

ANALISIS PERENCANAAN PENGADAAN BERAS DI DEPOT LOGISTIK KALIMANTAN SELATAN



Oleh

AZHARI RIDHO ✓

F 26. 0960



1 9 9 4

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
B O G O R

Azhari Ridho. F260960. Analisis Perencanaan Pengadaan Beras di Depot Logistik Kalimantan Selatan. Di bawah bimbingan Bambang Pramudya.

RINGKASAN

Depot Logistik Kalimantan Selatan merupakan lembaga vertikal dari Badan Urusan Logistik yang berfungsi untuk menjaga stabilitas bahan pangan khususnya beras di Propinsi Kalimantan Selatan. Untuk menjalankan fungsinya Depot Logistik Kalimantan Selatan melakukan pengadaan, penyimpanan, dan penyaluran gabah/beras.

Pengadaan beras di Depot Logistik Kalimantan Selatan dilakukan dengan tiga cara yaitu pengadaan dalam negeri (membeli beras), giling gabah (menggiling stok gabah yang dikuasai), dan *move* (mendatangkan beras dari Depot Logistik lain). Agar pengadaan beras dapat dilakukan dengan baik maka setiap tahunnya Depot Logistik membuat perencanaan pengadaan.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat model perencanaan pengadaan dalam negeri dan penyaluran beras Depot Logistik Kalimantan Selatan. Kedua model ini kemudian digunakan untuk menyusun perencanaan pengadaan beras yang mencakup giling gabah dan *move* beras. Model dibuat dengan teknik peramalan dengan ARIMA.

Model ARIMA yang sesuai untuk penyaluran beras adalah ARIMA $(2,1,1)(1,1,1)^5$. Untuk melakukan prakiraan penyaluran beras waktu yang akan datang digunakan persamaan dari hasil

model. Dengan ARIMA (2,1,1)(1,1,1)⁵ total penyaluran beras bulan Juli 1993 sampai Juni 1994 adalah sebesar 47177.88 ton.

Untuk perencanaan pengadaan beras dalam negeri model ARIMA yang sesuai adalah ARIMA (3,0,2)(2,0,2)¹². Dengan ARIMA ini diperkirakan besarnya pengadaan beras dalam negeri untuk dua belas bulan ke depan yaitu dari bulan Juli 1993 sampai Juni 1994 adalah sebesar 6259.39 ton.

Perencanaan giling gabah disusun dengan melihat besarnya penyaluran dan pengadaan dalam negeri. Perencanaan giling gabah mengacu pada rata-rata giling gabah yang selama ini dilakukan. Untuk bulan Juli 1993 sampai Juni 1994 direncanakan giling gabah sebesar 10602.35 ton gabah.

Kekurangan pengadaan beras untuk memenuhi stok minimum Depot Logistik Kalimantan Selatan dipenuhi dengan *move*. Untuk memenuhi stok minimum perbulan, Depot Logistik harus melakukan *move* untuk dua belas bulan yang akan datang yaitu dari bulan Juli 1993 sampai Juni 1994 adalah sebesar 41248.02 ton.

ANALISIS PERENCANAAN PENGADAAN BERAS DI DEPOT LOGISTIK KALIMANTAN SELATAN

Oleh

AZHARI RIDHO

F 26.0960

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada Jurusan **MEKANISASI PERTANIAN**

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian Bogor

1994

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

**ANALISIS PERENCANAAN PENGADAAN BERAS
DI DEPOT LOGISTIK KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

Pada Jurusan MEKANISASI PERTANIAN

Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian Bogor

Oleh

AZHARI RIDHO

F 26.0960

Disetujui,

Bogor, Mei 1994



Dr. Ir. Bambang Pramudya, M.Eng.

Dosen Pembimbing

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran untuk lebih memperbaiki hasil penelitian ini sangat penulis harapkan.

Mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Bogor, Mei 1994

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. TUJUAN PENELITIAN	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. PERENCANAAN	7
B. PERAMALAN	8
C. PERAMALAN DENGAN ARIMA	11
D. PENGADAAN DAN PENYALURAN BERAS/GABAH BADAN URUSAN LOGISTIK	12
III. METODE PENELITIAN	15
A. LANDASAN TEORI	16
B. ASUMSI	21
C. ANALISIS PERENCANAAN PENGADAAN BERAS	22
D. DATA	23
E. PENGOLAHAN DATA	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. PENGADAAN BERAS DI DEPOT LOGISTIK KALIMANTAN SELATAN	27

B.	PRAKIRAAN PENYALURAN BERAS DEPOT LOGISTIK	
	KALIMANTAN SELATAN	37
C.	PRAKIRAAN PENGADAAN DALAM NEGERI DEPOT LOGISTIK	
	KALIMANTAN SELATAN	42
D.	PERENCANAAN GILING GABAH DAN MOVE BERAS . . .	46
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	56
A.	KESIMPULAN	56
B.	SARAN	58
	DAFTAR PUSTAKA	59
	LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Perbandingan Perencanaan dan Realisasi Pengadaan Dalam Negeri Tahun 1990 Depot Logistik Kalimantan	5
Tabel 2.	Pengadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1992 (ton)	28
Tabel 3.	Rata-rata Pengadaan Beras Setiap Bulan Depot Logistik Kalimantan Selatan 1989 - 1992 (ton)	31
Tabel 4.	Pengadaan Beras Masing-masing Wilayah Kerja Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989-1992(ton).	34
Tabel 5.	Jumlah Penduduk di Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1991	35
Tabel 6.	Produksi Gabah Tiap Kabupaten di Propinsi Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1991 (ton)	36
Tabel 7.	Nilai Chi-kuadrat untuk model ARIMA Penyaluran	39
Tabel 8.	Prakiraan Penyaluran Dengan ARIMA dan Data Aktual	40
Tabel 9.	Prakiraan Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Bulan Juli 1993 - Juni 1994 (ton)	42
Tabel 10.	Prakiraan Pengadaan Beras Dalam Negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan Juli 1993 - Juni 1994 (ton)	46
Tabel 11.	Giling Gabah Maksimum, Minimum, dan Rata - rata Untuk Setiap Bulan Depot Logistik Kalimantan Selatan dari Tahun 1990 - Tahun 1992 (ton)	49
Tabel 12.	Perencanaan Giling Gabah Depot Logistik Kalimantan Selatan Untuk Bulan Juli 1993 - Juni 1994(ton)	51
Tabel 13.	Perencanaan Pengadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Untuk Bulan Juli 1993 - Juni 1994	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Pendekatan Box-Jenkins	20
Gambar 2. Tahap-tahap Peramalan	25
Gambar 3. Pengadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1992 (x 1000 ton)	29
Gambar 4. Rata-rata Pengadaan Beras Setiap Bulan Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989-1992 (ton)	32
Gambar 5. Perbandingan Data Aktual Penyaluran dengan Beberapa Model ARIMA	41
Gambar 6. Perbandingan Giling Gabah Yang direncanakan dengan Rata-rata, Maksimum, dan Minimum Giling Gabah Perbulan dari Tahun 1990 - 1992 (ton)	52
Gambar 7. Perencanaan Pengadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Bulan Juli 1993 - Juni 1994 (x 1000 ton)	55

Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang bersifat rahasia dan tidak boleh disebarluaskan kepada pihak lain. Dokumen ini hanya untuk keperluan akademik dan penelitian. Penggunaan dokumen ini untuk tujuan lain tanpa izin dari IPB University akan dikenakan sanksi.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Propinsi Kalimantan Selatan	60
Lampiran 2. Pola Panen di Kabupaten HST, HSS, dan Tapin Tahun 1989	61
Lampiran 3. Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Juni 1987 - Juni 1993 (ton)	62
Lampiran 4. Autokorelasi Data Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Tanpa Perbedaan	63
Lampiran 5. Autokorelasi Parsial Data Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Tanpa Perbedaan	64
Lampiran 6. Autokorelasi dengan Perbedaan Pertama Data Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan	65
Lampiran 7. Autokorelasi Parsial dengan Perbedaan Pertama Data Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan	66
Lampiran 8. Nilai Residual Model ARIMA Penyaluran Depot Logistik Kalimantan Selatan	67
Lampiran 9. Nilai Residual Autokorelasi Parsial Model ARIMA Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan	68
Lampiran10. Pengadaan Beras Dalam Negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan Juni 1987-Juni 1993(ton)	69
Lampiran11. Plot Data Pengadaan Beras Dalam Negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan Bulan Juni 1987 Sampai Juni 1993	70
Lampiran12. Autokorelasi Data Pengadaan Beras Dalam Negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan .	71
Lampiran13. Autokorelasi Parsial Data Pengadaan Beras Dalam Negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan	72



Lampiran14. Nilai Residual Autokorelasi Model ARIMA
 Pengadaan Dalam Negeri Depot Logistik
 Kalimantan Selatan 73

Lampiran15. Nilai Residual Autokorelasi Parsial Model
 ARIMA (3,0,3) (3,0,2)¹² Pengadaan Dalam Negeri
 Depot Logistik Kalimantan Selatan 74

Lampiran16. Pengadaan Beras, Penyaluran Beras, Stok Gabah,
 dan Stok Beras Depot Logistik Kalimantan
 Selatan Juni 1989 - Juni 1993 (ton) 75

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat luas, terutama bagi para mahasiswa dan dosen IPB University. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat luas, terutama bagi para mahasiswa dan dosen IPB University.

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kebutuhan beras setiap tahun terus meningkat seiring dengan pertambahan penduduk. Kebutuhan beras merupakan masalah yang sangat penting, karena masalah beras akan berpengaruh terhadap kestabilan ekonomi, politik, sosial budaya, dan pertahanan keamanan.

Beras merupakan kebutuhan pokok masyarakat yang memiliki nilai ekonomis dan strategis dalam perekonomian Indonesia. Oleh karena itu diperlukan suatu penanganan khusus yang menjaga persediaan beras dan kestabilan harga, sehingga kebutuhan beras akan dapat diperoleh dengan mudah pada tingkat harga yang terjangkau. Untuk penanganan tersebut maka pemerintah membentuk lembaga yang bertugas untuk menjaga stabilitas harga pangan khususnya beras baik di tingkat produsen maupun konsumen yaitu Badan Urusan Logistik (Bulog) untuk tingkat pusat dan Depot Logistik (Dolog) untuk tingkat propinsi.

Untuk mencukupi kebutuhan beras nasional dan menjaga stabilitas harga maka Badan Urusan Logistik setiap tahunnya melakukan pengadaan, penyimpanan, dan penyaluran beras dalam jumlah yang besar. Pengadaan dilakukan untuk mencukupi kebutuhan beras dan stabilitas harga. Penyimpanan dilakukan karena beras yang diadakan tidak langsung disalurkan pada saat itu juga.

Depot Logistik Kalimantan Selatan merupakan lembaga vertikal dari Badan Urusan Logistik yang berfungsi untuk menjaga stabilitas bahan pangan khususnya beras di Propinsi Kalimantan Selatan. Untuk menjalankan fungsinya maka Depot Logistik Kalimantan Selatan melakukan kegiatan pengadaan, penyaluran, dan penyimpanan.

Pengadaan beras dilakukan dengan tiga cara yaitu pengadaan dalam negeri (membeli beras masyarakat), menggiling gabah yang dikuasai, dan *move* (mendatangkan beras dari Depot Logistik lain). Pengadaan dilakukan untuk memenuhi penyaluran dan untuk stabilisasi harga beras/gabah di masyarakat. Pengadaan dilakukan pada saat-saat tertentu dan besarnya pengadaan dipengaruhi oleh musim.

