

PENGEMBANGAN APLIKASI DAN PERAMALAN INFAQ SADAQAH MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

Eri Setiyawan¹, Dwi Puspitasari², Pramana Yoga Saputra³

Program Studi, Jurusan/Departemen, Universitas/Institusi
Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
¹eriysetiyawan@gmail.com, ²dwi.puspitasari@polinema.ac.id, ³pramanay@gmail.com

Infaq merupakan pengeluaran suka rela yang di lakukan seseorang. Agama Islam memberi kebebasan kepada pemiliknya untuk menentukan jenis harta, berapa jumlah yang sebaiknya diserahkan setiap kali memperoleh rizki, sebanyak yang di kehendakinya. Selama ini pengelolaan infaq sadaqah di masjid Sabilillah masih menggunakan cara sederhana sehingga donatur tidak bisa melihat laporan donasi yang telah di berikan. Selain itu petugas tidak bisa memperkirakan donasi yang akan masuk untuk santunan beasiswa yatim dan dhuafa, santunan Guru TPQ, program private gratis, program pembinaan mushola pada tahun selanjutnya. Dari permasalahan yang telah di tulis maka penulis ingin mengembangkan aplikasi dan peramalan Infaq sadaqah menggunakan metode Double Exponential Smoothing. Sedangkan Metode double exponential smoothing merupakan metode yang digunakan untuk meramalkan data yang mengalami tren kenaikan dan apabila data yang digunakan semakin banyak dalam perhitungan peramalannya maka percentase error peramalannya akan sema-kin kecil, begitu juga sebaliknya. Pengujian kesalahan atau keakuratan dilakukan dengan menghitung nilai PE dan MAPE. Dari hasil pengujian dengan nilai konstanta 0,1 sampai dengan 0,9 dihasilkan nilai konstanta (α) yang semakin kecil yaitu $\alpha = 0,1$ memiliki keakuratan paling tinggi dari beberapa periode

Kata Kunci : Sistem Peramalan, Double Exponential Smoothing, PE, MAPE.

I. PENDAHULUAN

Infaq merupakan pengeluaran suka rela yang di lakukan seseorang. Agama Islam memberi kebebasan kepada pemiliknya untuk menentukan jenis harta, berapa jumlah yang sebaiknya diserahkan setiap kali memperoleh rizki, sebanyak yang di kehendakinya

Dalam pandangan Islam, infaq merupakan ibadah sunah. Berinfaq dan mengamalkan sebagian harta adalah suatu yang sangat mulia. Infaq merupakan salah satu perbuatan yang amat berkesan dalam kehidupan manusia dalam mencapai kebahagiaan hidup, baik dunia dan akhirat. Infaq dalam ajaran Islam, sesuatu yang bernilai ibadah diperuntukkan kepada kemaslahatan umat. Arti

infaq dalam bentuk yang umum ialah mengorbankan harta pada jalan Allah yang dapat menjamin segala kebutuhan manusia menurut tata cara yang diatur oleh hukum.(Hasbi Ash Shiddieqy, 2016:168)

Kemudian mengenai infaq sadaqah, secara terminologi infaq sadaqah mempunyai pengertian yang sama yaitu mengeluarkan harta untuk sesuatu kepentingan yang diperintahkan ajaran Islam. Misalnya berinfaq atau bershadaqah untuk kepentingan anak yatim, kedua orang tua atau kerabat dekat lainnya, berinfaq atau bershadaqah untuk pembangunan sarana ibadah, sarana kesehatan, sarana perpustakaan dan sebagainya. Infaq hanya ditujukan untuk hal-hal yang bersifat material seperti berinfaq dengan uang atau benda-benda lainnya. Sedangkan shadaqah bisa dilakukan dengan materi dan dalam hal ini sama dengan infaq tetapi bisa juga dilakukan dengan hal-hal yang bersifat non material.(Didin Hafidhuddin, 2003:154)

Masjid Sabilillah Lokasi masjid ini berada cukup strategis setelah pintu masuk Kota Malang, tepatnya di Jalan Ahmad Yani, Kecamatan Blimbing, Kota Malang. Masjid Sabilillah berada di lokasi strategis di pertigaan Blimbing menuju Kota Malang, masjid ini berdiri megah menyambut warga yang masuk ke Kota Malang dari sisi utara.

