

Aplikasi Penerimaan Data Pernikahan Menggunakan Algoritma *Average Based Length* di Kabupaten Karawang

Rahmad Nahar Siregar
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
if16.Rahmadsiregar@mhs.ubpkarawang.ac.id

Amril Mutoi Siregar
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
amrilmutoi@ubpkarawang.ac.id

Dwi Sulistya Kusumaningrum
Universitas Buana Perjuangan
Karawang, Indonesia
dwi.sulistya@ubpkarawang.ac.id

Abstract—

Pernikahan adalah perjanjian antara seorang laki-laki dan perempuan untuk hidup bersama. Pernikahan yang sah adalah pernikahan yang tercatat di Kantor Urusan Agama (KUA). Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Data Peristiwa Nikah di Kabupaten Karawang adalah aplikasi yang penulis rancang untuk membantu kinerja KUA dalam penginputan data peristiwa nikah dan data pengantin. Dengan metode SDLC serta menggunakan model Extreme Programming aplikasi ini diharapkan dapat membantu kinerja dari petugas KUA dalam pencatatan peristiwa nikah dan data pengantin, dan membantu petugas Seksi Urusan Agama Islam (Urais) dalam merekap data peristiwa nikah setiap akhir bulan. Aplikasi ini juga berguna untuk memisahkan data peristiwa nikah berbayar dan tidak berbayar. Dari laporan akhir bulan data akan dihimpun lalu di proses menggunakan algoritma *Average Based Length* dengan metode fuzzy time series.

Kata kunci — Aplikasi penerimaan, Extreme programming, Algoritma *Average Based Length*

I. PENDAHULUAN

Kementerian agama (Kemenag) adalah sebuah lembaga negara (kementerian) yang berwenang untuk mengurus semua masalah keagamaan di Indonesia. Salah satunya agama Islam. Kemenag mempunyai masing-masing seksidalam pengurusan kewenangan Kemenag, diantaranya adalah seksi Urusan Agama Islam (Urais) [1]. Urais membidangi hal-hal yang berhubungan dengan agama Islam, termasuk pernikahan (yang dibebankan kepada Kantor Urusan Agama). Setiap pernikahan yang tercatat di Kantor Urusan Agama (KUA) maka akan dilaporkan ke Urais Kemenag yang nanti akan dilaporkan sebagai pendapatan nikah bukan pajak melalui Kantor Wilayah (Kanwil) Jawa Barat. Kenyataan yang dialami oleh setiap KUA adalah perkembangan jumlah pernikahan yang mengalami naik turun. Jumlah petugas pencatat pernikahan atau lebih sering disebut penghulu di Kabupaten Karawang, Jawa Barat masih minim, padahal jika dibandingkan dengan jumlah peristiwa pernikahan jelas tidak seimbang. Satu hal yang paling penting di dalam melakukan analisis perkembangan jumlah pernikahan adalah mengukur dan memprediksi jumlah calon pengantin [2].

Penelitian lain yang sudah dilakukan dengan metode *fuzzy time series* diantaranya oleh Priambodo dan Prasetyo [3]. Dalam melakukan analisis jumlah pernikahan yang mengalami naik turun adalah mengukur perkembangan jumlah pernikahan sekarang dan meramalkan kondisi-kondisi tersebut pada masa yang akan datang. Mengukur perkembangan jumlah pernikahan sekarang berarti menganalisa kondisi sekarang, sedangkan sebelumnya sebagai sumber informasi untuk memprediksi keadaan yang akan datang dengan asumsi keadaan masa lalu akan berulang lagi di masa depan [4]. Dalam penelitian ini akan dipaparkan pengembangan model perediksi jumlah pernikahan berbasis web menggunakan metode dengan algoritma *average based length* pada KUA [5]. Dalam melakukan analisis jumlah pernikahan yang mengalami naik turun adalah mengukur perkembangan jumlah pernikahan sekarang dan meramalkan kondisi-kondisi tersebut pada masa yang akan datang [6]. Mengukur perkembangan jumlah pernikahan sekarang berarti menganalisa kondisi sekarang, sedangkan sebelumnya sebagai sumber informasi untuk memprediksi keadaan yang akan datang dengan asumsi keadaan masa lalu akan berulang lagi di masa depan [7]. Dalam penelitian ini akan dipaparkan pengembangan model perediksi jumlah pernikahan berbasis web menggunakan metode dengan algoritma *average based length* pada KUA.