Penyimpanan dilakukan untuk menjaga persediaan beras. Persediaan ini merupakan stok beras yang dikuasai, dengan demikian maka stabilitas harga beras dapat dikendalikan. Penyimpanan juga dilakukan karena antara pengadaan dan penyaluran tidak terjadi pada waktu yang sama. Pengadaan sangat tergantung pada musim, sehingga pengadaan biasanya dilakukan pada saat-saat tertentu saja dan dalam jumlah yang besar. Penyaluran terjadi setiap waktu, dimana faktor iklim tidak berpengaruh besar. Penyaluran dilakukan untuk mencukupi kebutuhan beras di masyarakat dan untuk stabilisasi harga beras di pasaran. Stabilisasi harga

dilakukan dengan operasi pasar yakni dengan melepas beras ke pasaran. Dari semua komponen penyaluran, operasi pasarlah yang sering mengalami fluktuasi, dimana besarnya tergantung pada keadaan harga di masyarakat.

Untuk menjalankan fungsinya sebagai stabilisator harga pangan, maka Depot Logistik berkepentingan untuk mengetahui besarnya persediaan beras yang perlu dikuasai guna mendorong produksi dan memelihara stabilitas harga beras tersebut. Hal ini sangat penting mengingat :

- Produksi beras mengandung unsur ketidak pastian yang sangat tergantung iklim.
- Produksi beras bersifat musiman sehingga tidak merata sepanjang tahun.
- Usaha tani yang relatif kecil dan masih bersifat *subsistence*.

Untuk mengatasi hal tersebut maka Depot Logistik Kalimantan Selatan menyusun perencanaan pengadaan dan penyaluran. Perencanaan pengadaan dan penyaluran ini merupakan perencanaan operasional sebagai kesatuan perencanaan dalam jangka waktu satu tahun.

Perencanaan pengadaan dan penyaluran merupakan pedoman bagi program-program operasional pengadaan dan penyaluran Depot Logistik Kalimantan Selatan. Perencanaan menjadi penting karena hal ini merupakan rencana kerja Depot Logistik Kalimantan Selatan untuk tahun yang akan datang.

Perencanaan pengadaan dan penyaluran merupakan perencanaan dasar bagi disusunnya perencanaan yang lain.

Perencanaan yang dibuat Depot Logistik Kalimantan Selatan selama ini kelihatan masih jauh dari realisasinya. Hal ini terlihat dari besarnya perbedaan antara hasil perencanaan dengan realisasinya. Pada tahun 1990 hanya 17.64% hasil perencanaan dalam negeri yang dapat direalisasikan, dimana besarnya rencana yang dicanangkan sebesar 25000 ton sedangkan realisasinya 4410 ton (Tabel 1).

Karena perencanaan pengadaan dan penyaluran merupakan rencana dasar bagi rencana operasional Depot Logistik maka rencana ini harus disusun dengan sebaik mungkin. Jika terjadi penyimpangan antara rencana dasar dan realisasinya maka akan terjadi penyimpangan yang lebih besar pada rencana di atasnya. Selain itu akan terjadi kerugian sumber daya, biaya, dan tenaga kerja.

Agar perencanaan bisa lebih mendekati realisasinya maka perencanaan harus didukung dengan peramalan terhadap masa yang akan datang dimana rencana itu diterapkan. Efektif tidaknya suatu rencana yang disusun sangat ditentukan oleh kemampuan penyusunnya untuk meramalkan situasi dan kondisi pada saat rencana itu dilaksanakan. Oleh karena itu eratnya kaitan antara perencanaan dan peramalan, maka dapat dilihat bahwa dalam penyusunan rencana, sebenarnya telah terlibat masalah peramalan. Dengan demikian dapat

dikatakan bahwa peramalan merupakan dasar untuk menyusun perencanaan (Assauri, 1984).