Masjid Sabilillah mendirikan Lembaga Amil Zakat, Infak, dan Sedekah (LAZIS) Masjid Sabilillah juga yang secara rutin memberikan santunan dan beasiswa kepada anak-anak yatim dan dhuafa, insentif guru TPQ, santunan untuk lansia pejuang agama dan modal bergulir kepada puluhan paguyuban. Pengeluaran tetap di Masjid sabilillah ada santunan beasiswa yatim dan dhuafa, santunan Guru TPQ, program private gratis, program pembinaan mushola. Pemasukan dari Sabilillah sendiri ada dana zakat, dana infaq/sadaqah, dana yatim, dana fidyah, dana wakaf. Ada juga donatur rutin dan donatur insidental. Donatur rutin adalah donatur yang menyetorkan infaq secara rutin setiap

bulanya sedangkan donatur Insidental adalah donatur yang menyetorkan infaq tidak menentu. (Shidqi Saleh, 2016:81)

Selama ini pengelolaan infaq sadaqah di masjid Sabilillah masih menggunakan cara sederhana sehingga donatur tidak bisa melihat laporan donasi yang telah di berikan. Selain itu petugas tidak bisa memperkirakan donasi yang akan masuk untuk santunan beasiswa yatim dan dhuafa, santunan Guru TPQ, program private gratis, program pembinaan mushola pada tahun selanjutnya. Dari permasalahan yang telah di tulis maka penulis ingin mengembangkan aplikasi dan peramalan Infaq sadaqah menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*.

Dalam teknik peramalan terdapat banyak sekali metode yang dapat digunakan dalam proses peramalan dengan pola data yang berbeda-beda. Adapun beberapa contoh metode peramalan yang akan dijadikan perbandingan yaitu metode peramalan dengan metode *single exponential smoothing*, dan metode *double exponential smoothing*. Metode *single exponential smoothing* merupakan metode yang digunakan untuk meramalkan data-data secara random atau tidak teratur. Sedangkan Metode *double exponential smoothing* merupakan metode yang digunakan untuk meramalkan data yang mengalami tren kenaikan dan apabila data yang digunakan semakin banyak dalam perhitungan peramalannya maka *percentage error* peramalannya akan sema-kin kecil, begitu juga sebaliknya. (Jasafar, 2017).

A. Tujuan

Untuk merancang sistem informasi yang memudahkan donatur dalam mendapatkan laporan yang dimiliki kepada penerima manfaat secara cepat dan tepat.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dari sistem ini adalah Data di ambil dari bulan Januari tahun 2017 – 2019 meliputi Data Infaq Sadaqah. Studi kasus yang di ambil oleh penulis di masjid Sabilillah

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution dan Prasetyawan, 2008).

Untuk memprediksi hal tersebut diperlukan data yang akurat di masa lalu, sehingga dapat dilihat prospek situasi dan kondisi di masa yang akan datang. Pada umumnya kegunaan peramalan adalah sebagai berikut : 1. Sebagai alat bantu dalam perencanaan yang efektif dan efisien. 2. Untuk menentukan kebutuhan sumber daya di masa mendatang. 3. Untuk membuat keputusan yang tepat. Kegunaan peramalan terlihat pada suatu pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan atas pertimbangan apa yang akan terjadi pada waktu keputusan dalam berbagai kegiatan perusahaan. Baik tidaknya hasil suatu penelitian sangat ditentukan oleh ketetapan ramalan yang dibuat. Walaupun demikian perlu diketahui bahwa ramalan selalu

ada unsur kesalahannya, sehingga yang perlu diperhatikan adalah usaha untuk memperkecil kesalahan dari ramalan tersebut

