

Prediksi Pengadaan Pupuk Bersubsidi Menggunakan Metode *Moving Averages* Pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Hortikultura

Hartati, Fitriyadi

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru
Jl. A. Yani KM 33,5 LoktabatBanjarbaruTelp (0511) 4782881
hartati.dut@gmail.com, fitriyadi_6291@yahoo.co.id

Abstrak

Selain aspek kualitas, penyediaan pupuk yang tepat dalam jumlah, jenis, dan waktu pemberian sangat diperlukan untuk menjamin peningkatan produksi dan produktivitas pertanian. Produksi dan penyediaan pupuk yang tepat hanya bisa dilakukan jika didasarkan pada informasi kebutuhan pupuk yang tepat pula. Oleh karena itu diperlukan suatu hasil perkiraan mengenai kebutuhan pupuk di masa yang akan datang.

Metode ini digunakan untuk prediksi pengadaan pupuk bersubsidi metode adalah *Moving Averages* untuk peramalan atau memprediksi pengadaan pupuk bersubsidi. Metode ini terbukti cepat dan akurat dalam memprediksi data 3 tahun dan 6 tahun. Metode *Moving Averages* adalah mencari nilai rata-rata dari beberapa tahun secara beruntun (berurutan), dalam perhitungan *moving averages* ada *MAE* adalah rata-rata mutlak dari kesalahan meramal, *MSE* merupakan metode alternatif untuk mengevaluasi teknik peramalan masing-masing kesalahan (selisih data actual data peramalan).

Pada uji tingkat kesesuaian *pretest* diketahui tingkat kesesuaian prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 3 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 50% mendekati nyata, sedangkan prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 6 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 0% mendekati nyata. Pada uji tingkat kesesuaian *protest* diketahui tingkat kesesuaian prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 3 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 50% mendekati nyata, sedangkan prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 6 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 0% mendekati nyata..

Kata Kunci: *Prediksi, Pengadaan Pupuk Bersubsidi, Moving Averages*

Abstract

Besides the quality aspect, proper supply of fertilizers in the sheer number, type, and timing is necessary to ensure increased agricultural production and productivity. Production and supply of the right fertilizer can only be done if it is based on the information needs proper fertilizer anyway. Therefore we need a result to estimate the need for fertilizers in the future.

This method is used for prediction of subsidized fertilizer procurement method is Moving Averages to forecast or predict the procurement of subsidized fertilizer. This method proved to be fast and accurate in predicting the data of 3 months and 6 months. Method of Moving Averages is to find the average value of several years in a row (sequentially), in the calculation of moving averages there MAE is the average absolute error foresee, MSE is an alternative method to evaluate the forecasting techniques of each error (the difference between actual data Data forecasting).

At test level according to pretest to determine the level of conformity prediction subsidized fertilizer procurement at 3-year moving average for urea Tabalong reach 50% closer to the real, while the prediction of subsidized fertilizer procurement 6-year moving average Tabalong for urea reaches 0%, highly realistic.

At the level of conformance test conformance level prediction protest note subsidized fertilizer procurement at 3-year moving average for urea Tabalong reach 50% closer to the real, while the prediction of subsidized fertilizer procurement 6-year moving average Tabalong for urea reaches 0%, highly realistic.

Keywords: *Prediction, Subsidized Fertilizer Procurement, Moving Averages*

1. Pendahuluan

Pupuk memiliki peranan yang penting dan strategis dalam meningkatkan produksi dan produktivitas pertanian. Oleh karena itu pemerintah mendorong penggunaan pupuk yang efisien melalui berbagai kebijakan meliputi sistem penyediaan, distribusi, harga jual dan aspek teknis lainnya. Selain aspek kualitas, penyediaan pupuk yang tepat dalam jumlah, jenis, dan waktu pemberian sangat diperlukan untuk menjamin peningkatan produksi dan produktivitas pertanian. Produksi dan penyediaan pupuk yang tepat hanya bisa dilakukan jika didasarkan pada informasi kebutuhan pupuk yang tepat pula. Oleh karena itu diperlukan suatu hasil perkiraan mengenai kebutuhan pupuk di masa yang akan datang.

