

SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PAVING BLOCK MENGGUNAKAN METODE *SINGLE MOVING AVERAGE*

Saefudin,¹ Diki Susandi², Fairuza Nafis³

¹Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya

^{2,3}Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya

Jln. Raya Cilegon Serang – Drangong Kota Serang

¹saefudin12@gmail.com

²unsera.diky@gmail.com

³fairuza.nafis.fn@gmail.com

Abstrak - Teknologi informasi sudah menjadi kebutuhan dalam kehidupan masyarakat saat ini, karena sistem dan teknologi informasi dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang efektif dan efisien. Saat ini Inti Jaya Block membutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi untuk membantu dalam mengambil keputusan, karena kendala yang sering terjadi yaitu masih kesulitan dalam menentukan jumlah produksi untuk periode mendatang. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem peramalan penjualan menggunakan metode single moving average. Metode single moving average ini digunakan untuk melakukan peramalan dalam menentukan berapa jumlah produksi yang harus disediakan pada periode mendatang. Sistem Peramalan ini dibuat dengan menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall Model*, perancangan sistemnya menggunakan UML dan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Hasil peramalan yang telah dilakukan, didapat nilai kesalahan terkecil yang berbeda tiap periode pada setiap barang. Nilai kesalahan terkecil untuk Paving Block Tipe Bata menggunakan 6 periode, dengan nilai MAD sebesar 437,037, MSE sebesar 262708, dan MAPE sebesar 3,76935% dan untuk tipe hexagon menggunakan 6 periode diperoleh nilai penjualan 1980 dengan nilai MAD 125, MSE 24986,3 dan MAPE 6,32166%.

Kata Kunci : Sistem Peramalan, Penjualan, Peramalan, *Single Moving Average*. Waterfall

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi sudah menjadi kebutuhan dalam kehidupan masyarakat saat ini, karena masyarakat saat ini cenderung sangat bergantung pada sesuatu yang digital. Sistem dan teknologi informasi juga membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia. Dengan adanya teknologi informasi saat ini, maka akan memudahkan untuk melakukan pengolahan data secara efektif dan efisien serta dapat menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan secara cepat dan akurat.

Dunia usaha yang tumbuh dan berkembang semakin cepat, mengakibatkan semakin ketatnya persaingan dalam dunia usaha, maka pihak perusahaan harus mampu menganalisis dan meramalkan berbagai kemungkinan yang akan terjadi di masa yang akan datang. Kegiatan meramalkan masa yang akan datang merupakan salah satu usaha perusahaan dalam pengambilan keputusan yang efektif dan efisien dalam kelangsungan usaha.

Inti Jaya Block merupakan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang bergerak di bidang manufaktur yaitu memproduksi dan menjual paving block, yang berlokasi di Jl. Kali Gandu, Cilegon, Banten. Adapun beberapa jenis paving block yang disediakan pada Inti Jaya Block yaitu paving block

tipe bata dan paving block tipe hexagon. Pada proses kegiatan produksinya pihak perusahaan masih mengalami kesulitan dalam menentukan jumlah produksi, karena selama ini dalam menentukan jumlah produksi hanya dengan perkiraan saja, tanpa ada perhitungan yang baik untuk mengetahui bayangan apa yang akan terjadi di masa mendatang, oleh sebab itu maka sering terjadinya kekurangan jumlah persediaan produksi atau bahkan kelebihan jumlah produksi. Serta masalah lain pada Inti Jaya Block saat ini yaitu dalam pengolahan data belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi. Data penjualan masih dikelola manual menggunakan pembukuan untuk bukti transaksi penjualan, sehingga akan menjadi masalah jika ada rekapan data *history* penjualan yang terlewat. Karena berdasarkan data penjualan periode yang lalu dapat diketahui dan diramalkan jumlah penjualan periode mendatang untuk menentukan berapa jumlah produksi yang harus disediakan pada periode mendatang.

