

PERANCANGAN APLIKASI PERAMALAN PERMINTAAN KEBUTUHAN TENAGA KERJA PADA PERUSAHAAN OUTSOURCING MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE MOVING AVERAGE

Hari Utari¹, Mesran², Natalia Silalahi³

Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma Medan^{1,2,3}
Jl. Sisingamangaraja No.338 Sp. Limun Medan^{1,2,3}
e-mail : hariutari.budidarma@gmail.com¹, Mesran.skom.mkom@gmail.com²

Abstrak

Salah satu peramalan yang penting dilakukan dalam perusahaan Penyaluran Tenaga Kerja yaitu permintaan tenaga kerja setiap bulannya. Dengan mengetahui peramalan permintaan tenaga kerja, maka dapat membantu perusahaan dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang seharusnya disediakan dikarenakan dalam setiap bulannya permintaan yang berubah-ubah dari pihak perusahaan mitra yang membutuhkan tenaga kerja. PT.Tamado Karya Mandiri adalah Perusahaan yang bergerak dalam bidang Penyaluran Tenaga Kerja atau lebih dikenal dengan Outsourcing. PT.Tamado Karya Mandiri melakukan penyaluran tenaga kerja berdasarkan permintaan dari perusahaan mitra yang bekerja sama. PT.Tamado Karya Mandiri mengalami masalah penyaluran dikarenakan tidak stabilnya jumlah permintaan setiap bulannya. Peramalan manual yang dilakukan sering tidak akurat sehingga jumlah ketersediaan tenaga tidak sesuai, terkadang melebihi ataupun terkadang melebihi jumlah permintaan dari mitra. Pada penelitian ini peramalan permintaan akan dilakukan pada PT.Tamado Karya Mandiri dengan menerapkan metode peramalan Simple Moving Average dengan 2 periode.

Kata kunci : Permintaan Tenaga Kerja, *Simple Moving Average*, Tenaga Kerja

1. Pendahuluan

PT. Tamado Karya Mandiri merupakan sebuah perusahaan penyedia jasa tenaga kerja yang terletak di Jalan Kapten muslim No.73 F Medan. Berdiri dari sejak tahun 2011 sampai sekarang . Bidang usaha PT. Tamado Karya Mandiri yang fokus pada sumber daya manusia atas dukungan konsultan hukum psikolog, berpengalaman lulusan universitas terkemuka dalam dan luar negeri memacu. PT. Tamado Karya Mandiri secara optimal meningkatkan pelayanan terhadap perusahaan pengguna jasa dengan menyediakan jasa konsultasi manajemen sumber daya manusia atas dukungan konsultan hukum, psikolog dan berpengalaman dibidangnya.

Peramalan (*forecasting*) menggunakan informasi masa lalu dan saat ini untuk mengidentifikasi kondisi masa depan yang diharapkan. Proyeksi untuk masa yang akan datang tentu saja ada unsur ketidaktepatan dimana biasanya orang yang berpengalaman mampu meramal cukup akurat terhadap benefit organisasi dalam rencana jangka panjang. Penekanan utama dari peramalan SDM saat ini adalah meramalkan permintaan kebutuhan akan SDM untuk perusahaan-perusahaan yang membutuhkan SDM, ramalan permintaan dapat berupa penilaian subjektif atau matematis.

Metode *Simple Moving Average* adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Metode ini disebut rata-rata tersebut bergerak karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka-angka rata-rata baru

dihitung dan digunakan sebagai ramalan. Teknik rata-rata *Simple Moving Avarange* mempunyai karakteristik yaitu faktor penyebab yang berlaku di masa lalu dipakai pada masa yang akan datang, peramalan tidak pernah sempurna, permintaan aktual selalui berbeda dengan permintaan yang diramalkan, serta tingkat ketepatan ramalan akan berkurang dalam rentang waktu yang semakin panjang, peramalan untuk rentang waktu yang pendek lebih akurat dibandingkan dengan peramalan jangka panjang.