Agar pupuk yang diperlukan petani dapat memenuhi azas 6 (enam) tepat (tepat jumlah, jenis, waktu, tempat, mutu dan harga) serta sebagai upaya untuk meningkatkan efektivitas penyaluran pupuk bersubsidi, maka penyusunan kebutuhan pupuk bersubsidi diajukan oleh petani, pekebun, peternak dan pembudi daya ikan atau udang berdasarkan RDKK yang disetujui oleh petugas teknis, penyuluh atau Kepala Cabang Dinas (KCD) setempat. Agar RDKK yang disusun dapat akurat mencerminkan kebutuhan riil di lapangan, RDKK ini perlu disusun secara musyawarah dan diselesaikan oleh masing-masing kelompok tani 2 (dua) bulan sebelum musim tanam dimulai. RDKK yang disusun ini harus merupakan kebutuhan riil pupuk dari kelompok tani untuk satu periode tertentu dalam pengelolaan usaha tani nya.

Penelitian yang dilakukan oleh Ade Abdul Gofur dan Utami Dewi Widiyanti dengan judul "Sistem Peramalan Untuk Pengadaan Material Unit Injection di PT.XYZ Menggunakan Metode *Moving Average*". Penelitian ini dilakukan di PT.XYZ yaitu perusahaan swasta yang bergerak dibidang manufaktur memproduksi kabel elektronik, kabel penyusun kendaraan seperti motor dan mobil, kabel khusus untuk piano listrik, serta kabel untuk mesin vendor. Pada PT.XYZ mempunyai 213 jenis material, berdasarkan hasil wawancara proses pemesanan material pada PT ini dilakukan dengan cara memeriksa satu persatu stock dari setiap jenis material yang ada dengan jumlah pemakaian dari setiap jenis material dan kemudian dilakukan proses perkiraan secara intuisi. Hal ini menimbulkan kesulitan dalam menentukan jenis material apa saja yang harus dipesan kepada supplier dan memperkirakan jumlah kebutuhan dari setiap jenis material tersebut, karena selain banyaknya jenis material yang ada digudang unit injection, saat ini sering kali terjadi pemesanan terhadap jenis material dengan stock banyak tetapi permintaan sedikit. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan metode *moving average* karena perhitungannya yang sederhana, diharapkan dari penelitian menggunakan metode *moving average* ini dapat mempermudah PT.XYZ dalam menentukan jenis material yang harus dipesan dan sesuai dengan permintaan dari masyarakat [1].

Penelitian yang dilakukan oleh Mirsa Hadi dengan judul "Sistem Penjualan Dan Analisis Peramalan Untuk Penjualan Pada Toko Tasti Komputer". Metodologi peramalan yang digunakan adalah metode *moving average* yang dapat melakukan perhitungan terhadap nilai data yang paling baru, sedangkan data yang lama akan dihapus. Nilai rata-rata dihitung berdasarkan jumlah data, yang angka rata-rata Bergeraknya ditentukan dari harga 1 sampai N data yang dimiliki. Menu dibagi menjadi dua yaitu menu admin dan menu user, dimana pada menu admin dapat mengupdate barang apa saja yang tersedia di toko tersebut dan menyediakan perhitungan peramalan untuk penjualan kedepan sedangkan pada menu yang kedua user dapat mencari barang apa yang akan dibeli dan dapat langsung bertransaksi dan melakukan pembayaran secara transfer pada bank yang telah disediakan. Sistem penjualan yang selama ini digunakan di Toko Tasti Komputer masih dengan sistem manual, sistem penjualan dengan cara ini dinilai kurang efektif dan efisien pada zaman sekarang. Oleh karena itu dirancang suatu sistem penjualan peramalan menggunakan metode *Moving Average*, guna untuk mengantisipasi keadaan dimasa akan datang, sehingga dapat meminimalkan waktu proses penjualan dengan tujuan dapat meningkatkan penjualan di Toko Tasti Komputer [2].

Penelitian lain mengenai penggunaan metode *moving average* untuk memprediksi atau peramalan juga telah dilakukan oleh Alamsyah, dkk. di bidang penjualan [3] dan Haryanto pada bidang Medis (obat) [4].

