logika fuzzy ke dalam program yang sedang dikembangkan, aplikasi fuzzyTECH juga digunakan untuk menguji subdistrik program.

**Kata Kunci :** Logika Fuzzy, Model Tahani, Klasifikasi, Keluarga

### 1. PENDAHULUAN

Mencapai stabilitas keuangan bagi keluarga adalah tujuan yang dimiliki semua orang. Keluarga merupakan fondasi paling signifikan bagi pertumbuhan kehidupan manusia di Indonesia. Lingkungan hidup yang pertama dan terpenting tempat terciptanya kepribadian yang membentuk kehidupan seseorang adalah keluarga. Pembinaan nilai-nilai moral, keadilan sosial, kemanusiaan, dan agama pada hakikatnya merupakan proses yang diputuskan oleh keluarga. Keluarga merupakan struktur sosial pertama dan utama yang berperan penting dalam memberikan nilai-nilai kehidupan kepada anak-anak manusia yang sedang tumbuh dan berkembang sehingga mereka dapat menemukan tujuan dalam perjalanan hidupnya.

Dalam upaya membentuk keluarga sejahtera, setiap anggota keluarga mempunyai hak, kewajiban dan perannya masing-masing. Tanggung jawab ayah adalah mencari nafkah untuk

keluarga, kemudian memberikan rasa aman dan kasih sayang kepada keluarganya. Fungsi ibu juga sama pentingnya. Karena ibu selalu terlibat dalam sebagian besar permasalahan keluarga, maka bisa dikatakan perannya dalam keluarga cukup dominan. Tugas ibu dalam keluarga adalah menafkahi suami dan anak-anaknya dengan segala cara yang memungkinkan. Selain membantu berbelanja, memasak, bersih-bersih, menangani uang, melahirkan, dan membesarkan anak, ibu juga cenderung lebih penting dalam rumah tangga dibandingkan ayah. Selain itu, ibu mempunyai peran penting dalam pendidikan anak-anaknya dengan menanamkan nilai-nilai kebajikan seperti tata krama, adat istiadat yang baik, dan ajaran agama, antara lain. Seorang ibu juga mempunyai andil dalam mewujudkan kesejahteraan keluarga. Tidak mungkin memisahkan peran dan tugas ayah atau suami dengan ibu atau istri dalam mewujudkan keluarga sukses. Memindahkan tata cara kepengurusan dan tanggung jawab dalam keluarga merupakan upaya untuk menciptakan keluarga yang sejahtera. Seluruh anggota keluarga, khususnya suami istri, bahu-membahu membangun rumah tangga yang sejahtera.

Tingkat kesejahteraan suatu masyarakat dapat digunakan untuk mengukur seberapa sejahtera masyarakat tersebut. Kebahagiaan, kesehatan, dan kualitas hidup seseorang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraannya (Segel dan Bruzy, 1998: 8). Tujuan dari pencapaian kesejahteraan ini adalah untuk memungkinkan warga negara menjalani kehidupan yang terhormat, tumbuh sebagai individu, dan secara efektif menjalankan peran sosial mereka. Apabila suatu masyarakat sejahtera, maka kemakmuran juga dialami oleh masyarakat tersebut. Banyaknya penduduk miskin dalam suatu masyarakat mempunyai pengaruh langsung terhadap kesejahteraan. Jumlah penduduknya berada di bawah garis kemiskinan yang berarti miskin. Di Indonesia, jumlah rupiah yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar seseorang—baik makanan maupun non-makanan—digunakan untuk menentukan batasan tersebut. kebutuhan non pangan seperti kesehatan, pendidikan, transportasi, dan lain sebagainya, serta kebutuhan pangan seperti padi-padian, umbi-umbian, ikan, dan lain sebagainya.