2. Landasan Teori Aplikasi

Aplikasi merupakan program yang dijalankan disuatu pemroses. Aplikasi adalah penerapan, pengimplementasian suatu hal, data, permasalahan, pekerjaan kedalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan hal atau permasalahan nilai-nilai dasar dari hal, data, permasalahan atau pekerjaan. Menurut Hendrayudi (2009:143) Aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Tenaga Kerja/Karyawan *outsourcing*

Tenaga kerja/Karyawan *outsourcing* adalah karyawan kontrak yang disediakan dari perusahaan jasa *outsourcing* untuk membantu pekerjaan-pekerjaan khusus yang tak berhubungan dengan pekerjaan inti (Doni Judian, 2014:157).

Prediksi

Pengertian Prediksi adalah sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan. Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Ambil contoh, prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit. Begitupun prediksi gempa, gunung meletus ataupun bencana secara umum. Namun, prediksi seperti pertandingan sepakbola, olahraga, dll umumnya berdasarkan pandangan subjektif dengan sudut pandang sendiri yang memprediksinya (Ririanti, 2014:140).

Metode Simple Moving Average

Simple Moving Average atau juga disingkat SMA adalah *Moving Average* paling sederhana dan tidak menggunakan pembobotannya dalam perhitungan terhadap pergerakan closing price. Meskipun sederhana, SMA cukup efektif dalam menentukan trend yang sedang terjadi di market. Cara pembacaannya pun sederhana (Marcelina Rizka Falevy,2011:2).

3. Analisa dan Perancangan

Analisa Permintaan Tenaga Kerja

PT. Tamado Karya Mandiri merupakan salah satu perusahaan penyalur tenaga kerja (*outsourcing*) kepada perusahaan yang membutuhkan jasa tenaga kerja, kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan perusahaan tidak sama setiap bulannya dan PT. Tamado Karya Mandiri harus bisa memenuhi kebutuhan tersebut sehingga peminta jasa tidak dikecewakan, untuk mengatasi hal tersebut penelitian ini menerapkan metode *Simple Moving Average* sebagai metode peramalan untuk mengetahui kebutuhan tenaga kerja di masa mendatang.

Penerapan Metode Simple Moving Average

Proses peramalan menggunakan metode *Simple Moving Average* memerlukan data awal dalam hal ini jumlah tenaga setiap bulannya dari mulai januari 2015 hingga juni 2016 yang akan dijadikan sebagai data dasar periode perhitungan, berikut adalah jumlah data kebutuhan tenaga kerja periode sebelumnya

Tabel 3.1 Periode Kebutuhan Tenaga Kerja

No	Periode Waktu	Jumlah Real	Prediksi
1	Januari – 2015	40	0
2	Februari – 2015	33	0
3	Maret – 2015	27	?
4	April – 2015	19	?
5	Mei – 2015	30	?
6	Juni – 2015	29	?
7	Juli – 2015	41	?
8	Agustus– 2015	56	?

Sambungan tabel 3.1

9	September – 2015	13	?
10	Oktober – 2015	11	?
11	November – 2015	10	?
12	Desember– 2015	16	?
13	Januari – 2016	39	?
14	Februari – 2016	40	?
15	Maret – 2016	51	?
16	April – 2016	59	?
17	Mei – 2016	31	?
18	Juni – 2016	25	?
19	Juli – 2016	0	?

sumber : PT. Tamado Karya Mandiri

Tabel 4.1 merupakan tabel yang berisi jumlah kebutuhan yang ada setiap bulannya dari januari 2015 hingga juni 2016, perhatikan pada tabel penulis memberikan keterangan “0” dan “?”, adapun keterangannya adalah

1. “0” berarti nilai belum bisa di proses berdasarkan hitungan metode *Simple Moving Average* .
2. “?” nilai ini bisa diproses dengan metode *Simple Moving Average* karena syarat periode sudah bisa diketahui.

Pada contoh penelitian ini penulis ingin meramalkan berapa jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk bulan juli 2016, untuk itu penulis akan mencoba menghitung prediksi kebutuhan tenaga kerja dimulai bulan maret 2015 hingga juli 2016 dan kemudian menghitung MFE (*Mean Forecast Error*) sebagai selisih persentase kebutuhan dengan prediksi, berikut adalah rumus *Simple Moving Average* dan *Mean Forecast Error*:

1. *Simple Moving Average*=

$$St + 1 = \frac{Xt + Xt - 1.....Xt - n + 1}{n}$$

2. *Mean Forecast Error*= $MFE = \sum \frac{(At - Ft)}{n}$

Berikut adalah perhitungan *Simple Moving Average* dimulai dari maret 2015 hingga juli 2016