Dengan besarnya permintaan tersebut maka petugas bidang seksi sarana produksi dan kelembagaan perlu mengetahui tingkat pemakaian pupuk dan memprediksi pengadaan pupuk agar permintaan setiap kabupaten dapat terpenuhi. Seperti pada kabupaten tabalong yang memiliki prediksi jumlah pupuk 3,544.00 sedangkan yang tersalurkan hanya 3,015.95 sehingga pupuk yang tersisa 85,10 pupuk yang tersisa banyak menjadi tertumpuk digudang yang mengakibatkan pupuk menjadi rusak. Karena belum adanya teknik dan metode dalam

memprediksi pengadaan pupuk membuat petugasseks sarana produksi dan kelembagaan kesulitan dalam memprediksi dan berdampak pada permintaan setiap kabupaten tidak dapat terpenuhi dengan baik. Berdasarkan permasalahan yang terjadi persediaan pupuk yang terlalu banyak sedangkan, permintaan pupuk sedikit menyebabkan terjadi nya penumpukan pupuk digudang yang mengakibatkan pupuk tersebut menjadi rusak. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diterapkan metode *moving averages* yang dapat membantu menyelesaikan perencanaan persediaan aktivitas-aktivitas yang menggunakan model matematis untuk melakukan perhitungan peramalan

2. Metode Penelitian

2.1 Metode *Moving Averages*

Dasar dari penggunaan metode ini adalah mencari dari pada nilai rata-rata dari beberapa tahun secara beruntun (berurutan) sehingga nanti akan diperoleh nilai rata-rata bergerak nya yang sesuai dengan jumlah tahun yang ditentukan. Hal ini akan memungkinkan diperoleh nilai rata-rata tren secara teratur. Sedangkan penentuan jumlah tahun yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan nilai tren rata-ratanya tidak ditentukan secara pasti dalam arti dasar penentuan tahun tersebut dapat ditentukan sendiri. Tujuan dari pada perhitungan dengan metode rata-rata bergerak ini adalah untuk mengurangi dari pada fluktuasi musim, siklus dan lain-lain [5].

Secara aljabar , rata-rata bergerak dapat dituliskan sebagai berikut

$$St + 1 = \frac{Xt+Xt-1+\dots+Xt-n+1}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

t+1 : nilai ramalan untuk periode berikutnya

Xt : data pada periode ke T

n : jangka waktu moving average

2.2 Kebutuhan Sistem

Sampel obyek yang diteliti ini diambil dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, yaitu berupa data persediaan pupuk dan data perencanaan dari 2009 sampai dengan 2015 di Kabupaten Tabalong untuk pupuk Urea seperti tabel di bawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Pupuk Urea Untuk Kabupaten Tabalong

NO	BULAN	TAHUN 2009		
		PERENCANAAN	PERSEDIAAN	SISA
1	JANUARI	85.15	535.91	450.76
2	FEBRUARI	205.95	556.31	350.36
3	MARET	112.6	429.41	316.81
4	APRIL	125.75	49	(76.75)
5	MEI	90.1	58.3	(31.80)
6	JUNI	132.25	172	39.75
7	JULI	157.95	178	20.05
8	AGUSTUS	55.2	333.93	278.73
9	SEPTEMBER	17.3	398.23	380.93
10	OKTOBER	286.6	389.91	103.31
11	NOVEMBER	501.65	205	(296.65)
12	DESEMBER	1,245.45	238	(1,007.45)
JUMLAH		3,015.95	3544	528.05

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Hasil

PREDIKSI PENGADAAN PUPUK BERSUBSIDI

FORM DATA PUPUK

DINAS PERTANIAN TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Kode Pupuk: JNS006

Nama Pupuk: NPK

Hapus Simpan Ubah Tambah Batal Keluar

Kode Jenis Pupuk	Nama Pupuk
JNS001	UREA
JNS002	ZA
JNS003	SP-36
JNS004	NPK

Cari Data

Kode Pupuk Nama Pupuk

Gambar 1. Form Data pupuk

Form gambar 1 berfungsi untuk memasukkan nama-nama pupuk.