Berdasarkan penelitian [3,4,5,6,7] penulis melakukan penelitian tentang penerimaan negara bukan pajak dari peristiwa nikah, manajemennya, menampilkan jumlah peristiwa nikah dan memisahkan antara nikah yang berbayar dan tidak berbayar dengan judul “Aplikasi Penerimaan Data Pernikahan Menggunakan Algoritma *Average Based Length* di Kabupaten Karawang” (studi kasus : Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang).

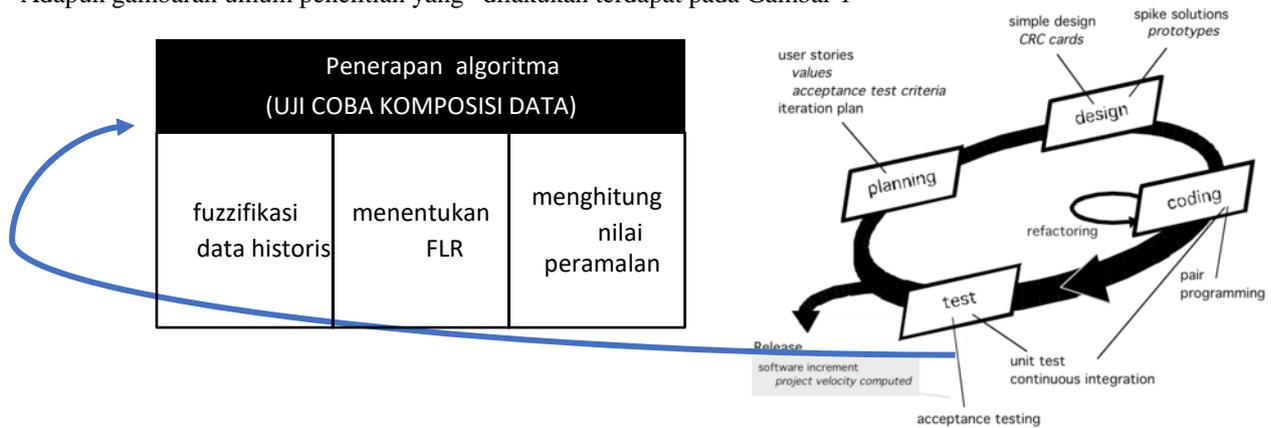
II. DATA DAN METODE

A. Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dari data primer didapatkan dari wawancara dan kuisioner terhadap petugas kantor Kementerian Agama Kab. Karawang di bagian Urais sebelum dan setelah dibuatnya aplikasi penerimaan data peristiwa nikah dan Defenisi Variabel dalam penelitian ini yaitu informasi data pembayaran / biaya adminidtrasi pernikahan setiap pengantin. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data harian selama 5 tahun dimulai dari 4 Januari 2010 sampai dengan 31 Desember 2014 dengan total jumlah data adalah 1230 data tidak termasuk hari libur.

B. Gambaran Umum Penelitian

Adapun gambaran umum penelitian yang dilakukan terdapat pada Gambar 1



Gambar 1 Gambaran Umum Penelitian

C. Aplikasi

Aplikasi menurut Dhanta dikutip dari Sianipar, R.H (2015) adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel [1].

D. Algoritma Avarage Based Lenght

Langkah-langkah untuk proses prediksi yaitu dengan metode average-based fuzzy time series models yaitu (Zadeh, 1965): Fuzzy Time Series adalah perhitungan berdasarkan konvensional time series nilai yang dipakai berdasarkan prediksi himpunan fuzzy bilangan-bilangan real terhadap himpunan semesta yang ditentukan (Vashia, 2016).

E. Penerepan Algoritma Avarage Based Lenght

Oleh karena itu pembentukan *fuzzy relationship* haruslah tepat dan hal ini mengharuskan penentuan panjang interval yang sesuai. Kunci utama dalam penentuan panjang interval adalah tidak boleh terlalu besar dan tidak boleh terlalu kecil, karena jika interval itu terlalu besar maka tidak akan terjadi fluktuasi (ketidaktetapan) dalam proses perhitungan, demikian juga jika interval tersebut terlalu kecil maka makna dari sendiri akan hilang (karena himpunan yang terbentuk cenderung ke himpunan tegas/crisp). Salah satu cara untuk menentukan panjang interval yang efektif adalah dengan menggunakan algoritma *average based length* yang memiliki algoritma sebagai berikut.