1. $Maret = \frac{Januari\ 2015 + Februari\ 2015}{2} = \frac{40 + 33}{2} = 36.5(37)$
2. $April = \frac{Februari\ 2015 + Maret\ 2015}{2} = \frac{33 + 27}{2} = 30$
3. $Mei = \frac{Maret\ 2015 + April\ 2015}{2} = \frac{27 + 19}{2} = 23$
4. $Juni = \frac{April\ 2015 + Mei\ 2015}{2} = \frac{19 + 30}{2} = 24.5(25)$
5. $Juli = \frac{Mei\ 2015 + Juni\ 2015}{2} = \frac{30 + 29}{2} = 29.5(30)$
6. $Agustus = \frac{Juni\ 2015 + Juli\ 2015}{2} = \frac{29 + 41}{2} = 35$
7. $September = \frac{Juli\ 2015 + Agustus\ 2015}{2} = \frac{41 + 56}{2} = 48.5(49)$
8. $Oktober = \frac{Agustus\ 2015 + September\ 2015}{2} = \frac{56 + 13}{2} = 34.5(35)$
9. $November = \frac{September\ 2015 + Oktober\ 2015}{2} = \frac{13 + 11}{2} = 21$

10. $Desember = \frac{Oktober\ 2015 + November\ 2015}{2} = \frac{11+10}{2} = 10.5(11)$
11. $Januari\ 2016 = \frac{November\ 2015 + Desember\ 2015}{2} = \frac{10+16}{2} = 13$
12. $Februari\ 2016 = \frac{Desember\ 2015 + Januari\ 2016}{2} = \frac{16+39}{2} = 27.5(28)$
13. $Maret\ 2016 = \frac{Januari\ 2016 + Februari\ 2016}{2} = \frac{39+40}{2} = 39.5(40)$
14. $April\ 2016 = \frac{Februari\ 2016 + Maret\ 2016}{2} = \frac{40+51}{2} = 45.5(46)$
15. $Mei\ 2016 = \frac{Maret\ 2016 + April\ 2016}{2} = \frac{51+59}{2} = 55$
16. $Juni\ 2016 = \frac{April\ 2016 + Mei\ 2016}{2} = \frac{59+31}{2} = 45$
17. $Juli\ 2016 = \frac{Mei\ 2015 + Juni\ 2016}{2} = \frac{31+25}{2} = 33$

Proses diatas merupakan proses perhitungan prediksi kebutuhan tenaga kerja dengan menggunakan metode *Simple Moving Average*, berikut adalah tabel setelah proses prediksi dilakukan.

Tabel 3.2 Hasil Prediksi

No	Periode Waktu	Jumlah Real	Prediksi
1	Januari – 2015	40	0
2	Februari – 2015	33	0
3	Maret – 2015	27	37
4	April – 2015	19	30
5	Mei – 2015	30	23
6	Juni – 2015	29	25
7	Juli – 2015	41	30
8	Agustus– 2015	56	35
9	September – 2015	13	49
10	Oktober – 2015	11	35
11	November – 2015	10	21
12	Desember– 2015	16	11
13	Januari – 2016	39	13
14	Februari – 2016	40	28
15	Maret – 2016	51	40
16	April – 2016	59	46
17	Mei – 2016	31	55
18	Juni – 2016	25	45
19	Juli – 2016	0	33

Berdasarkan perhitungan dari metode *Simple Moving Average* diketahui bahwa prediksi untuk bulan juli 2016 sebanyak 33 orang, langkah terakhir menguji *mean forecast error* untuk menghitung persentase kesalahan untuk setiap prediksi dengan

$$\text{rumus } MFE = \sum \frac{(A_t - F_t)}{n} \text{ dengan pengertian}$$

A_t = Permintaan Aktual pada periode -t.
 F_t = Peramalan Permintaan (Forecast) pada periode-t.
 N = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

Berikut adalah proses *MFEnya*

1. $Maret\ 2015 = 100 - (27 - 37) / 1 = 11\%$
2. $April\ 2015 = 100 - (19 - 30) / 1 = 12\%$
3. $Mei\ 2015 = 100 - (30 - 23) / 1 = +6\%$
4. $Juni\ 2015 = 100 - (29 - 25) / 1 = +3\%$