PREDIKSI PENGADAAN PUPUK BERSUBSIDI

FORM HIBAH PUPUK

DINAS PERTANIAN TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Kode Transaksi: T0421

Periode: October /2014

Kabupaten: TABALONG

Jenis Pupuk: UREA

Jumlah Pupuk: 44 Ton

Hapus Simpan Ubah Tambah Batal Keluar

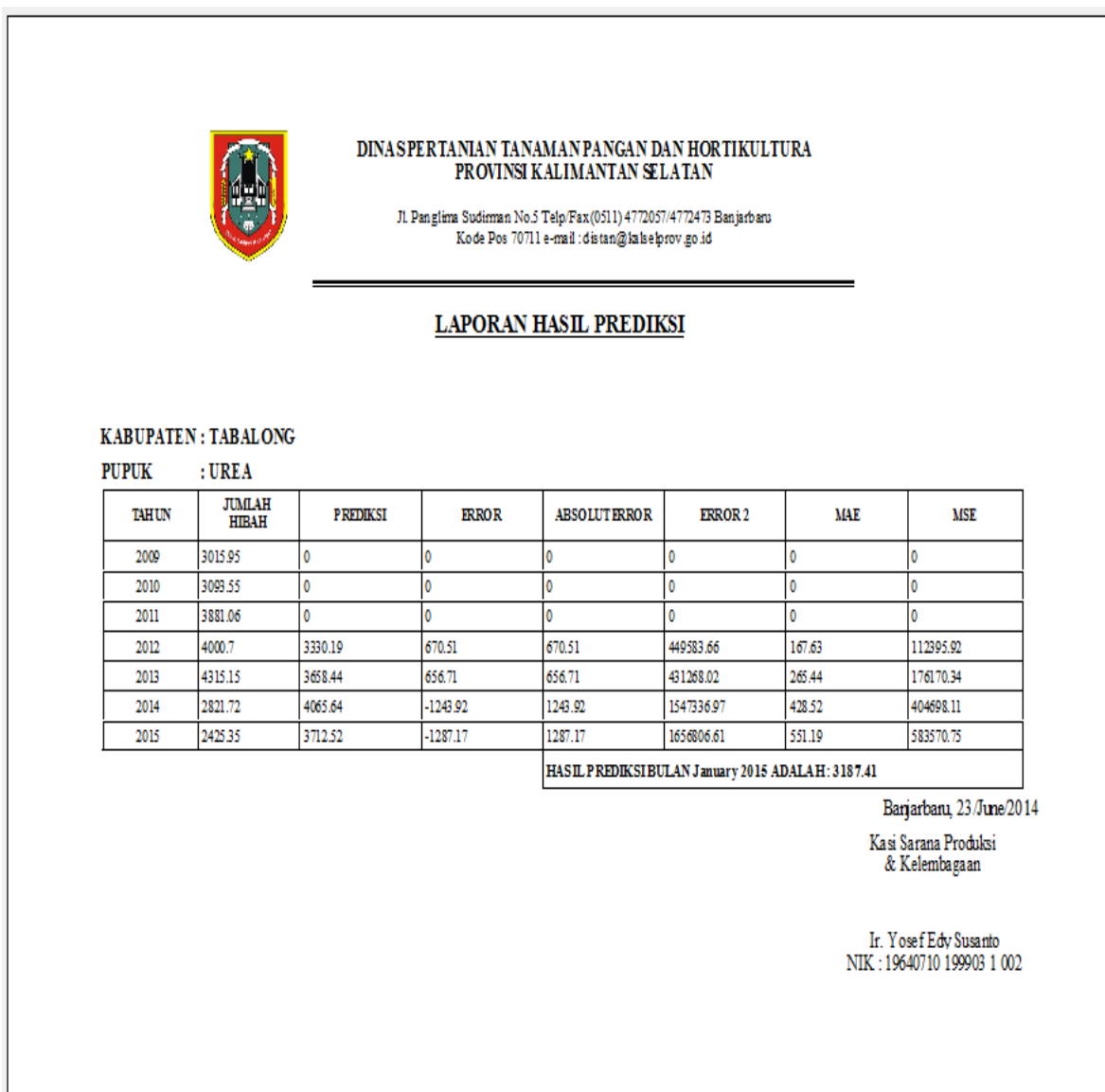
Kode	Tanggal	Nama Kabupaten	Jenis Pupuk	Jumlah Pupuk
T0061	January-2014	TABALONG	UREA	270.17
T0062	February-2014	TABALONG	UREA	294.7
T0063	March-2014	TABALONG	UREA	209.45
T0064	April-2014	TABALONG	UREA	248.7

Cari Data

Kode Kabupaten Nama Kabupaten

Gambar 2. Form Transaksi Hibah Pupuk

Pada form transaksi gambar 2, kode pupuk pertama kali muncul tombol yang aktif adalah tombol tambah dan keluar. Pada saat tombol tambah diklik maka semua data inputan aktif dan tombol yang aktif adalah tombol simpan dan batal.