Sejumlah teknik, termasuk fuzzy dan naïve Bayes, dapat digunakan untuk mengkategorikan data keluarga menurut status kesejahteraannya. Alasan pendekatan naïve tidak dapat digunakan dalam situasi ini adalah karena naïve Bayes memerlukan pembelajaran data klasifikasi masa lalu. Model logika fuzzy Tahini dipilih. Pendekatan yang menggunakan istilah bahasa atau linguistik untuk menyatakan hukum operasional suatu sistem disebut logika fuzzy. Dalam penelitian ini, logika fuzzy digunakan karena sebagian besar situasi dunia nyata bersifat linier dan non-biner. Oleh karena itu, logika fuzzy, yang memanfaatkan nilai-nilai linguistik dengan memperhitungkan perbedaan sekecil apa pun, dapat meringankan masalah dan membuat proses klasifikasi lebih dapat diterima oleh masyarakat. Prof Lofti A. Zadeh

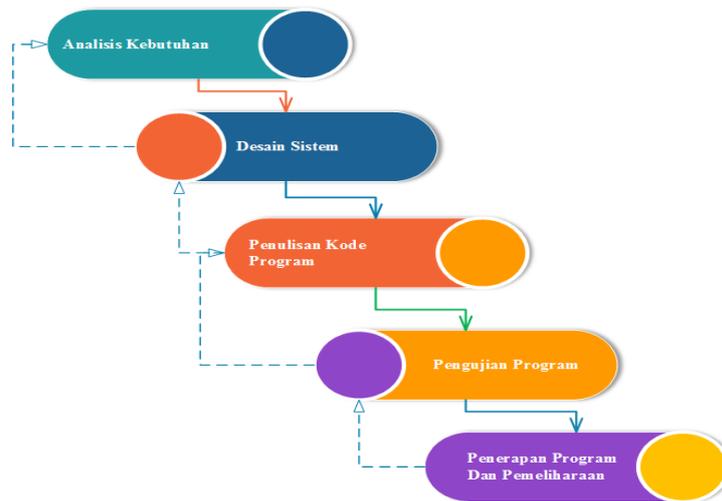
mengemukakan konsep dasar logika fuzzy pada tahun 1965. Nilai kebenaran dalam logika fuzzy bersifat multivariat dan tidak tepat antara 0 dan 1. Tanpa harus mengenal model matematikanya, logika fuzzy dapat digunakan untuk menerjemahkan pengetahuan dari manusia. pengalaman yang memungkinkan adanya keraguan atau ambiguitas ke dalam bentuk matematis. Logika fuzzy diterapkan dalam dunia komputer untuk memenuhi kebutuhan akan sistem komputer yang dapat mensimulasikan proses berpikir manusia.

Dari penjelasan di atas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan maksud atau tujuan untuk mengklasifikasikan tingkat kesejahteraan keluarga berdasarkan data keluarga yang dimiliki oleh pemerintah kecamatan Loura dari segi ekonomi, meliputi keluarga kurang mampu, keluarga kurang mampu, dan keluarga sejahtera. Informasi pengklasifikasian tingkat kesejahteraan keluarga diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi pendukung oleh pemerintah atau memberikan solusi dalam menangani tingkat kemiskinan yang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk.

Dalam hal penelitian ini, objek keluarga yang dijadikan bahan penelitian adalah data keluarga yang diperoleh dari Kecamatan Loura Kabupaten Sumba Barat Daya. Kecamatan Loura dipilih sebagai lokasi penelitian karena letaknya yang tidak terlalu dekat dengan perkotaan dan tidak terlalu jauh dari pedalaman, sehingga diharapkan data keluarga yang diperoleh lebih heterogen. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian mengenai “ Implementasi Metode Fuzzy Untuk Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga Di Kecamatan Loura””.

## **2. METODE**

Metode waterfall merupakan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. Model waterfall SDLC juga dikenal sebagai siklus hidup konvensional atau model linier sekuensial. Model waterfall menawarkan pendekatan metodis dan sistematis mendekati siklus hidup perangkat lunak, yang dimulai dengan pengujian, pengkodean, desain, dan analisis, dan diakhiri dengan implementasi dan pemeliharaan program. Foto model waterfall ditunjukkan di bawah ini



**Gambar 1 Model Waterfall**

### 1. Analisis (*Analysis*)

Langkah ini menawarkan analisis persyaratan sistem. Data yang dikumpulkan dalam fase ini dapat digunakan untuk studi literatur, studi penelitian, atau analisis literatur. Analisis sistem akan mengumpulkan data sebanyak mungkin dari pengguna untuk menciptakan sistem komputer yang mampu melaksanakan tugas yang diinginkan pengguna. Pendekatan ini akan menghasilkan terciptanya dokumen persyaratan pengguna, atau data mengenai preferensi pengguna dalam pengembangan sistem. Dokumen ini akan berfungsi sebagai alat untuk analisis teks yang diubah menjadi bahasa komputer. Desain fase ini melibatkan curah pendapat dan desain sistem, menggunakan alat seperti diagram koneksi entitas, struktur data, diagram aliran data, dan diskusi untuk menemukan jawaban atas masalah terkini..