Peramalan tersebut dapat bekerja secara optimal jika didukung dengan sebuah metode. Metode yang digunakan dalam peramalan ini adalah dengan menggunakan metode *Single Moving Average* yang merupakan suatu metode peramalan yang mengkombinasikan sejumlah data aktual

periode sebelumnya untuk menghasilkan peramalan dimasa mendatang.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu sistem peramalan penjualan paving block menggunakan metode *Single Moving Average* untuk meramalkan penjualan pada bulan selanjutnya sehingga Inti Jaya Block dapat menentukan jumlah produksi yang harus disediakan pada periode mendatang.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang digunakan dalam membuat sistem peramalan penjualan.

a) Studi Literatur

Melakukan studi literatur yang ada kaitannya dengan yang akan digunakan dalam penelitian ini, seperti referensi dari buku, jurnal dan bacaan-bacaan yang masih terkait dengan penelitian.

b) Identifikasi Masalah

Melakukan identifikasi tentang masalah apa yang akan dibahas yang berkaitan dengan peramalan penjualan, serta dalam pengambilan keputusan untuk menghasilkan peramalan penjualan dimasa mendatang.

c) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang akan dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Proses pengumpulan data ini dilakukan dengan metode wawancara dan observasi.

d) Pemilihan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Single Moving Average*, yang merupakan suatu metode peramalan yang mengkombinasikan sejumlah data aktual periode sebelumnya untuk menghasilkan peramalan dimasa mendatang.

e) Pengembangan Sistem

Pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall*, yang terdiri dari analisis, desain, pengkodean, pengujian..

f) Implementasi Sistem

Tahapan ini mengimplementasikan sistem peramalan penjualan yang sudah dirancang atau dibangun pada Inti Jaya Block.

g) Hasil

Pada tahap ini, hasil dari pembuatan sistem peramalan penjualan menggunakan metode *Single Moving Average* akan digunakan pada Inti Jaya Block sebagai pendukung keputusan dalam meramalkan penjualan di periode mendatang..

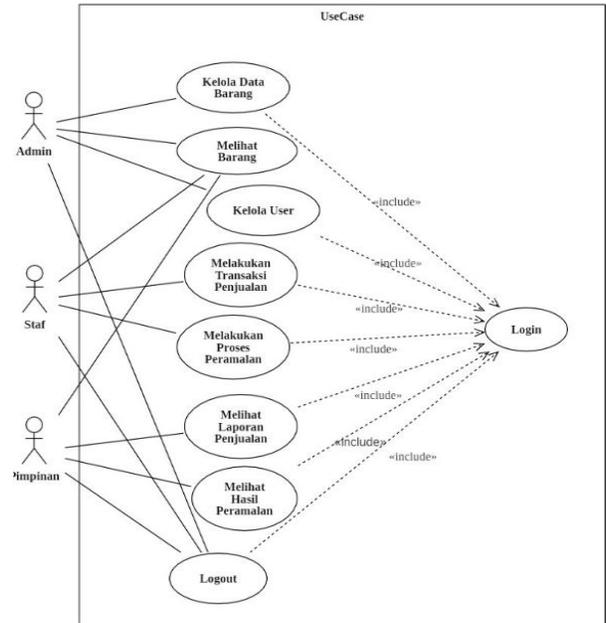


Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1. Usecase Diagram

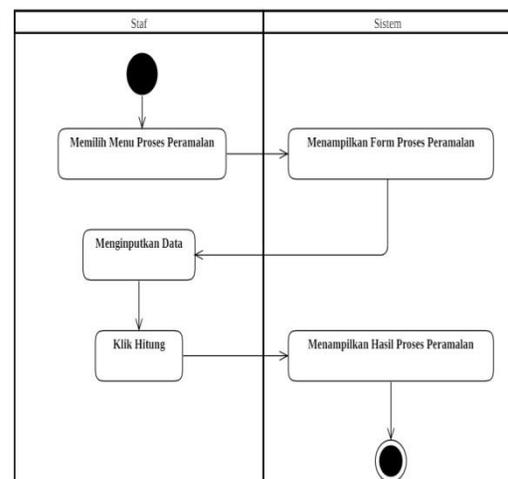
Use case diagram yaitu pemodelan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor. secara grafis untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang terlibat dalam menggunakan fungsi-fungsi tersebut.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

