

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Muhammadiyah Jember adalah sebuah perguruan tinggi swasta di Jember, Indonesia yang berdiri pada 11 Maret 1981, sebagaimana termaktub dalam Piagam Pendirian yang diterbitkan oleh Pimpinan Pusat Muhammadiyah, dan dikenal juga dengan sebutan Unmuh Jember, atau UM Jember.

Pada suatu lembaga pendidikan swasta seperti Universitas Muhammadiyah Jember memerlukan komponen pokok yaitu mahasiswa dalam berjalannya kegiatan perkuliahan, selain itu mahasiswa juga mempunyai kewajiban untuk membayar SPP sebagai kelangsungan proses perkuliahan dan menjadi salah satu sumber pemasukan bagi universitas. Kemudian komponen lainnya juga diperlukan supaya universitas dapat berjalan yaitu pengajar atau dosen, dan pegawai lainnya. Melihat kondisi tersebut diperlukan penelitian untuk menggali data yang dimiliki oleh Universitas Muhammadiyah Jember. Data yang akan dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah data pembayaran SPP yang telah dilakukan mahasiswa dari tahun ke tahun, kemudian dari data pembayaran SPP dikelompokkan dan dijumlahkan menggunakan *Microsoft Office Excel* berdasarkan tahun semester ganjil dan tahun semester genap, lalu membuahkan data dari hasil pengelompokan dan penjumlahan tersebut. Data yang dipakai yaitu pembayaran SPP mulai tahun 2008 semester ganjil sampai tahun 2017 semester ganjil yang digunakan sebagai data untuk melakukan peramalan jumlah mahasiswa membayar SPP, selanjutnya hasil peramalan yang ditemukan akan dibuktikan dengan jumlah mahasiswa membayar SPP pada tahun 2017 semester genap. Penelitian ini perlu dilakukan karena jika jumlah mahasiswa yang membayar SPP dapat diketahui lebih dini, maka pihak universitas dapat mengambil keputusan, misalkan pembangunan gedung untuk proses belajar mengajar serta fasilitas-fasilitas lain untuk proses berjalannya perkuliahan serta kemajuan universitas. Seperti yang tertulis dalam jurnal penelitian terdahulu yaitu: jumlah siswa dalam sekolah merupakan sesuatu hal yang sangat penting terutama

sekolah swasta. Banyak keputusan yang dapat dilakukan bergantung pada jumlah siswa yang dimiliki diantaranya rasio jumlah guru dan siswa, gedung untuk proses belajar mengajar serta fasilitas-fasilitas lain didalam sekolah tersebut (Kuniagara 2017).

Dari data jumlah mahasiswa membayar SPP dibutuhkan suatu algoritma peramalan. Seperti yang tertulis dalam jurnal penelitian terdahulu yaitu: dalam tahapan peramalan, langkah awal yang digunakan adalah menentukan pola data memiliki kecenderungan atau tidak. Jika pola data tidak membentuk kecenderungan, maka dapat digunakan metode peramalan rata-rata (*simple average* dan *moving average*) atau pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*). Metode peramalan berdasarkan garis kecenderungan dapat digunakan jika pola data membentuk kecenderungan (Arief et.al. 2017).

Setelah mengamati bahwa data jumlah mahasiswa membayar SPP yang didapatkan tidak membentuk pola kecenderungan. Kemudian algoritma yang diangkat sesuai penelitian terdahulu untuk dilakukan perbandingan yaitu *single exponential smoothing* dan *single moving average*.

Menurut Subagyo dan Pangestu (2002), metode *smoothing* merupakan teknik meramal dengan cara mengambil rata-rata dari nilai-nilai beberapa periode yang lalu untuk menaksir nilai pada suatu periode yang akan datang. Metode *smoothing* ini dibagi menjadi dua, yaitu metode rata-rata (*average*) dan metode pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*).

Menurut Makridakis et.al. (2003), pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*) adalah suatu metode yang menunjukkan pembobotan menurun secara eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih tua. Oleh karena itu metode ini disebut prosedur *exponential smoothing*. Seperti halnya dengan *moving average*, metode *exponential smoothing* terdiri atas tunggal, ganda, dan metode yang lebih rumit. Semuanya mempunyai sifat yang sama, yaitu nilai yang lebih baru diberikan bobot yang relatif lebih besar dibanding nilai pengamatan yang lebih lama.