1. Hitung semua nilai absolut selisih antara A_{i+1} dan A_i ($i = 1, \dots, n-1$) sehingga diperoleh rata-rata nilai absolut selisih.
2. Tentukan setengah dari rata-rata yang diperoleh dari langkah pertama untuk kemudian dijadikan sebagai panjang interval.
3. Berdasarkan panjang interval yang diperoleh dari langkah kedua, ditentukan basis dari panjang interval sesuai dengan Tabel 1.1

Tabel 1.1 Basis Interval

Jangkauan	Basis
(0,1 – 1,0)	(0,1)
(1,1 – 10)	(1)
(11 – 100)	(10)
(101 – 1000)	(100)

(sumber : Uliana, 2017)

4. Panjang interval kemudian dibulatkan sesuai dengan tabel basis interval. Sebagai contoh bagaimana cara menghitung panjang interval berbasis rata-rata, maka akan diberikan sebuah contoh misalkan terdapat data *time series* sebagai berikut : [30, 50, 80, 120, 110, dan 70]. Maka algoritma dari penentuan interval berbasis rata-rata bisa diimplementasikan sebagaimana berikut :
 - a. Selisih absolut antar data *time series* diperoleh nilai-nilai 20, 30, 40,10, dan 40. Maka bisa diketahui bahwa rata-rata selisih data adalah 28 .
 - b. Ditentukan setengah dari rata-rata pada langkah pertama sebagai panjang interval, yaitu 14 .
 - c. Sesuai dengan tabel basis interval, maka 14 termasuk pada kategori interval berbasis 10 .
 - d. Bulatkan nilai 14 dengan menggunakan basis 10, maka diperoleh angka 10 sebagai panjang interval (Uliana, 2017).

F. MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

Untuk mengevaluasi hasil dari peramalan pada penelitian ini digunakan MAPE . MAPE mengukur error mutlak sebagai persentase bukan dari tiap periodenya melainkan dari rata-rata error mutlak pada sejumlah periode data actual . Hal tersebut dapat menghindari permasalahan dalam interpretasi pengukuran akurasi relatif terhadap besarnya nilai aktual dan nilai prediksi . Nilai yang dihasilkan melalui evaluasi ini, menunjukkan kemampuan peramalan seperti yang ditunjukkan dalam kriteria MAPE pada Tabel 3.14 Kriteria MAPE (Setiyoutami, 2012). Dimana nilai MAPE di bawah 20% sudah dapat dikatakan baik, dan nilai MAPE kurang dari 10% dinyatakan sangat baik .

Tabel 1.2 Kriteria MAPE [13].

MAPE	Jangkauan
(<10%)	Sangat Baik
(10% – 20%)	Baik
(20% - 50%)	Cukup
(>50%)	Buruk

Rumus yang digunakan :

$$MAPE = \sum | PE | \text{ n } i=1 \text{ n } \text{ dimana } PE_i = (-Fi Xi) (100\%)$$

Keterangan Rumus :

- MAPE = [Mean Absolut Percentage Error]
- Xi = [nilai data aktual ke I]
- Fi = [nilai hasil peramalan ke I]
- n = [jumlah data]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah aplikasi yang dirancang dibuat maka dilakukanlah wawancara dengan para pengguna, yaitu petugas Urais dan petugas KUA. Ternyata aplikasi yang dirancang sudah sesuai dengan permintaan pengguna sendiri. Sehingga dapat memenuhi kebutuhan untuk penginputan data peristiwa nikah, dan cetak laporan untuk Urais yang nantinya akan dikirim ke Kanwil Kemenag Jawa Barat.

Tabel 3.1 Hasil Kusioner desain tampilan Aplikasi

Indikator	f/%	Skor					Total
		5	4	3	2	1	
Apakah maksud setiap menu jelas dan mudah dimengerti ?	F	13	12	7	3	0	35
	%	37	34	20	9	0	100%
Apakah urutan dari tampilan menarik ?	F	10	17	7	1	0	35
	%	29	48	20	3	0	100%
Apakah font/tulisan jelas ?	F	7	21	3	4	0	35
	%	20	60	9	11	0	100%

Apakah tampilan data jelas ?	F	9	15	8	3	0	35
	%	26	43	22	9	0	100%
Total	F	39	65	25	11	0	140
Persentasi	%	27.8	46.4	17.9	7.9	0	100%