3.2. Activity Diagram

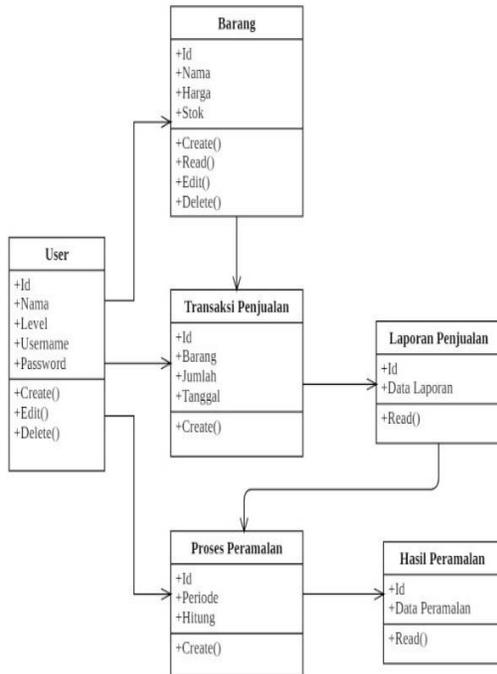
Diagram Activity ini digunakan untuk menggambarkan tahapan dari setiap proses yang terjadi.



Gambar 3.2. Activity Diagram

3. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menampilkan kelas-kelas atau paket-paket di dalam sistem dan memberikan gambaran sistem secara statis dan relasi antar data. Berikut ini adalah class diagram yang diusulkan:



Gambar 3.3 Class Diagram

No	Bulan	Tahun	Penjualan (At)
6	September	2019	11300
7	Oktober	2019	11900
8	November	2019	11550
9	Desember	2019	11450
10	Januari	2020	10650
11	Februari	2020	11800
12	Maret	2020	12100
13	April	2020	10750
14	Mei	2020	11750
15	Juni	2020	10950
16	Juli	2020	12000
17	Agustus	2020	11650
18	September	2020	11300
19	Oktober	2020	12250
20	November	2020	11950
21	Desember	2020	11350
22	Januari	2021	11800
23	Februari	2021	11950
24	Maret	2021	12400

TABEL II.

DATA PENJULAN PAVLING BLOCK TIPE HEXAGON

No	Bulan	Tahun	Penjualan (At)
1	April	2019	1944
2.	Mei	2019	1836
3.	Juni	2019	2025
4	Juli	2019	1701
5	Agustus	2019	1755
6	September	2019	1701
7	Oktober	2019	1998
8	November	2019	2187
9	Desember	2019	1755
10	Januari	2020	1836
11	Februari	2020	2133
12	Maret	2020	2052
13	April	2020	1701
14	Mei	2020	1890

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Metode Singel Avarage

Untuk melakukan perhitungan metode singel average dibutuhkan data yang akan digunakan dalam menentukan peramalan penjualan Pavling Block. Ada dua Jenis Pavling Block, yaitu jenis bata dan hexagon. Berikut ini adalah data penjualan pavling block bulan April 2019 sampai dengan April 2021.

TABEL I.

DATAPENJULAN PAVLING BLOCK TIPE BATA

No	Bulan	Tahun	Penjualan (At)
1	April	2019	11250
2.	Mei	2019	11550
3.	Juni	2019	10800
4	Juli	2019	11850
5	Agustus	2019	11000

No	Bulan	Tahun	Penjualan (At)
15	Juni	2020	1809
16	Juli	2020	1944
17	Agustus	2020	2025
18	September	2020	1836
19	Oktober	2020	1836
20	November	2020	1890
21	Desember	2020	2025
22	Januari	2021	2133
23	Februari	2021	1917
24	Maret	2021	2079

Berdasarkan tabel 4.1, maka akan dilakukan proses perhitungan peramalan penjualan pavling block tipe bata metode singel avarege dengan menggunakan 6 skala periode. Berikut ini adalah proses perhitungannya.