Tabel 1. Perbandingan Perencanaan dan Realisasi Pengadaan Dalam Negeri Tahun 1990 Depot Logistik Kalimantan Selatan (ton)

Bulan		Perencanaan	Realisasi
Tahap I	Januari	0.00	17.00
	Februari	500.00	0.00
	Maret	1000.00	9.00
	April	2500.00	1585.00
	Mei	4500.00	2527.00
	Juni	4500.00	101.00
Tahap II	Juli	4250.00	0.00
	Agustus	2500.00	38.00
	September	2800.00	118.00
	Oktober	1900.00	15.00
	November	550.00	0.00
	Desember	0.00	0.00
Jumlah		25000.00	4410.00

Sumber Depot Logistik Kalimantan Selatan 1990

Salah satu metode peramalan yang dapat digunakan di Depot Logistik Kalimantan Selatan adalah dengan metode deret berkala. Metode ini menggunakan data masa lalu untuk diproyeksikan ke masa depan. Dengan semakin tepatnya peramalan yang dibuat maka rencana yang disusun akan semakin baik.

B. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan model peramalan untuk membuat prakiraan penyaluran dan pengadaan beras dalam negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan.
2. Membuat perencanaan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan yang meliputi prakiraan penyaluran, prakiraan pengadaan dalam negeri, perencanaan giling gabah, dan perencanaan *move* beras.
3. Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. PERENCANAAN

Perencanaan merupakan langkah awal sebelum memulai suatu kegiatan. Perencanaan merupakan hal yang penting, karena kelangsungan hidup dan perkembangan suatu unit usaha hanya mungkin diperoleh jika unit usaha beroperasi secara efisien dan efektif. Untuk itu dibutuhkan adanya suatu rencana yang tepat dan baik. Oleh karenanya perencanaan yang disusun akan sangat berpengaruh terhadap kehidupan, kelangsungan, kemajuan, dan perkembangan dari unit usaha yang bersangkutan (Assauri, 1980).

Menurut Davis (1991), rencana adalah suatu arah tindakan yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Rencana ini menggabungkan tujuan dan kegiatan yang perlu untuk mencapai tujuan tadi. Kebutuhan perencanaan menunjukkan bahwa perencanaan merupakan suatu kegiatan manajemen yang berarti.

Rencana pengadaan dan penyaluran merupakan rencana dasar bagi Depot Logistik, karena rencana ini akan mendasari rencana yang lainnya. Rencana pengadaan merupakan dasar bagi pembuatan rencana pembelian/kontrak, surveyor, kebutuhan angkutan, kebutuhan pembungkus, dan kebutuhan gudang. Rencana penyaluran merupakan dasar bagi rencana operasi pasar, angkutan, dan distribusi.

B. PERAMALAN

Peramalan (*forecasting*) adalah kegiatan untuk memperkirakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang. Menurut Makridakis et al. (1983), definisi peramalan (*forecasting*) adalah pendugaan dari suatu nilai-nilai peubah dengan berdasarkan nilai peubah tersebut yang sudah diketahui atau berdasarkan atas hubungan peubah-peubah lain. Selain itu dapat pula berdasarkan pada pengalaman dan data historis.

Menurut Assauri (1984), peramalan diperlukan karena adanya perbedaan waktu antara kesadaran akan dibutuhkannya suatu kebijakan dengan waktu pelaksanaan kebijakan tersebut. Jadi dalam menentukan kebijakan tersebut perlu diperhitungkan kesempatan atau peluang yang ada, dan ancaman yang mungkin timbul. Dalam usaha mengetahui atau melihat perkembangan untuk masa yang akan datang, peramalan dibutuhkan untuk melihat kapan suatu peristiwa akan terjadi atau kapan suatu kebutuhan akan timbul, sehingga dapat dipersiapkan kebijakan atau tindakan-tindakan yang perlu dilakukan.