### 2. Kode (*code*)

Proses menerjemahkan desain ke dalam bahasa yang dapat dipahami komputer disebut penulisan kode program, atau pengkodean. Seorang programmer akan menerjemahkan model transaksi yang diminta pengguna selama proses pengkodean. Saat mengerjakan suatu sistem, ini merupakan tahap yang sah, dalam artian bahwa pada tahap ini, penggunaan komputer akan dioptimalkan. Setelah pengkodean selesai, sistem yang dikembangkan akan diuji. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem sehingga dapat diperbaiki..

### 3. Pengujian (*test*)

Langkah ini melibatkan pengujian fungsionalitas dan kemandirian sistem baru untuk menemukan kekurangan atau kelemahan. Kekurangan atau kelemahan tersebut

kemudian ditangani dan disempurnakan untuk membuat aplikasi lebih baik dan lebih sempurna..

#### 4. Penerapan

Perangka lunak yang telah didistribusikan kepada konsumen pasti akan mengalami pemutakhiran. Perubahan ini dapat terjadi karena tuntutan pengguna akan fungsionalitas yang lebih banyak atau masalah yang muncul ketika perangkat lunak perlu beradaptasi dengan lingkungan baru (periferal atau sistem operasi).

#### Implementasi Halaman Utama

Halaman utama admin merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data menu dan data submenu. Adapun tampilan dapat dilihat pada gambar berikut ini.

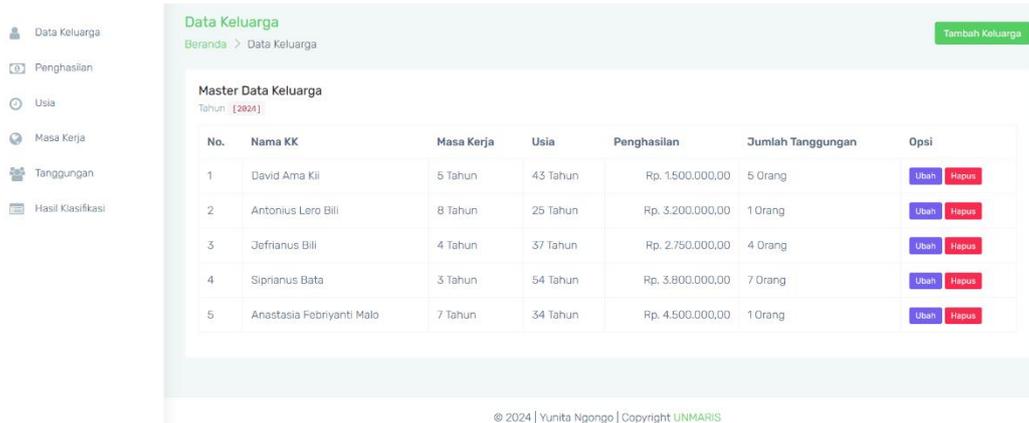
No.	Nama KK	Masa Kerja	Usia	Penghasilan	Jumlah Tanggungan	Opsi
1	David Ama Kil	5 Tahun	43 Tahun	Rp. 1.500.000,00	5 Orang	Ubah Hapus
2	Antonius Lero Bili	8 Tahun	25 Tahun	Rp. 3.200.000,00	1 Orang	Ubah Hapus
3	Jefrianus Bili	4 Tahun	37 Tahun	Rp. 2.750.000,00	4 Orang	Ubah Hapus
4	Siprianus Bata	3 Tahun	54 Tahun	Rp. 3.800.000,00	7 Orang	Ubah Hapus
5	Anastasia Febriyanti Malo	7 Tahun	34 Tahun	Rp. 4.500.000,00	1 Orang	Ubah Hapus

**Gambar 2 Halaman Utama**

#### Halaman Tambah Data Keluarga

Halaman tambah data keluarga merupakan halaman yang digunakan untuk mengisi data keluarga. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut ini.