5. $Juli\ 2015 = 100 - (41 - 30) / 1 = +10\%$
6. $Agustus\ 2015 = 100 - (56 - 35) / 1 = 20\%$
7. $September\ 2015 = 100 - (13 - 49) / 1 = 37\%$
8. $Oktober\ 2015 = 100 - (11 - 35) / 1 = 25\%$
9. $November\ 2015 = 100 - (10 - 21) / 1 = 12\%$
10. $Desember\ 2015 = 100 - (16 - 11) / 1 = +4\%$
11. $Januari\ 2016 = 100 - (39 - 13) / 1 = 25\%$
12. $Februari\ 2016 = 100 - (40 - 28) / 1 = 11\%$
13. $Maret\ 2016 = 100 - (51 - 40) / 1 = 10\%$
14. $April\ 2016 = 100 - (59 - 46) / 1 = 12\%$
15. $Mei\ 2016 = 100 - (31 - 55) / 1 = +25\%$
16. $Juni\ 2016 = 100 - (25 - 45) / 1 = +21\%$

Perhitungan *MFE* hanya dilakukan sampai dengan juni 2016 dikarenakan pada juli 2016 nilai real kebutuaah belum diketahui sehingga tidak bisa dihitung.

4. Hasil Penelitian

Algoritma

Algoritma dari sistem Forecasting *Simple Moving Average* adalah sebagai berikut:

1. Algoritma Form Perusahaan
 Input
 Idperusahaan, nama, alamat, nohp
 Output
 Record Data Perusahaan
 Proses
 Input <- (Idperusahaan, nama, alamat, nohp)
 if (Input) Not Found
 Save_Record (Input)
 If (Input) Found
 If (Edit)
 Update_Record (Input)
 Else
 Delete_Record
2. Algoritma Form Kebutuhan
 Input
 Idperusahaan, nama, bulan, tahun, kebutuhan
 Output
 Record Data Kebutuhan
 Proses
 Input <- (Idperusahaan, nama, bulan, tahun, kebutuhan)
 if (Input) Not Found
 Save_Record (Input)
 If (Input) Found
 If (Edit)
 Update_Record (Input)
 Else
 Delete_Record
3. Algoritma Form Peramalan
 Input
 Idperusahaan, nama, bulan, tahun,
 Output

```

Record Data Peramalan
Proses
Input <- (Idperusahaan, nama,
bulan, tahun)
if (Input) Not Found
Process Simple Moving
Average (Input)
    
```

Tampilan Program

Form Menu Utama

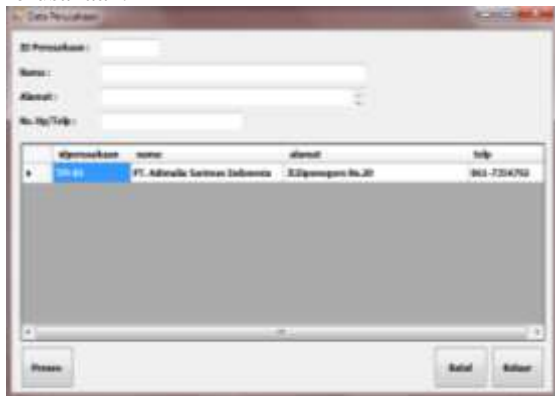
Menu utama dapat dikatakan sebagai antar muka (*user interface*) antara *user* dengan program. Menu utama menampilkan pilihan yang tersedia pada aplikasi. Pada menu utama terdapat 3 pilihan yaitu *form* data perusahaan, *form* data kebutuhan, dan *form* peramalan. Berikut tampilan untuk menu utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 5.1 Tampilan Menu Utama

Form Data Perusahaan

Form data perusahaan merupakan sebuah tampilan yang digunakan untuk menginput data-data perusahaan. Berikut ini tampilan untuk *Form* Data Perusahaan.



