

Implementasi Metode *Least Square* Dalam Memprediksi *Patty Cash* di Jank-Jank Wings Blitar

Siti Rodiyah #¹

*Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar
Jl. Majapahit No.2-4, Sananwetan, Kec Sananwetan, Kota Blitar, Jawa Timur 66137 Indonesia*

¹ sitirodiyah528@gmail.com

accepted on 27-11-2020

Abstract

Patty cash menjadi salah satu transaksi keuangan yang besar, yang mendorong perusahaan untuk mengontrol dan mengawasi setiap transaksi keuangan yang besar. *Patty cash* sendiri biasanya digunakan untuk membiayai biaya operasional perusahaan. Sebagai perusahaan yang tergolong cukup besar Jank-Jank Wings Blitar selalu mengeluarkan transaksi keuangan yang cukup besar. Seringnya terjadi peminjaman uang omshet untuk belanja yang menyebabkan kerunyaman dalam pengelolaan uang dan tidak kondusif. Metode *Least Square* adalah metode yang digunakan untuk meramalkan dimasa yang akan datang berdasarkan data di masa lampau, peramalan akan lebih akurat apabila semakin banyak data yang dipakai. Dari pengujian black box beta menunjukkan bahwa responden sangat setuju dengan kemampuan prediksi sistem dan keakuratan sistem. Hasil pengujian MAPE (*Mean Absolute Percent Error*), memperoleh hasil akurasi nilai 16%, berdasarkan tabel 2, akurasi tersebut memiliki arti bahwa hasil peramalan menggunakan metode *Least Square* Baik.

Kata Kunci: *least square, patty cash*, prediksi, MAPE, Jank-Jank Wings Blitar.

I. INTRODUCTION

Patty cash adalah dana yang di berikan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan operasioal perusahaan yang bersifat rutin dan setiap hari. Sebagai perusahaan yang tergolong besar Jank-Jank Wings Blitar pasti mengeluarkan transaksi keuangan yang besar, sehingga mendorong perusahaan untuk mengontrol dan mengawasi setiap transaksi yang dilakukan. Seperti kebutuhan *patty cash* yang harus dipenuhi seperti untuk membayar biaya wifi, biaya listrik, biaya kebersihan, biaya membeli kebutuhan dapur, pembelian ATK dan kebutuhan dapur. Karena belum adanya sistem yang memadai, sering terjadi peminjaman uang omshet untuk memenuhi kebutuhan operasional perusahaan, sedangkan uang omshet setiap minggunya harus di transfer ke atasan untuk diolah ke tahap berikutnya. Hal ini yang menyebabkan uang menjadi tercampur dan tidak kondusif.

Banyak model yang dapat menyelesaikan masalah dalam sistem prediksi, maka dipilihlah metode Least Square. Menurut Sadli dkk, (2017) *least square* ialah suatu metode menentukan trend data yang sangat luas. Asumsi proses least square menggunakan data sebelumnya untuk memprediksi keadaan yang akan datang dengan asumsi akan sama seperti sebelumnya.[1]

Dari uraian diatas penulis tertarik untuk mengangkat sebuah judul sebagai bahan penulisan tugas akhir yaitu “Implementasi Metode *Least Square* Dalam Memprediksi *Patty Cash* di Jank Jank Wings Blitar”. Diharapkan melalui sistem prediksi menggunakan metode *least square* ini dapat memberikan kontribusi perusahaan dalam memprediksi pengeluaran yang akan dikeluarkan dibulan berikutnya serta dapat membantu pihak terkait agar tidak meminjam uang omshet untuk membeli barang karena *patty cash* habis. Melalui hasil sistem ini pengguna dapat memprediksi pengeluaran dan berapa *patty cash* yang harus diambil untuk keperluan bulan berikutnya secara optimal.

II. KAJIAN PUSTAKA

1. TEORI

A. Metode *Least Square* (Kuadrat kecil)

Menurut Muhammad Sadli dkk (2017), Metode *Least Square* adalah suatu metode yang banyak digunakan secara luas untuk menentukan persamaan trend data. Dimana untuk permalan dibutuhkan data dari masa lampau untuk mendapatkan prediksi dimasa yang akan datang. Metode ini dibagi menjadi dua kasus, yaitu kasus data genab dan ganjil [1]. Contoh perhitungan seperti dibawah ini :