Menurut Makridakis dan Sypros (2009), pada metode *exponential smoothing*, perevisian secara berkelanjutan dilakukan atas ramalan berdasarkan pengalaman yang lebih kini, yaitu melalui perhitungan rata-rata (pemulusan nilai

dari seruntunan data yang lalu dengan cara mengurangnya secara eksponensial. Hal itu dilakukan dengan memberikan bobot tertentu pada tiap data. Jika data yang diperoleh stasioner, maka dapat dikatakan cukup baik untuk digunakan.

Metode *moving average* merupakan suatu cara untuk mengubah pengaruh data masa lalu terhadap nilai tengah sebagai ramalan, dengan menentukan sejak awal berapa jumlah nilai observasi masa lalu yang akan dimasukkan untuk menghitung nilai tengah (Solikin et.al. 2016).

Menurut Haming et.al. (2011), metode *single moving average* merupakan metode yang memakai asumsi bahwa peluang keberulangan setiap kejadian dimasa mendatang adalah sama.

Kemudian data yang sudah diproses menggunakan algoritma *exponential smoothing* dan algoritma *moving average* dilakukan perbandingan dengan menghitung akurasi data di *MAPE (Mean Absolute Presentage Error)* atau *error* terkecil dari hasil pemrosesan algoritma. Seperti yang tertulis dalam jurnal penelitian terdahulu yaitu: untuk mendapatkan hasil peramalan yang optimal, dimana hasil yang diambil adalah metode yang menghasilkan nilai *MAPE* terkecil (Setyowati A 2017).

Data akan diproses kembali menggunakan aplikasi alat bantu *Microsoft Office Excel* dan *POM-QM* untuk membantu pengecekan proses algoritma dari rumus yang sudah diterapkan menggunakan *exponential smooting* dan *moving average*. Seperti yang tertulis dalam jurnal penelitian terdahulu yaitu: dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu *library research* (studi kepustakaan), dan *field research* (studi lapangan) dengan observasi, kemudian hasil dari tersebut diolah dengan menggunakan program *Excel* dan *POM-QM for Windows Ver 3.0*. Software *POM-QM for Windows* adalah sebuah software yang dirancang untuk melakukan perhitungan yang diperlukan untuk manajemen dalam mengambil keputusan (Firdaus dan Ahmad 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa *MAPE* yang dihasilkan oleh data yang telah diproses algoritma *exponential smooting* dan algoritma *moving average*.

2. Manakah algoritma yang terbaik diantara algoritma *single exponential smoothing* dan algoritma *single moving average* jika dilihat dari *MAPE* terkecil dalam meramalkan jumlah mahasiswa membayar SPP.

1.3 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan pengerjaan penelitian ditetapkan pembahasan yang hanya dibatasi pada :

1. Parameter yang digunakan yaitu data pembayaran SPP yang telah dilakukan mahasiswa dari tahun ke tahun berdasarkan tahun semester ganjil dan tahun semester genap.
2. Data yang digunakan sebagai pengujian yaitu mulai data tahun 2008 semester ganjil (20081) sampai dengan data pada tahun 2017 semester ganjil (20171) dan data tahun 2017 semester genap (20172) sebagai data hasil prediksi atau peramalan.
3. Hasil akhir pengujian adalah perbandingan hasil *MAPE* yang didapatkan dari pemrosesan algoritma *single exponential smoothing* dan algoritma *single moving average*.
4. Dari hasil akhir pengujian akan diambil hasil peramalan pada tahun 2017 semester genap (20172) pada salah satu algoritma yang mempunyai nilai *MAPE* terkecil.
5. Menggunakan aplikasi alat bantu *POM-QM* dalam melakukan pengujian untuk mendapatkan hasil peramalan.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Mendapatkan nilai hasil peramalan jumlah mahasiswa yang melakukan pembayaran SPP pada semester yang akan datang dari penerapan algoritma *single exponential smoothing* dan algoritma *single moving average*.
2. Membandingkan *MAPE* yang sudah dihasilkan dari proses perhitungan algoritma *single exponential smoothing* dan algoritma *single moving average*.

3. Menyimpulkan salah satu algoritma yang di rekomendasikan untuk digunakan sebagai hasil perbandingan antara algoritma *single exponential smooting* dan algoritma *single moving average*.

1.5 Manfaat

1. Menjadi sumber referensi maupun pedoman bagi mahasiswa lain yang mengambil penelitian sejenis dimasa yang akan datang.
2. Mampu memprediksi atau meramalkan jumlah mahasiswa yang melakukan pembayaran SPP pada tahun yang akan datang.
3. Membantu pengambilan keputusan bagi pihak universitas dalam memajemen (melakukan pengaturan dan perencanaan) untuk pembangunan dan kemajuan kampus Universitas Muhammadiyah Jember pada tahun yang akan datang.