B. Double Exponential Smoothing

Metode exponential smoothing adalah metode pemulusan kurva distribusi dalam time series. Pada *double exponential smoothing* datanya mempunyai pola trend. Kelebihan metode *double exponential smoothing* adalah dapat menggunakan data yang relatif sedikit, parameter yang digunakan lebih sedikit dan mudah dalam pengelolaan data dalam meramalkan. Berikut adalah rumus metode *Double exponential smoothing* (Surya Agus Yasinta, 2016) :

$$S't = \alpha X_t + (1-\alpha) S't-1 \quad (1)$$

$$S''t = \alpha X_t + (1-\alpha) S''t-1 \quad (2)$$

$$at = 2 S't - S''t \quad (3)$$

$$b t = \alpha / (1 - \alpha) \times (S't - S''t) \quad (4)$$

$$Ft + m = at + btm \quad (5)$$

Keterangan:

S't = nilai pemulusan eksponensial tunggal (Single)

S''t = nilai pemulusan eksponensial ganda (Double)

α = Nilai parameter

a = Nilai konstanta

b = Nilai slope

m = Jarak periode yang diramalkan

Ft + m = hasil peramalan periode ke depan yang di ramalkan

Xt = Nilai Actual periode ke-t

Kemudian melakukan perhitungan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) yaitu melakukan perhitungan perbedaan antara data aktual dan data hasil peramalan, lalu perbedaan tersebut diabsolutkan, kemudian dilakukan perhitungan ke dalam bentuk persentase terhadap data aktual. Hasil persentase tersebut kemudian menghasilkan nilai mean-nya. Suatu model mempunyai kinerja sangat bagus jika nilai MAPE berada di bawah 10%, dan mempunyai kinerja bagus jika nilai MAPE berada di antara 10% dan 20% (Zainun & Majid, 2003). Rumus MAPE adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|e_t|}{X_t}}{n} = \frac{\sum \frac{|X_t - F_t|}{X_t}}{n} \times 100\%$$

(6)

Keterangan:

Xt = Data history atau Data aktual pada periode ke - t

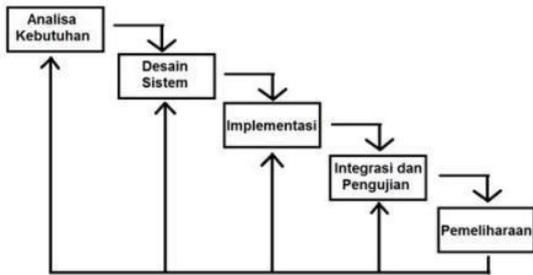
Ft = Data hasil ramalan pada periode ke - t

n = jumlah data yang digunakan.

III. METODOLOGI

A. Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian ini dimulai dengan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi dan pengujian, pemeliharaan.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.

B. Data yang di gunakan

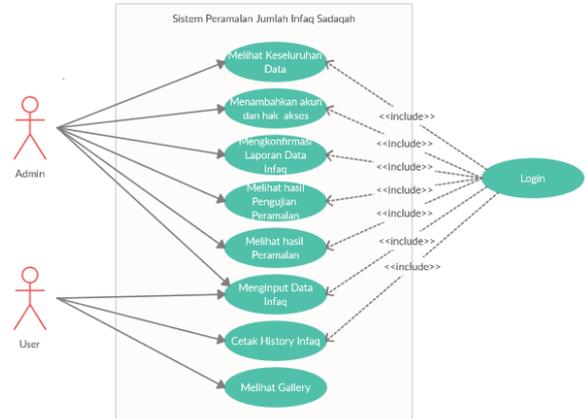
m Dari hasil observasi data yang penulis lakukan di Masjid Sabilillah. Data tersebut berisikan data Infaq yang ada di Sabilillah diambil dari tahun 2017 – 2019. Namun data yang diuji untuk dihitung adalah data Infaq tahun 2019. Data Infaq tersebut akan disajikan pada Tabel di bawah ini