1. Perhitungan Penjualan Pavling Block tipe Bata 6 periode

Peramalan Oktober 2019

$$= \frac{(11250 + 11150 + 108006 + 11850 + 11000 + 11900)}{6} = 11297,1$$

Peramalan November 2019

$$= \frac{(11550 + 108006 + 11850 + 11000 + 11300 + 11900)}{6} = 11400$$

Peramalan Desember 2019

$$= \frac{(108006 + 11850 + 11000 + 11300 + 11900 + 11550)}{6} = 11400$$

Peramalan Januari 2020

$$= \frac{(11850 + 11000 + 11300 + 11900 + 11550 + 11450)}{6} = 1508,3$$

Peramalan Februari 2020

$$= \frac{(11000 + 11300 + 11900 + 11550 + 11450 + 10650)}{6} = 1308,3$$

Peramalan Maret 2020

$$= \frac{(11300 + 11900 + 11550 + 11450 + 10650 + 11800)}{6} = 1441,7$$

Peramalan April 2020

$$= \frac{(11900 + 11550 + 11450 + 10650 + 11800 + 12100)}{6} = 11575$$

Peramalan Mei 2020

$$= \frac{(11550 + 11450 + 10650 + 11800 + 12100 + 10750)}{6} = 1383,3$$

Peramalan Juni 2020

$$= \frac{(11450 + 10650 + 11800 + 12100 + 10750 + 11750)}{6} = 1416,7$$

Peramalan Juli 2020

$$= \frac{(10650 + 11800 + 12100 + 10750 + 11750 + 10950)}{6} = 1333,3$$

Peramalan Agustus 2020

$$= \frac{(11800 + 12100 + 10750 + 11750 + 10950 + 12000)}{6} = 11558,3$$

Peramalan September 2020

$$= \frac{(12100 + 10750 + 11750 + 10950 + 12000 + 11650)}{6} = 1533,3$$

Peramalan Oktober 2020

$$= \frac{(10750 + 11750 + 10950 + 12000 + 11650 + 11300)}{6} = 11400$$

Peramalan November 2020

$$= \frac{(11750 + 10950 + 12000 + 11650 + 11300 + 12250)}{6} = 11650$$

Peramalan Desember 2020

$$= \frac{(10950 + 12000 + 11650 + 11300 + 12250 + 11950)}{6} = 1683,3$$

Peramalan Januari 2021

$$= \frac{(12000 + 11650 + 11300 + 12250 + 11950 + 11350)}{6} = 11750$$

Peramalan Februari 2021

$$= \frac{(11650 + 11300 + 12250 + 11950 + 11350 + 11800)}{6} = 1716,7$$

Peramalan Maret 2021

$$= \frac{(11300 + 12250 + 11950 + 11350 + 11800 + 11950)}{6} = 1766,7$$

Peramalan April 2021

$$= \frac{(12250 + 11950 + 11350 + 11800 + 11950 + 12400)}{6} = 11950$$

2. Tabel Hasil Perhitungan Penjualan Pavling Block

TABEL III.
HASIL PERHITUNGAN PERAMALAN PENJUALAN PAVLING BLOCK TIPE BATA METODE *SINGLE MOVING AVERAGE*

Bulan	Tahun	Penjualan (At)	Peramalan (Ft)
April	2019	11250	-
Mei	2019	11550	-
Juni	2019	10800	-
Juli	2019	11850	-
Agustus	2019	11000	-
September	2019	11300	-

Bulan	Tahun	Penjualan (At)	Peramalan (Ft)
Oktober	2019	11900	11291,7
November	2019	11550	11400
Desember	2019	11450	11400
Januari	2020	10650	11508,3
Februari	2020	11800	11308,3
Maret	2020	12100	11441,7
April	2020	10750	11575
Mei	2020	11750	11383,3
Juni	2020	10950	11416,7
Juli	2020	12000	11333,3
Agustus	2020	11650	11558,3
September	2020	11300	11533,3
Oktober	2020	12250	11400
November	2020	11950	11650
Desember	2020	11350	11683,3
Januari	2021	11800	11750
Februari	2021	11950	11716,7
Maret	2021	12400	11766,7
April	2021	-	11950

TABEL IV.
HASIL PERAMALAN PENJUALAN
PAVING BLOCK TIPE HEXAGON 6 PERIODE

Bulan	Tahun	Penjualan (At)	Peramalan (Ft)
April	2019	1944	-
Mei	2019	1836	-
Juni	2019	2025	-
Juli	2019	1701	-
Agustus	2019	1755	-
September	2019	1701	-
Oktober	2019	1998	1827
November	2019	2187	1836
Desember	2019	1755	1894,5

Januari	2020	1836	1849,5
Februari	2020	2133	1872
Maret	2020	2052	1935
April	2020	1701	1993,5
Mei	2020	1890	1944
Juni	2020	1809	1894,5
Juli	2020	1944	1903,5
Agustus	2020	2025	1921,5
September	2020	1836	1903,5
Oktober	2020	1836	1867,5
November	2020	1890	1890
Desember	2020	2025	1890
Januari	2021	2133	1926
Februari	2021	1917	1957,5
Maret	2021	2079	1939,5
April	2021	-	1980