Tabel 3.2 Hasil Kusioner Mamfaat Aplikasi

Indikator	f/%	Skor					Total
		5	4	3	2	1	
Apakah aplikasi dapat membuat penginputan data peristiwa nikah lebih mudah ?	F	30	1	1	0	0	32
	%	94	3	3	0	0	100%
Apakah pemisahan antara peristiwa nikah yang berbayar dan tidak berbayar yang dilakukan aplikasi sudah berjalan dengan baik ?	F	28	3	1	0	0	32
	%	88	9	3	0	0	100%
Apakah aplikasi dapat menampilkan data peristiwa nikah dengan jelas ?	F	7	23	2	0	0	32
	%	22	72	6	0	0	100%
Apakah aplikasi dapat menyimpan data pengantin dengan baik ?	F	7	18	7	0	0	32
	%	22	56	22	0	0	100%
Total	F	72	45	11	0	0	128
Persentasi	%	56	35	9	0	0	100%

A. Uji Coba Komposisi Data

Pada uji coba komposisi data ini, akan dilakukan uji coba terhadap komposisi data pelatihan dan juga data pengujian. Data yang akan digunakan adalah data harian selama 5 tahun dimulai dari 4 Januari 2010 sampai dengan 31 Desember 2014 dengan total jumlah data adalah 1230 data tidak termasuk hari libur . Langkah- langkah uji coba komposisi data adalah sebagai berikut :

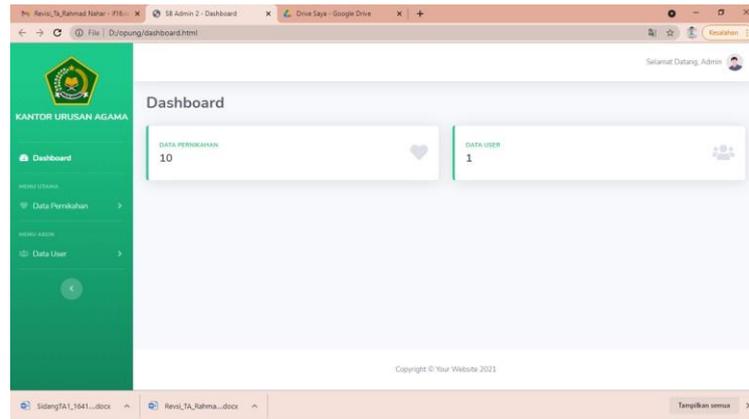
Dalam melakukan peramalan average-based fuzzy time series , komposisi data pelatihan akan menggunakan pengujian komposisi data ditunjukkan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Hasil uji coba

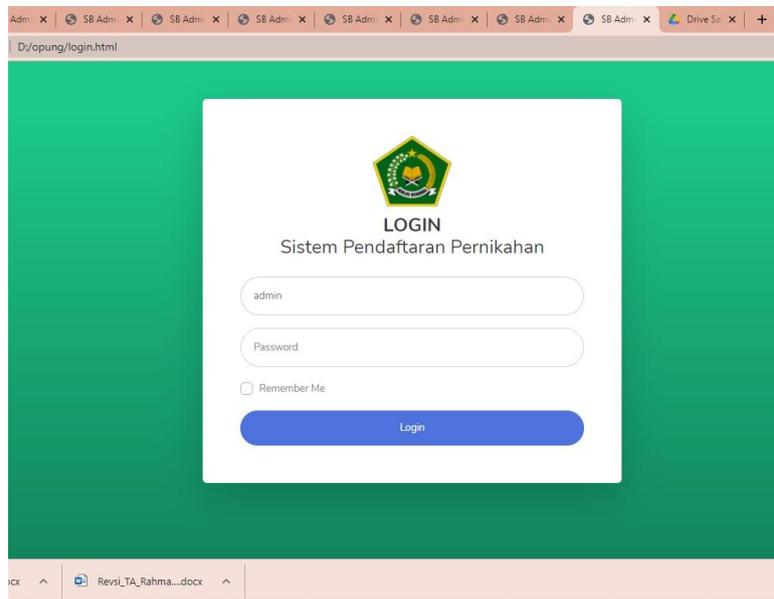
Uji Coba ke	Komposisi Data Pelatihan	Komposisi Data Pengujian	MAPE Pengujian (%)	MSE	MAD
1	60%	40%	0.33%	3232	38
2	70%	30%	0.39%	4175.7	45.9
3	80%	20%	0.45%	5671.9	53.6
4	90%	10%	0.44%	5489.2	53.8