Gambar 3. Laporan Prediksi Dengan Metode *moving Averages*

Format gambar 3 merupakan pelaporan hasil dari data yang dihibah kan setiap kabupaten

3.2. Pengujian Sistem

Pengertian Kesesuaian adalah seberapa dekat suatu angka hasil pengukuran (*PostTest*) terhadap angka hasil pengukuran, yaitu hasil perhitungan dengan metode *Moving Averages* yang menunjukkan hasil *output* yang benar berdasarkan nilai system yang dibandingkan dengan nilai sistem yang dibandingkan dengan nilai perhitungan manual.

Pada uji implementasi sistem ini, proses yang dilakukan adalah membandingkan antara nilai selisih secara manual (*PreTest*) dan nilai hasil sistem (*PostTest*) dengan menggunakan metode *Moving Averages*. Sistem penentuan peramalan pupuk bersubsidi memiliki selisih antara data nyata dengan data peramalan yang mendekati. Pada *PreTest* dan *ProTest* ini diambil sampel pada kabupaten Tabalong untuk 3 tahun dan 6 tahun *Moving averages*. Untuk

melihat perbandingan hasil antara hasil hibah yang tidak menggunakan sistem dan hibah dengan menggunakan metode dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 2. Perbandingan Data Real Dengan Data Prediksi 3 Tahun Kabupaten Tabalong

Priode	Data Realisasi	Peramalan		Selisih Peramalan Dengan Data Realisasi		Selisih	Keterangan
		Manual	Sistem	Manual	Sistem		
2012	6,966	4000.70	3330.18	2965.3	3635.82	670.52	Jauh Dari Nyata
2013	3,981	4315.15	3658.43	334.15	322.57	11.58	Mendekati Nyata
2014	4,330	2821.72	4065.63	1508.28	264.37	1243.91	Mendekati Nyata
2015	2,860	2425.35	3712.52	434.65	852.52	417.87	Jauh Dari Nyata

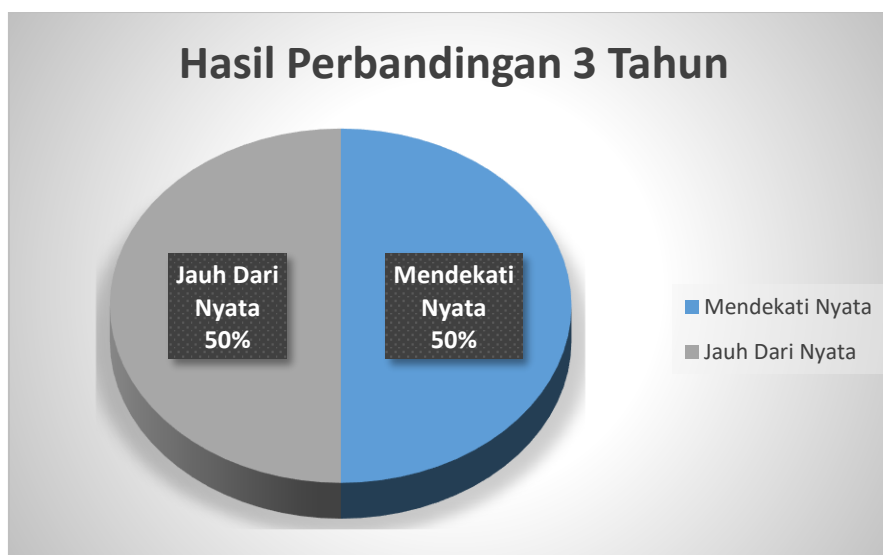
Tabel 3. Perbandingan data real dengan data prediksi 6 tahun kabupaten Tabalong

Priode	Data Realisasi	Peramalan		Selisih Peramalan Dengan Data Realisasi		Selisih	Keterangan
		Manual	Sistem	Manual	Sistem		
2015	2,860	2425.35	3521.35	434.65	661.35	226.7	Jauh Dari Nyata