3. Pengujian Hasil Peramalan

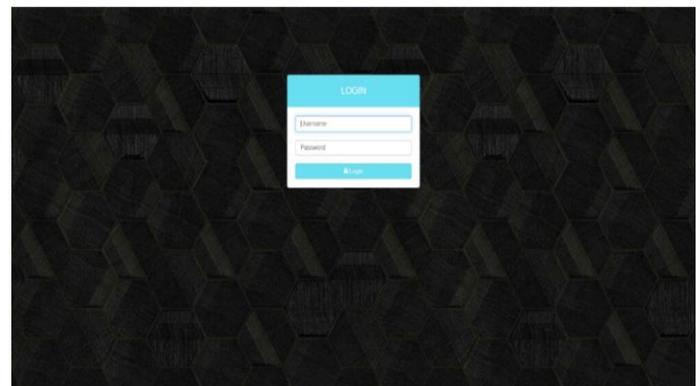
Hasil dari perhitungan peramalan kemudian dilakukan pengujian akurasi menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentance Error* (MAPE). Berikut ini hasil pengujiannya.

Pengujian paving block tipe bata menggunakan 6 periode di bulan April 2021 diperoleh nilai penjualan 11,950 dengan nilai MAD 437,037, MSE 262,708, dan MAPE 3,76935%.

Pengujian paving block tipe hexagon menggunakan 6 periode di bulan April 2021 diperoleh nilai penjualan 1980 dengan nilai MAD 125, MSE 24986,3 dan MAPE 6,32166%.

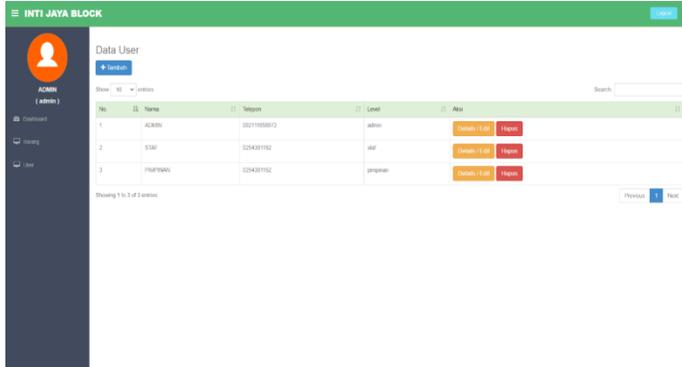
4.2 Tampilan Sistem Peramalan Penjualan

1. Tampilan Login



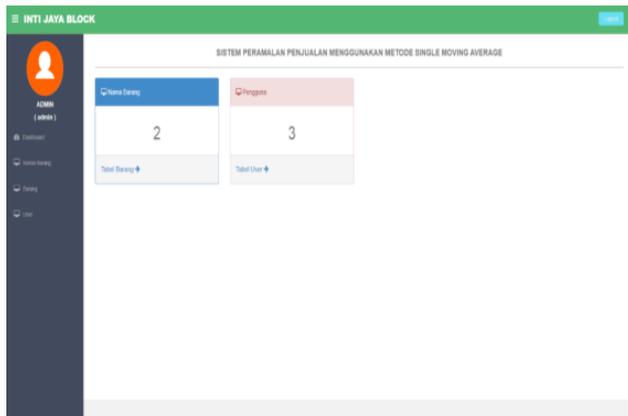
Gambar 4.1 Tampilan Login

2. Tampilan Halaman User



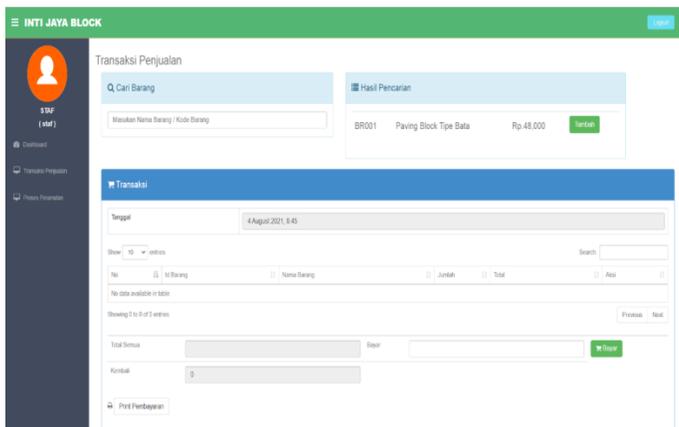
Gambar 4.2 Tampilan User

3. Tampilan Halaman Utama



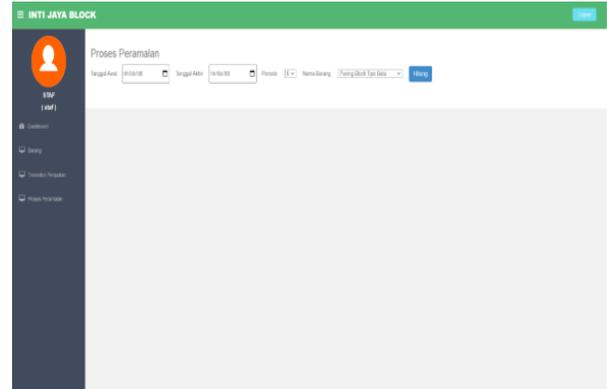
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Utama