B. Hasil Penelitian

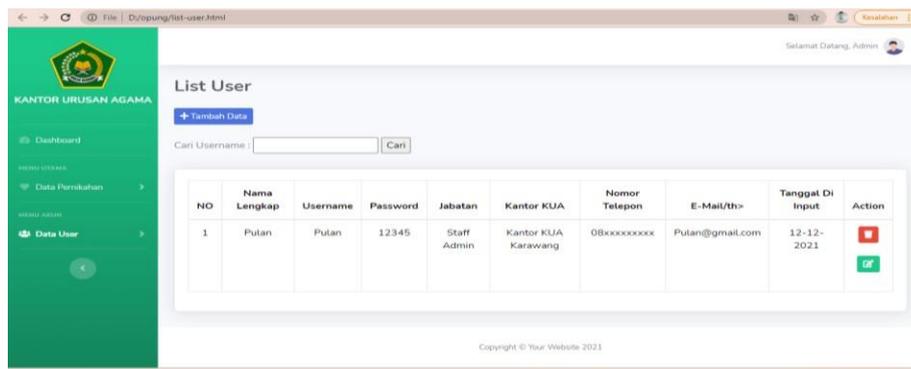
Dari desain yang sudah dibuat sebelumnya, maka dapat diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi penerimaan data peristiwa nikah berbasis web. Untuk pembuatan program membutuhkan database sebagai penyimpanan data (*phpmyadmin*) dan hosting berbayar sebagai server. Untuk *source code* program bisa menghubungi penulis sesuai kontak yang sudah tertera.