Tabel 1 contoh perhitungan Least Square

No	Bulan	Y	X	XY	X ²
1	April (2018)	14883270	-21	-312548670	441
2	Mei (2018)	15650300	-19	-297355700	361
3	Juni (2018)	26963350	-17	-458376950	289
4	Juli (2018)	19442050	-15	-291630750	225
5	Agustus (2018)	16738000	-13	-217594000	169
6	September (2018)	14445875	-11	-158904625	121
7	Oktober (2018)	10154200	-9	-91387800	81
8	November (2018)	16122050	-7	-112854350	49
9	Desember (2018)	16729395	-5	-83646975	25
10	Januari (2019)	12973500	-3	-38920500	9
Jumlah	10	164101990	0	-93996440	330

Rumus persamaan least square

$$Y_n = \alpha + (b \cdot x)$$

Keterangan :

Y_n : Peramalan berikutnya

α : Bilangan konstant

b : Koefisien kecenderungan garis trend

x : waktu/ periode yang akan diramal

Diketahui bahwa

$$\alpha : \sum y/n$$

$$\alpha : 164101990/10$$

$$\alpha : 16410199$$

$$b : \sum (xy/x^2)$$

$$b : -93996440/330$$

$$b : -284837,70$$

$$x : 11$$

$$\text{Jadi } Y_n = \alpha + (b \cdot x)$$

$$Y_n = 16410199 + (-284837,70 \times 11)$$

$$Y_n = 13.276.984$$

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil prediksi *patty cash* bulan februari 2019 Rp. 13.276.984

B. *Patty Cash*

Menurut Rahmawati (2013) dalam Dita (2016) *patty cash* adalah biaya yang telah disiapkan untuk membiayai pengeluaran-pengeluaran yang tidak direncanakan bagi sebuah organisasi atau perusahaan.

C. *MAPE (Mean Absolute Percent Error)*

Menurut sidika (2019) *Mean Absolute Percent Error* adalah Perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak dalam periode tertentu yang dikalikan 100% agar menghasilkan prosentase.

Dengan rumus sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum \frac{|At - Ft|}{At}$$

Keterangan :

At = Nilai aktual pada data t

Ft = Nilai Peramalan pada data t

n = Jumlah Periode data

Semakin rendah hasil MAPE semakin baik model peramalan yang di terapkan, untuk pengukuran hasil MAPE terdapat range nilai, seperti tabel 2.

Tabel 2 Range Nilai MAPE

Nilai	Arti
<10%	Kemampuan Peramalan Sangat Baik
10-20%	Kemampuan Peramalan Baik
20-50%	Kemampuan Peramalan Cukup
>50%	Kemampuan Peramalan Buruk

Sumber : M. Azman Maricar (2019)

D. Pengujian langsung (*black box*) Beta

Pengujian yang ditujukan kepada admin dan user bertujuan untuk memeriksa apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan kinerja antar komponen yang telah diimplementasikan sistem telah berjalan dengan baik

E. Jank Jank Wings Blitar

Nama Jank Jank berasal dari bahasa dari bahasa sunda “Jang”, yang memiliki arti “sayap”, Jank Jank Wings adalah rumah makan cepat saji yang berfokus pada sayap, terletak di Jl. Kalimantan no 18 A kelurahan Sananwetan Kota Blitar.

2. Penelitian Terdahulu

Penelitian Muhammad Sadli dan Safwandi pada tahun 2017 yang berjudul “Implementasi Sistem Cerdas *Least Square* Dalam Meramalkan Pemenuhan Kebutuhan Stok Listrik di Kota Lhokseumawe”. Penelitian tersebut bertujuan memprediksi kebutuhan listrik yang akan datang berdasarkan data kebutuhan listrik masa lampau. Hasil dari penelitian ini yang pertama dapat mengimplementasikan metode *least square* dalam memprediksi kebutuhan listrik yang akan datang. Kedua variabel yang digunakan untuk peramalan dilihat dari beban rumah tangga, industri, publik dan komersial. Perbedaan penelitian ini Variabel yang diramalkan berdasarkan dilihat dari beban rumah tangga, industri, publik dan komersil, sedangkan penelitian yang akan dilakukan berdasarkan dari kebutuhan operasional perusahaan. [1]

Penelitian Danar Putra Pamungkas pada tahun 2016 yang berjudul “Implementasi Metode *Least Square* untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong”. Penelitian tersebut bertujuan meramalkan periode penjualan pada periode penjualan. Hasil dari penelitian ini memprediksikan penjualan tahu pong dengan menggunakan data sampel 1 bulan. Perbedaan penelitian ini hanya menggunakan data sampel 1 bulan sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan data sampel 2 tahun. [2]

Penelitian Medyantiwi Rahmawita dan Ilham Fazri pada tahun 2018 yang berjudul “Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode *Least Square* di Rumah Sakit Bhayangkara”. Penelitian tersebut bertujuan menghitung prediksi penjualan obat di periode selanjutnya. Hasil dari penelitian ini menghitung stok barang yang terjual. Kedua meramalkan hasil penjualan obat berdasarkan penjualan obat sebelumnya. Perbedaan penelitian ini menghitung stok barang sedangkan penelitian yang dilakukan *patty cash*. [3]

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan aplikasi web yang meramalkan pengeluaran *patty cash* berdasarkan pengeluaran sebelumnya dengan metode *least square*. Sebelum membuat sistem sangat diperlukan menentukan masalah, pengumpulan data, membangun desain dan mengimplementasikan ke sistem.