4. Tampilan Transaksi Penjualan



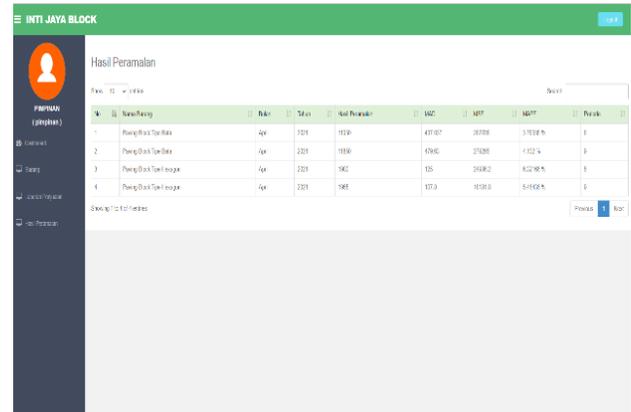
Gambar 4.4 Tampilan Transaksi Penjualan

5. Tampilan Proses Perhitungan Peramalan



Gambar 4.5 Tampilan Proses Perhitungan Peramalan

3. Tampilan Hasil Peramalan



Gambar 4.6 Halaman Hasil Peramalan

IV. KESIMPULAN

Sistem peramalan penjualan kavling block dengan menggunakan metode *Single Moving Averaged* dibuat untuk membantu pihak perusahaan dalam menentukan jumlah produksi pada periode berikutnya.

Hasil perhitungan peramalan penjualan kavling block metode *single moving average* diuji tingkat akurasinya dengan menggunakan MAD, MSE dan MAPE. Dari hasil pengujian diperoleh nilai yang signifikan dan dapat dijadikan acuan untuk menentukan jumlah produksi untuk periode berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan semua pihak yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan

riset, dan juga kepada stakeholder tidak dapat kami sebutkan satu persatu sehingga tulisan ini dapat diselesaikan.

REFERENSI

- [1]. Anggraeni, E. Y., & Irviani, R.. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi. ISBN: 978-979-296-277-2. 2017.
- [2]. H. R. Naufal and R Adrean, "R. naufal Hayâ and R. Adrean, "Sistem Informasi Inventory Berdasarkan Prediksi Data Penjualan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Pada CV. Agung Youanda," ProTekInfo (Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform., vol. 4, pp. 29–33, 2017," ProTekInfo (Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inf., vol. 4, pp. 29–33, 2017. [4] G. Vincent, Total Quality Cont
- [3]. Herlawati & Widodo. *Menggunakan UML.Informatika*. Bandung.2011.
- [4]. Kadir , A. *Mudah Mempelajari Database Mysql*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.2010.
- [5]. Muhajirin & Maya, P. *Pendekatan praktis metode penelitian kualitatif dan kuantitatif*. Yogyakarta. Idea Press. ISBN:978-602-6335-35-7.2017
- [6]. *Nurlifa, A., & Kusumadewi, S. Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Rumah Jilbab Zaky. INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 2(1), 18–25.2017.*
- [7]. Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika. ISBN: 978-602-1514-05-4. 2016.
- [8]. Sumari, A. D. W., Musthafa, M. B., Ngatmari, & Putra, D. R. H. Perbandingan Kinerja Metode-Metode *Prediksi* pada Transaksi Dompot Digital di Masa Pandemi. *JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 4(4), 642–647. 2020.
- [9]. Yudaruddin, R. *Forecasting: untuk Kegiatan Ekonomi dan Bisnis*. Samarinda: RV Pustaka Horizon. ISBN: 978-602-5431-48-7. 2019.
- [10]. Yuniastari, N. A., & Wirawan, I. W. (2014). "Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode Simple Moving Average Dan Exponential smoothing". *Jurnal Sistem dan Informatika* , 97-106.