**Gambar 3 Tampilan Halaman Tambah Data Keluarga**



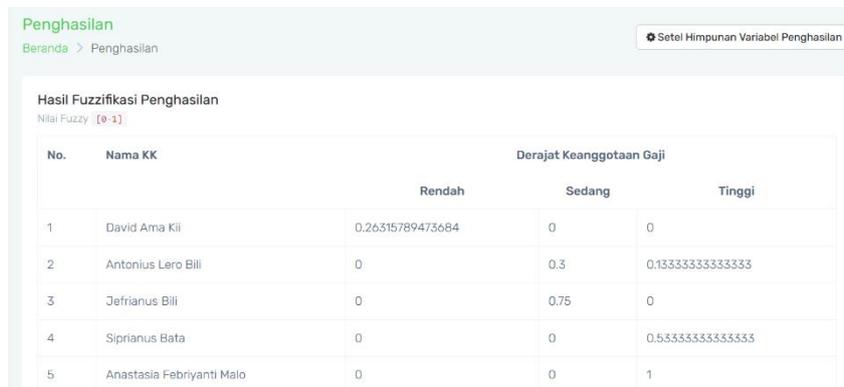
**Gambar 4 Tampilan Halaman Data Keluarga**

**Tampilan Halaman Tambah Data Penghasilan/Variabel Gaji**

Halaman tambah data penghasilan merupakan halaman yang digunakan admin dalam mengelola data penghasilan. Adapun tampilannya dapat kita lihat pada gambar berikut ini



**Gambar 5. Halaman Himpunan Variabel Gaji**



**Gambar 6. Halaman Hasil Fuzzyfikasi Penghasilan**

**Tampilan Halaman Usia**

Tampilan halaman usia merupakan halaman yang digunakan admin dalam melihat data usia. Tampilan seperti pada gambar di bawah ini.

**Setelan Himpunan Variabel Usia** Kembali

Beranda > Himpunan Variabel Usia

**Himpunan Variabel Usia**  
Batasan Domain Himpunan Fuzzy

No.	Nama Himpunan	Batas Bawah	Batas Tengah	Batas Atas	Opsi
1	Muda	25.00	30.00	35.00	Ubah
2	Parobaya	30.00	40.00	50.00	Ubah
3	Tua	45.00	55.00	60.00	Ubah

© 2024 | Yunita Ngongo | Copyright UNMARIS

**Gambar 7. Himpunan Variabel Usia**

**Usia** Setel Himpunan Variabel Usia

Beranda > Usia

**Hasil Fuzzifikasi Usia**  
Nilai Fuzzy [0-1]

No.	Nama KK	Derajat Keanggotaan Usia		
		Muda	Parobaya	Tua
1	David Ama Kii	0	0.7	0
2	Antonius Lero Bili	1	0	0
3	Jefrianus Bili	0	0.7	0
4	Siprianus Bata	0	0	0.6
5	Anastasia Febriyanti Malo	0.1	0.4	0

**Gambar 8. Halaman Hasil Fuzzifikasi Usia**

### Tampilan Halaman Masa Kerja

Tampilan halaman masa kerja merupakan halaman yang digunakan admin dalam mengisi data masa kerja. Tampilan seperti pada gambar di bawah ini.

**Setelan Himpunan Variabel Masa Kerja** Kembali

Beranda > Himpunan Variabel Masa Kerja

**Himpunan Variabel Masa Kerja**  
Batasan Domain Himpunan Fuzzy

No.	Nama Himpunan	Batas Bawah	Batas Tengah	Batas Atas	Opsi
1	Baru	0.00	25.00	30.00	Ubah
2	Lama	20.00	30.00	50.00	Ubah

© 2024 | Yunita Ngongo | Copyright UNMARIS

**Gambar 9. Tampilan Halaman Himpunan Variabel Masa Kerja**

No.	Nama KK	Derajat Keanggotaan Masa Kerja	
		Baru	Lama
1	David Ama Kili	0.8333333333333333	0
2	Antonius Lero Bili	0.7333333333333333	0
3	Jefrianus Bili	0.8666666666666667	0
4	Siprianus Bata	0.9	0
5	Anastasia Febriyanti Malo	0.7666666666666667	0

© 2024 | Yunita Ngongo | Copyright UNMARIS

**Gambar 10** Halaman Hasil Fuzzyfikasi Masa Kerja

### Tampilan Halaman Tanggungan

Tampilan halaman tanggungan merupakan halaman yang digunakan admin dalam mengisi data tanggungan. Tampilan seperti pada gambar di bawah ini.