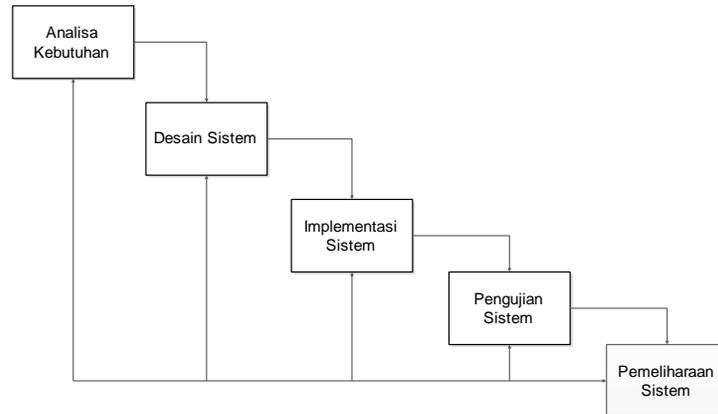
1. Pengumpulan data

Demi terselesainya penelitian ini, dibutuhkan susunan tahapan kegiatan atau perencanaan yang terstruktur dan tepat. Tahapan yang pertama yaitu observasi, dengan melihat dan melakukan proses

pengumpulan data pengeluaran PTC (*Patty Cash*) yang dilakukan perusahaan. Tahap kedua wawancara untuk mengumpulkan data sebagai bahan analisis kebutuhan. Ketiga dokumentasi selagi alat mengumpulkan data dan sumber data. Terakhir adalah studi literatur untuk mendapatkan bekal teori dan acuan untuk melakukan penelitian.

2. Model pengembangan

Metode pengembangan Research and Delevopment (R&D). Peneliti mengembangkan sistem berupa web aplikasi dengan menggunakan proses pengembangan perangkat lunak *waterfall*.



Gambar 1. Ilustrasi model *waterfall*

Penjelasan setiap tahap *waterfall*

A. Analisa kebutuhan

Proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak yang dilakukan secara intensif untuk mengelompokkan kebutuhan perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*.

B. Desain Sistem

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplemetasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak dari tahap ini juga perlu didokumentasikan.

C. Implementasi Sistem

Dari desain harus di implementasikan kedalam sistem, berupa pengkodean hingga menjadi suatu program/sistem.

D. Pengujian Sistem

Pengujian berfokus pada perangkat lunak secara fungsional, logika dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan / *error* dan memastikan keluaran yang dihasilakn sesuai dengan yang diinginkan.

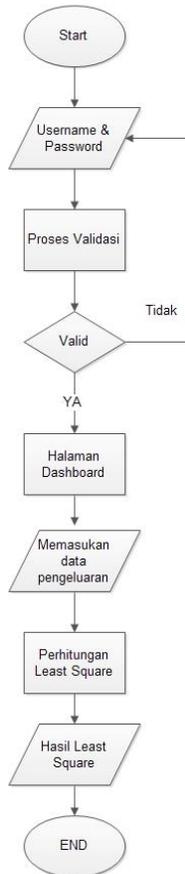
E. Pemeliharaan Sistem

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan ini terjadi adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdekati saat pengujian atau perangkat lunak beadaptasi dilingkungan baru.