.Tabel 3. 2 Jumlah Infaq

NO	BULAN	JUMLAH INFAQ
1	JANUARI	18.565.000
2	FEBRUARI	15.285.000
3	MARET	17.525.000
4	APRIL	17.349.000
5	MEI	17.875.000
6	JUNI	19.317.500
7	JULI	17.987.000
8	AGUSTUS	18.593.000
9	SEPTEMBER	16.940.500
10	OKTOBER	18.445.000
11	NOVEMBER	16.774.000
12	DESEMBER	17.890.000

IV. PERANCANGAN

Pada dasarnya *use case* menggambarkan secara grafis hubungan aktor dan satu atau lebih *use case*. *Use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang ada dalam sistem dan *user* mana saja yang berhak menggunakannya. Berikut adalah *Use Case Diagram* dari sistem yang akan di bangun:



V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pemodelan peramalan dan pengujian untuk setiap bulan, dengan data 2019. Hasil yang diperoleh untuk 1 bulan terhitung dari bulan Januari 2020 adalah seperti yang disajikan pada Tabel.

Periode	Peramalan Akhir
January 2018	1) Rp. 19570212.87961855
January 2019	2) Rp. 19089646.740640726
January 2020	3) Rp. 17677304.680890415

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis pada Sistem Peramalan Infaq menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* (Studi Kasus Masjid Sabilillah) dapat ditarik kesimpulan :

1. Sistem ini dapat membantu dalam meramalkan Bulan apa yang Rendah, Sedang dan Tingginya Donasi sehingga dapat mempermudah untuk melihat Donasi ke bulan selanjutnya.
2. Metode *Double Exponential Smoothing* dapat digunakan untuk meramalkan Bulan apa yang Rendah, Sedang, Tinggi nya Infaq dan menentukan bahwa Tahun 2019 sangat Rendah Donasi nya dengan Nilai MAPE 4.79%. Nilai konstanta yang paling baik berdasarkan perhitungan nilai MAPE hasil peramalan adalah 0,1 – 0,3 tergantung dengan jumlah data Infaq.

3. Sistem peramalan ini dapat membantu Takmir masjid atau admin untuk dapat melakukan perbandingan antara tahun – tahun sebelumnya dengan mudah dan efisien. Serta dapat membantu Donatur. untuk mempermudah melakukan donasi secara lansung tanpa harus datang ke Masjid Sabilillah terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bossarito Putro, M. Tanzil Furqon, Satrio Hadi Wijoyo. (2018). Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode *Double exponential smoothing*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya. Malang
- [2] Danang Adi Pratama, Amalia Lutfiana Dzulfida, Jihan Khaldi Huwaida, Agung Prabowo, Agustini Tripena Br. Sb. (2017). Aplikasi metode *Double exponential smoothing Brown dan Holt* untuk meramalkan total Bea dan Cukai. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- [3] Didin Hafidhuddin. (2003). Pengertian Infaq Sadaqah. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- [4] Hasbi Ash Shiddieqy. (2016). Zakat Infaq sadaqah sebagai konfigurasi filantropi islam. Magister PAI Pascasarjana STAIN. Pamekasan
- [5] Jasafar. (2017). Manajemen pengelolaan zakat, Infaq dan sadaqah pada baitul mal aceh besar. Fakultas Dakwah dan Komunikasi UIN Ar-Raniry. Aceh.
- [6] Nasution dan Prasetyawan. (2008) Peramalan. Edisi 1. Graha Ilmu. Yogyakarta
- [7] Roni Amirudin dan yefrry (2019). Model Peramalan garis kemiskinan menggunakan metode *double exponential smoothing holt*. Fakultas Pascasarjana, Universitas Komputer Indonesia. Bandung.
- [8] Shidqi saleh. (2016). Model Pengelolaan Keuangan Masjid: Peluang dan Hambatan. Universitas brawijaya .Malang
- [9] Surya Agus Yasinta. (2016) Prediksi Daya tersambung dengan Metode *Double exponential smoothing*. Jurusan Teknik informatika .STMIK Banjarbaru
- [10] Zainun & Majid. (2003). Low Cost House Demand Predictor. Malaysia.