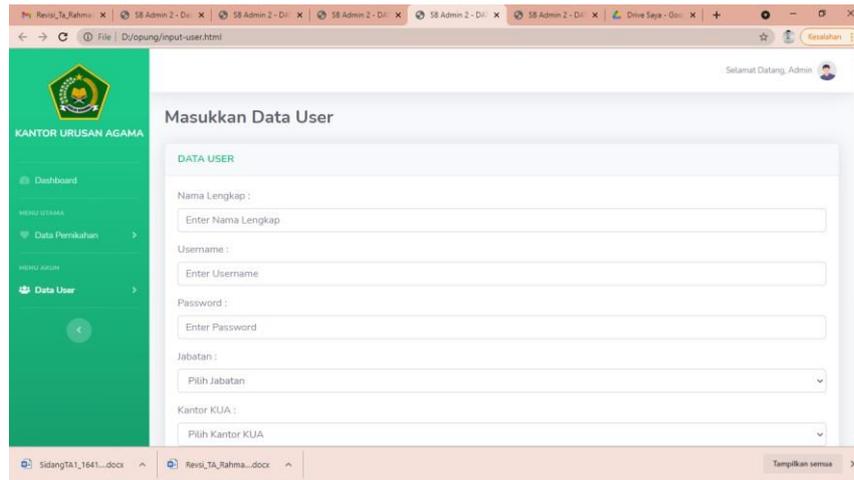
Gambar ini 3.1 Menu Dashbor



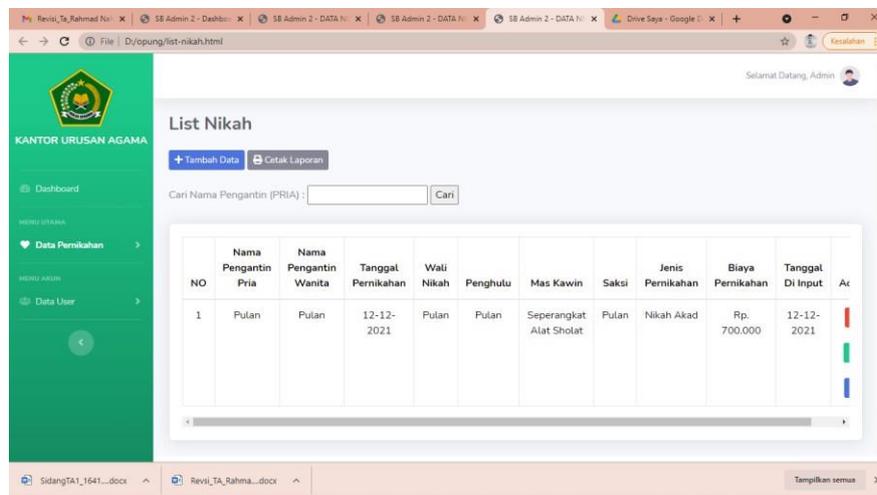
Gambar ini 3.2 Menu Login



Gambar 3.3 Menu ini Tambah User



Gambar ini 3.4 Menu KUA



Gambar 3.5 Menu ini Laporan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tahap-tahap penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut Aplikasi dapat menerima data peristiwa nikah yang di input oleh petugas KUA yang nantinya akan direkap setiap bulan dimana sebanyak 46.4 persen memberikan penilaian baik terhadap aspek desain tampilan aplikasi dan sebanyak 56 persen memberikan penilaian sangat baik terhadap aspek manfaat aplikasi [1]. Berdasarkan analisis uji coba terhadap penentuan komposisi data dan interval data didapatkan komposisi data paling optimal yaitu 60% data pelatihan dan 40% data pengujian, dan panjang interval optimal adalah 10 yang selanjutnya digunakan sebagai model peramalan nilai biaya administrasi dengan metode average- based fuzzy time series [2].

PENGAKUAN

Naskah ilmiah ini adalah sebagian dari penelitian Tugas Akhir milik Rahmad Nahar Siregar dengan judul Aplikasi Penerimaan Data Pernikahan Menggunakan Algoritma Avarage Based Length di Kabupaten Karawang, yang dibimbing oleh Amril Mutoi Siregar dan Dwi Sulisty Kusumaningrum.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Departemen Agama Republik Indonesia, 2002, *Pedoman Pondok Pesantren*, Jakarta. Alhamdani, Risalah Nikah Hukum Perkawinan Islam, Jakarta,Pustaka Imani, 1980

[2] Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2012 Bab I pasal 2 , *BabPernikahan*. Jakarta.

[3] Martono,2013. Model Peramalan Jumlah Pernikahan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series dengan algoritma Average Setiyoutami, A., 2012. Prediksi Kunjungan Pasien Poli Bedah di Rumah Sakit Onkologi Surabaya

- Menggunakan Fuzzy Time Series. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Sistem Informasi FTIf ITS, Surabaya .
- [4] Dewi, S. C., A. M. Siregar, dan D. S. Kusumaningrum. 2020. Pengelompokan Jumlah Sumber Daya Manusia Kesehatan Puskesmas untuk Menunjang Pemerataan pada Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Algoritma K-Means. *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science*. 1(2): 86-94.
- [5] Ustad Aabdul Somad. 2016, Tuntunan Pernikahan menurut imam safe'i, edisi pertama, cetakan cgf, Pekanbaru
- [6] Uliana, 2017, Penerapan Metode AVERAGE-BASED FUZZY TIME SERIES Pada Pergerakan Data Harga Minyak, *Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri ALAUDDIN, Makasaar*
- [7] Rosa A.S-Shalahuddin.2011, Rekayasa Perangkat Lunak,Bandung: modula Penerimaan negara bukan pajak, [diunduh 2014 Feb 19] Tersedia pada <http://www.bpkp.go.id/perekonomian/konten/263/Penerimaan-Negara- Bukan-Pajak.bpkp>.
- [8] Mustofa, Z., dan I. S. Suasana. 2018. Algoritma Clustering K-Medoids pada E-Government Bidang Information and Communication. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. 9(1): 1–10.
- [9] Marlina, D., N. F. Putri, A. Fernando, dan A. Ramadhan. 2018. Implementasi Algoritma K-Medoids dan K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Sebaran Cacat pada Anak. *Jurnal CoreIT*. 4(2): 64-71.
- [10] Kamila, I., U. Khairunnisa, dan Mustakim. 2019. Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids untuk Pengelompokan Data Transaksi Bongkar Muat di Provinsi Riau. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*. 5(1): 119–125 .
- [11] Khairati, A. F., A. A. Adlina, G. F. Hertono, dan B. D. Handari. 2019. Kajian Indeks Validitas pada Algoritma K-Means Enhanced dan K-Means MMCA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2:161–170.
- [12] Universitas Buana Perjuangan Karawang, 2019, Pedoman Penulisan Karya Ilmiah, Edisi Pertama, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Jawa Barat. Karawang.
- [13] Harsh Bhasin Assistant Professor Department of Computer Science Jamia Hamdard, *algorithm design and analysis* New Published in India by Oxford University Press YMCA Library Building, 1 Jai Singh Road, New Delhi 110001, India © Oxford University Press 2015 The moral rights of the author/s have been asserted. First published in 2015, Delhi