3. Perancangan sistem

Rancangan yang telah dibuat sebelum mengimplementasikan sistem ke dalam aplikasi

1) Flowchat sistem

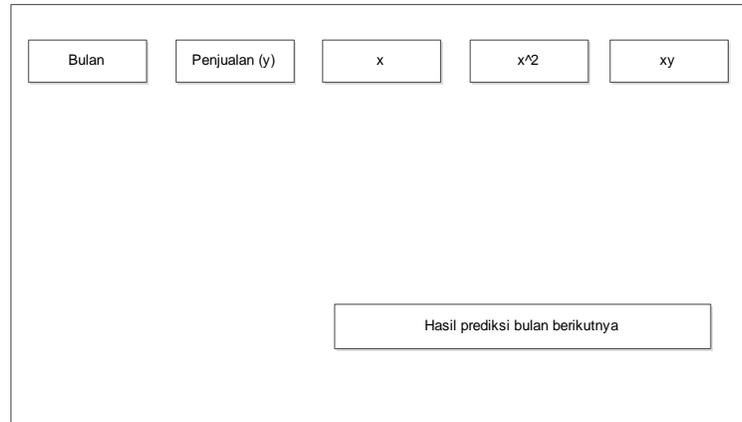


Gambar 2. Flowchat sistem

Flowchat sistem dimulai dengan menjalankan aplikasi dengan login, untuk masuk kedalam aplikasi, admin perlu memasukan *username* dan *password*. Kemudian setelah itu ada proses validasi, jika *username* dan *password* sesuai maka akan lanjut ke halaman *dashboard*, tetapi jika salah maka akan kembali ke halaman sebelumnya. Setelah masuk ke halam *dashboard*, admin bisa memilih menu. Jika admin memilih menu memasukan data pengeluaran barang, maka memasukan tanggal, bulan dan tahun, keterangan, jumlah, berat, harga dan memilih aksi. Hasil dari memasukan data akan diperoleh /perhitungan *Least Square*, hasil laporan berbentuk pdf, maka proses dalam sistem selesai.

F. Desain *layout*

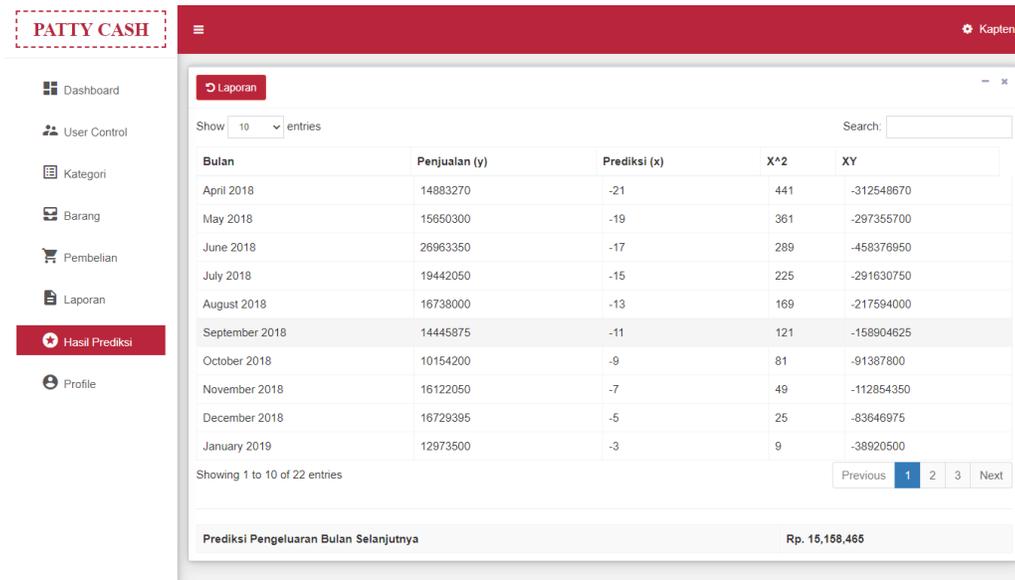
1) Halaman hasil prediksi



Gambar 3. halaman prediksi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4 dibawah adalah hasil prediksi *patty cash* selama 22 bulan, prediksi bulan selanjutnya berdasarkan pengeluaran bulan sebelumnya, semakin banyak data yang digunakan semakin akurat pula hasil prediksi yang dihasilkan.



Bulan	Penjualan (y)	Prediksi (x)	X ²	XY
April 2018	14883270	-21	441	-312548670
May 2018	15650300	-19	361	-297355700
June 2018	26963350	-17	289	-458376950
July 2018	19442050	-15	225	-291630750
August 2018	16738000	-13	169	-217594000
September 2018	14445875	-11	121	-158904625
October 2018	10154200	-9	81	-91387800
November 2018	16122050	-7	49	-112854350
December 2018	16729395	-5	25	-83646975
January 2019	12973500	-3	9	-38920500

Prediksi Pengeluaran Bulan Selanjutnya **Rp. 15,158,465**

Gambar 4. Halaman Least Square

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa peramalan atau prediksi pengeluaran bulan Februari 2020 sebesar Rp. 15.158.465, maka harus menyiapkan *patty cash* sebesar Rp. 15.158.465 untuk memenuhi pengeluaran dibulan february 2020.