Keterangan:

Untuk hasil perbandingan data yang mendekati nyata sebesar 50%

Untuk hasil perbandingan data yang jauh dari nyata sebesar 50%

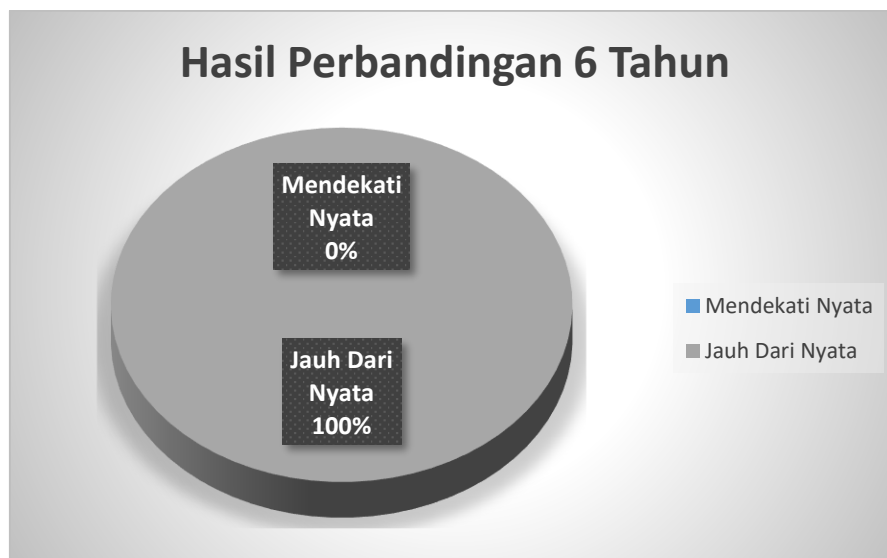


Gambar 5. Diagram Hasil Perbandingan 3 Tahun

Keterangan:

Untuk hasil perbandingan data yang mendekati nyata sebesar 0%

Untuk hasil perbandingan data yang jauh dari nyata sebesar 100%



Gambar 6. Diagram hasil perbandingan 6 tahun

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi prediksi ini dibuat untuk dalam memprediksi pupuk bersubsidi untuk satu bulan kedepan.
2. Pada uji tingkat kesesuaian *pretest* diketahui tingkat kesesuaian prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 3 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 50% mendekati nyata, sedangkan prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 6 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 0% mendekati nyata.
3. Pada uji tingkat kesesuaian *protest* diketahui tingkat kesesuaian prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 3 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 50% mendekati nyata, sedangkan prediksi pengadaan pupuk bersubsidi pada *moving average* 6 tahun kabupaten tabalong untuk pupuk urea mencapai 0% mendekati nyata.
4. Untuk menentukan nilai ketepatan metode prediksi, dapat disimpulkan bahwa metode peramalan *moving average* 6 tahun dikabupaten tabalong untuk pupuk urea tidak terlalu sesuai, karena menunjukkan hasil yang tidak terlalu baik.

Daftar Pustaka

- [1] Ade A. G., Utami D. W. (2013) *Sistem Peramalan Untuk Pengadaan Material Unit Injection di PT.XYZ Menggunakan Metode Moving Average*, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika Vol. 21 No. 1, Hal: 13-18
- [2] Hadit M. (2011). *Sistem Penjualan Dan Analisa Peramalan Untuk Penjualan Pada Toko Tasti Komputer*. UPT veteran, Vol. 10 No. 6 Hal: 5-10.
- [3] Alamsyah M.F., Rintana A. (2015), *Model Aplikasi Prediksi Penjualan Sepeda Motor Dengan Metode Single Moving Average*, JUTISI, Vol. 4, No. 2, hal: 779-788
- [4] Haryanyo T. (2010). *Penerapan Metode Winters Exponential Smoothing dan Single Moving Average Dalam Sistem Informasi Pengadaan Obat di Rumah Sakit*, Prosiding pada Seminar Nasional Manajemen Teknologi XI, Prodi MMT-ITS: Surabaya, 6 Pebruari 2010.
- [5] Sumanto (2014). *Statistika Deskriptif* Yogyakarta CAPS (Center Of Academic Publishing Service), Vol. 2 No. 6 Hal: 1123-1128