Gambar 4.2 Tampilan Form Data Perusahaan

Form Data Kebutuhan

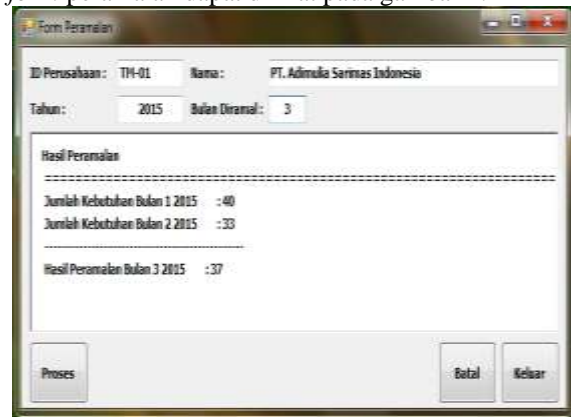
Form data kebutuhan merupakan sebuah tampilan yang berfungsi untuk menginput kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan oleh pihak mitra perusahaan setiap bulannya. Tampilan *form* data kebutuhan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Form Data Kebutuhan

Form Peramalan

Form Peramalan merupakan sebuah tampilan yang berfungsi untuk menampilkan ramalan untuk bulan yang ingin diramalkan oleh *user*. Tampilan *form* peramalan dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Hasil Pengujian

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari uraian penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Algoritma *Simple Moving Average* dapat diterapkan untuk proses peramalan permintaan kebutuhan tenaga kerja dikarenakan penerapan algoritma yang cukup sederhana dikarenakan menggunakan sejumlah data actual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang.
2. Aplikasi peramalan permintaan kebutuhan tenaga kerja dapat dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Visual Studio 2008* dan *MySQL* sebagai databases.

Saran

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis maka dianggap perlu adanya saran yang penulis sampaikan kepada pembaca dan penulis selanjutnya agar penelitian ini tidak berhenti sampai pada tahap

ini melainkan akan terus dikembangkan sebagai konsep penelitian yang ilmiah antara lain:

1. Selain Algoritma *Simple Moving Average* peramalan juga dapat dilakukan menggunakan algoritma yang lain seperti *Double Moving Average*, *ARIMA* dan lainnya agar adanya perbandingan peramalan dimasa yang akan datang.
2. Data yang digunakan peramalan permintaan tenaga kerja sebaiknya tidak hanya dari satu perusahaan mitra, melainkan melibatkan perusahaan mitra yang lainnya agar hasil peramalan lebih akurat.
3. Periode peramalan dalam aplikasi hanya sebatas dua periode, sebaiknya dilakukan pengembangan dengan menambahkan pilihan peramalan lebih dari dua periode.

Daftar Pustaka

- Hendrayudi, ” **Pengertian Aplikasi**”, Penerbit: Andi Offset, Yogyakarta, 2009
- Tata Sutabri, ” **Analisis Sistem Informasi**”, Penerbit: Andi Offset, Yogyakarta, 2012
- Jogiyanto, Hm, ” **Analisis Dan Desain Sistem Informasi**”, Penerbit: Andi Offset, Yogyakarta, 2005
- Indrajit, Richardus Eko Dan Djokopranoto, ” **Konsep Manajemen Supply Chain**”, Penerbit: Pt Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta, 2003
- https://id.wikipedia.org/wiki/Buruh#Tenaga_Kerja_Tetap tanggal akses 22 Mei 2016
- Doni Judian, ” **Tahukah Anda Tentang Pekerja Tetap, Kontrak, Freelance, dan Outsourcing**”, Penerbit: Dunia Cerdas, Jakarta Timur, 2014
- Ririanti, ” **Implementasi Algoritma Fp-Growth Pada Aplikasi Prediksi Persediaan Sepeda Motor**”, Medan, 2014
- Kusuma, Hendra, ” **Manajemen Produksi**”, Andi Offset, Yogyakarta, 1999
- Makridakis, ” **Metode Dan Aplikasi Peramalan Edisi 2**”, Penerbit: Binarupa Aksara, Jakarta, 1999
- Marcelina Rizka Falevy, ” **Sistem Peramalan Harga Sembako Berbasis Moving Average Dengan Brew Platform Sebagai Mobile Interfaces**”, Surabaya, 2011
- Ni Luh Ayu Kartika Yuniastari, ” **Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode Simple Moving Average Dan Exponential Smoothing**”, Denpasar, 2014
- Darmayuda, Ketut, ” **Pemrograman Aplikasi Database Dengan Microsoft Visual Basic.Net 2008**”, Penerbit: Informatika Bandung, Bandung, 2009
- Yeni Kustiyahningsih, ” **Pemograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan Php &**

Mysql”, Penerbit: Graha Ilmu, Yogyakarta 2011