Dalam hal penyusunan suatu rencana dalam rangka pencapaian tujuan dan sasaran organisasi sering terjadi perbedaan waktu antara kegiatan apa saja yang perlu atau harus dilakukan, kapan waktu pelaksanaannya dan oleh siapa dilaksanakan. Apabila perbedaan waktu tersebut panjang maka peranan peramalan menjadi penting dan sangat

dibutuhkan, terutama dalam menentukan kapan suatu peristiwa akan terjadi atau suatu kebutuhan akan timbul sehingga dapat dipersiapkan tindakan-tindakan apa yang perlu dilakukan. Efektif tidaknya suatu rencana yang disusun sangat ditentukan oleh kemampuan penyusunnya untuk meramalkan situasi dan kondisi pada saat rencana itu dilaksanakan. Mengingat eratnya kaitan antara perencanaan dan peramalan, maka dapat dilihat bahwa dalam penyusunan rencana, sebenarnya telah terlibat masalah peramalan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peramalan merupakan dasar untuk penyusunan rencana.

Untuk melakukan peramalan dapat digunakan beberapa teknik yang telah dikembangkan. Teknik tersebut dibagi ke dalam dua kategori utama, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif dapat dibagi ke dalam deret berkala dan metode kausal. Sedangkan metode kualitatif atau teknologis dapat dibagi menjadi metode eksploratoris dan normatif (Markidakis, 1983).

Peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila terdapat tiga kondisi berikut:

1. Tersedia informasi tentang masa lalu.
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik.
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut untuk masa mendatang.

Menurut Assauri (1984), kualitas atau mutu dari hasil ramalan yang disusun sangat ditentukan oleh proses pelaksanaan penyusunannya. Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik. Pada dasarnya ada tiga langkah peramalan, yaitu:

1. Menganalisis data yang lalu.

Tahap ini berguna untuk mengetahui pola data yang terjadi pada masa lalu. Analisis dilakukan dengan cara membuat tabulasi dari data yang lalu. Dengan tabulasi data, maka dapat diketahui pola dari data tersebut.

2. Menentukan metode yang digunakan.

Masing-masing metode akan memberikan hasil peramalan yang berbeda. Metode peramalan yang baik adalah metode yang memberikan penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang sekecil mungkin.

3. Memproyeksikan ke masa yang akan datang.

Proyeksi ini dilakukan dengan melihat data masa lalu dengan metode yang dipilih. Proyeksi ini dilakukan dengan memperhatikan berbagai faktor perubahan seperti perubahan kebijaksanaan pemerintah, perkembangan potensi masyarakat, perkembangan teknologi, dan sebagainya.

Metode peramalan kualitatif tidak memerlukan data yang serupa seperti metode peramalan kuantitatif. Input yang dibutuhkan tergantung pada metode tertentu dan biasanya

merupakan hasil dari pemikiran intuitif, perkiraan, dan pengetahuan yang telah didapat.

Banyaknya metode peramalan saat ini memberikan keleluasaan bagi pengambil keputusan untuk menggunakan metode peramalan yang paling sesuai dengan kondisi dan data historis yang dimiliki. Menurut Makridakis et al. (1983), ada enam kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan model peramalan yaitu ketepatan atau akurasi, pola data, horison waktu, tipe deret, biaya dan kemudahan aplikasi.

C. PERAMALAN DENGAN ARIMA

Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) telah terbukti menjadi model peramalan jangka pendek yang terbaik untuk macam-macam deret waktu. Peramalan dengan ARIMA sering mempunyai kemampuan pengerjaan atau penggunaan yang lebih luas dan lebih rumit. Hasil yang terbaik dalam menggunakan metode ARIMA adalah bila digunakan sekurang-kurangnya data 5 sampai 10 tahun, sehingga dapat ditunjukkan dengan tepat adanya deret data dengan pengaruh musim yang kuat (Assauri, 1984).