Untuk mengukur seberapa akurat prediksi yang dihasilkan penulis menggunakan pengujian MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) merupakan perhitungan rata-rata kesalahan mutlak (*absolute*) yang berbentuk prosentase, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Perhitungan pengujian MAPE

Bulan/Thn	Jumlah	MA(3)	e ²	APE
April (2018)	14883270	-	-	-
Mei (2018)	15650300	-	-	-
Juni (2018)	26963350	-	-	-
Juli (2018)	19442050	19165640	76402488100	1%
Agustus (2018)	16738000	20685233,33	15580650987778	24%
September (2018)	14445875	21047800	43585413705625	46%
Oktober (2018)	10154200	16875308,33	45173297228403	66%
November (2018)	16122050	13779358,33	5488204245069	15%
Desember (2018)	16729395	13574041,67	9956254658178	19%
Januari (2019)	12973500	14335215	1854267741225	10%
Februari (2019)	15350000	15274981,67	5627750336	0%
Maret (2019)	15297000	15017631,67	78046665669	2%
April (2019)	16903100	14540166,67	5583453937778	14%
Mei (2019)	14710000	15850033,33	1299676001111	8%
Juni (2019)	13824000	15636700	3285881290000	13%
Juli (2019)	18332400	15145700	10155056890000	17%
Agustus (2019)	16839500	15622133,33	1481981601111	7%
September	16983900	16331966,67	425017071111	4%
Oktober	12696500	17385266,67	21984532854445	37%
November	15439270	15506633,33	4537818678	0%
Desember (2019)	17770409	15039890	7455734009361	15%
Januari (2020)	15976569	15302059,67	454962840754	4%
N : 19	354224638	306115759,7		303%
	mape :	16%		

Pengujian akurasi menggunakan MAPE :

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum \frac{|At - Ft|}{At} \quad (1)$$

$$MAPE = \frac{303\%}{19}$$

$$MAPE = 16\%$$

Berdasarkan hasil pengujian MAPE dapat disimpulkan bahwa kemampuan peramalan Baik dengan prosentase 16%, semakin rendah hasil dari MAPE semakin baik pula kemampuan peramalannya.

V. KESIMPULAN

Tahap awal penelitian ini adalah menentukan permasalahan yang terdapat pada jank-jank wings Blitar yakni transaksi yang dilakukan masih tertulis pada buku. Hasil dari permasalahan tersebut peneliti mendapatkan kebutuhan aplikasi yakni merancang *flowchat*, DFD dan ERD sebagai dasar pembuatan aplikasi. Implementasi aplikasi prediksi *patty cash* di jank-jank wings Blitar dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis *web browser* dengan basis data *MySQL* sehingga mudah dipahami dan digunakan.

Aplikasi prediksi *patty cash* di jank jank wings menggunakan metode *least square* telah teruji tingkat kegunaanya oleh kapten dan karyawan dan pengujian MAPE. Hasil dari kuisisioner menunjukkan bahwa responden sangat setuju akan kegunaan dan keakuratan aplikasi. Hasil dari pengujian MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) menunjukkan hasil 16%, berdasarkan tabel range 2 16% masuk ke nilai 10-20% tergolong ke kategori baik, jadi kemampuan peramalan menggunakan metode *Least Square* Baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan banyak-banyak terimakasih kepada Allah Swt karena telah memberikan kesehatan jasmani ataupun rohani dan kekuatan dalam menyelesaikan penelitian ini. Dosen pembimbing saya Yuris Permana, S.T., M.M.T. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moral dan meteril serta doa yang sangat berarti bagi penulis. Ahmad Eko Jazuli yang telah bersedia menemani, memberikan motivasi dan bersedia membantu terselesainya penelitian ini. Seluruh dosen dan teman TI angkatan 2016 yang banyak memberikan dukungan dan masukan untuk terselesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad S, dkk, "Implementasi Sistem Cerdas Least Square Dalam Meramalkan Pemenuhan Kebutuhan Stok Listrik Di Kota Lhokseumawe" Jurnal Ecotipe Vol 4.2, Oktober 2017.
- [2] Danar P. P., "Implementasi Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong" Jurnal Ilmiah NERO Vol.2.2, 2016.
- [3] Medyantiwi R., Ilham F, "Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Least Squaredi Rumah Sakit Bhayangkara" Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, Vol. 4.2, Agustus 2018.
- [4] Mochamad A. M., "Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ" Jurnal Sistem Informatika Vol. 13.2, Mei 2019.
- [5] Bossarito P., Mochamad T. F., Satri H. W, "Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : PDAM Kota Malang)" Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol 2.11, November 2018.