No.	Nama Himpunan	Batas Bawah	Batas Tengah	Batas Atas	Opsi
1	Sedikit	0.00	3.00	5.00	Ubah
2	Banyak	3.00	5.00	8.00	Ubah

© 2024 | Yunita Ngongo | Copyright UNMARIS

**Gambar 11** Tampilan Halaman Himpunan Variabel Tanggungan

No.	Nama KK	Derajat Keanggotaan Tanggungan	
		Sedikit	Banyak
1	David Ama Kili	0	0.4
2	Antonius Lero Bili	0.8	0
3	Jefrianus Bili	0.2	0.2
4	Siprianus Bata	0	0.8
5	Anastasia Febriyanti Malo	0.8	0

**Gambar 12** Halaman Hasil Fuzzyfikasi Masa Tanggungan

### Tampilan Halaman Klasifikasi

Tampilan halaman klasifikasi merupakan halaman yang digunakan admin dalam melihat data klasifikasi. Tampilan seperti pada gambar di bawah ini.

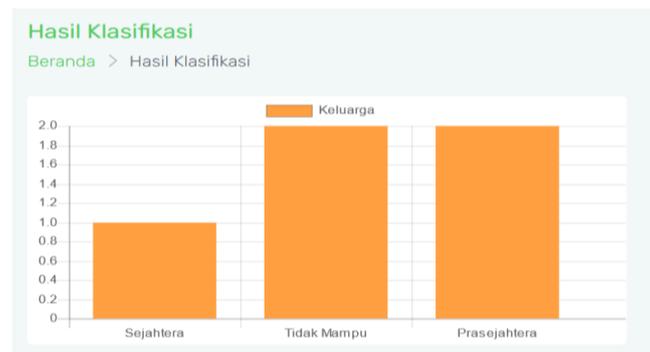
**Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga**  
Tahun 2024

12 21  
Tampilkan  entri Cari:

No.	Nama KK	Derajat Keanggotaan Masa Kerja			Derajat Keanggotaan Usia			Derajat Keanggotaan Penghasilan			Derajat Keanggotaan Jumlah Tunggungan		Tingkat Keluarga
		Baru	Lama	Muda	Pembaya	Tua	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedikit	Banyak		
1	David Ama Kii	0.13	0.20	0.00	0.70	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.40	Tidak Mampu	
2	Antonius Lero Bili	0.33	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.30	0.13	0.80	0.00	Pra-Sejahtera	
3	Jeفرianus Bili	0.00	0.43	0.00	0.70	0.00	0.00	0.75	0.00	0.20	0.20	Tidak Mampu	
4	Siprianus Bata	0.00	0.99	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.53	0.00	0.80	Pra-Sejahtera	
5	Anastasia Febriyanti Malo	0.00	0.83	0.10	0.40	0.00	0.00	0.00	0.99	0.80	0.00	Sejahtera	

Menampilkan 1 sampai 5 dari 5 entri < 1 >

**Gambar13. Tampilan Halaman Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Keluarga**



**Gambar 14. Tampilan Grafik Klasi**

## DAFTAR PUSTAKA

Fadlan, M., Rosmini, R., & Haryansyah, H. (2021). Perpaduan Algoritma Kriptografi Atbash dan Autokey Cipher dalam Mengamankan Data. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(3), 806.

<https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3019>

Jasin, Harteti. 2021. Implementasi Guru Terhadap Model Pembelajaran Daring Dimasa Pandemi Covid-19 Di Sdn 4 Poneo Kepulauan.

<https://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1052/745>

Kamus Besar Bahasa Indonesia Versi 1.0.0 (edisi Oktober 2023).

Magdalena, Ina dkk. 2022. Desain Pembelajaran Interaktif SD. Sukabumi: CV.

Jejak.

Minarni, R. (2019). Implementasi Algoritma Base64 untuk Mengamankan SMS pada Smartphone. *Technology and Science (BITS)*, 1(1), 28–33.

<https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bits/>

Supiyandi, dkk. 2020. Implementasi dan Penggunaan Algoritma Base64 dalam Pengamanan File Video. JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA. Volume 4, Nomor 2, April 2020, Page 340-346.

<http://dx.doi.org/10.30865/mib.v4i2.2042>

Wijayanti, Yunarti, S., & Harmaningsih, D. (2022). Proyeksi Masyarakat 5.0 Melalui Model Pembelajaran Berlandaskan HOTS Di Perguruan Tinggi. Jurnal IKRAITH-HUMANIORA, 6(1).