Didalam model ARIMA terdapat tiga proses yaitu proses autoregresif, proses pembedaan, dan proses rata-rata bergerak yang secara umum ditulis ARIMA (p,d,q).

D. PENGADAAN DAN PENYALURAN BERAS/GABAH BADAN URUSAN LOGISTIK

Pengadaan dan penyaluran yang dilakukan Badan Urusan Logistik adalah untuk menjaga stabilitas harga di masyarakat. Untuk menjaga stabilitas harga maka pengadaan dan penyaluran harus dilakukan pada saat yang tepat sehingga antara permintaan dan penawaran terjadi kesetimbangan.

Pengadaan dan penyaluran yang dilakukan Badan Urusan Logistik memiliki sifat yang khas yang membedakannya dengan badan usaha yang lain. Sifat yang khas ini tercermin dalam kebijaksanaannya yang berorientasi pada penawaran (Badan Urusan Logistik, 1970), yaitu :

1. Konsepsi dalam stabilitas harga harus mendorong dan membantu:
 - Dalam musim panen, pada saat sektor penawaran padi agak terjepit, karena adanya kelebihan penawaran yang akan mengakibatkan merosotnya harga padi/beras sehingga petani produsen dirugikan, maka Badan Urusan Logistik membantu sektor penawaran dengan menambah permintaan untuk menambah kesetimbangan dalam pola penawaran dan permintaan.
 - Dalam musim paceklik, pada saat sektor penawaran beras agak tertekan karena adanya kelebihan permintaan maka Badan Urusan Logistik membantu

sektor penawaran dengan menambah penawaran berupa beras, agar kesetimbangan tetap terpelihara.

- Kepada daerah-daerah yang non produksi beras atau yang selalu mengalami kekurangan. Badan Urusan Logistik membantu penawaran agar kesetimbangan di daerah tersebut tetap terpelihara.

2. Mengenai aspek harganya maka bantuan harus dihubungkan dengan penawaran itu.

- Dalam membantu sektor penawaran dengan menambah permintaan selama musim panen, maka Badan Urusan Logistik melakukan pembelian atas harga dasar/harga minimum yang tingkatnya cukup merangsang produsen padi/beras.
- Dalam membantu sektor penawaran pada musim paceklik dengan membantu penawaran, Badan Urusan Logistik menjual beras dengan harga yang tidak merugikan petani produsen dan menutup ongkos-ongkos penyimpanan stok.
- Dalam membantu sektor penawaran ke daerah-daerah non produksi beras atau yang selalu mengalami kekurangan beras. Badan Urusan Logistik membantu penawaran dengan menambah penawaran dan biaya yang memungkinkan ke daerah tersebut.

Untuk mempertahankan harga minimum pada periode kelebihan penawaran dan menjaga harga maksimum pada periode langka, Badan Urusan Logistik biasanya melakukan

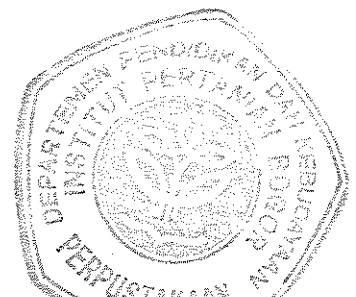
penyimpanan sebagai *buffer stock*. Operasi *buffer stock* sebagai sistem intervensi di pasaran beras dalam rangka memelihara stabilitas harga diharapkan akan tetap berlanjut sepanjang tahun, mengingat :

- Produksi beras bersifat musiman.
- Produksi beras tetap diliputi oleh kondisi ketidakpastian seperti cuaca, hama, dll.
- Produksi beras belum merata di seluruh daerah.
- Porsi pengeluaran untuk beras dalam biaya hidup masih besar.
- Permintaan terhadap beras tetap meningkat.

Dilihat dari sudut pemeliharaan stabilitas nasional, maka beras sebagai bahan pangan utama merupakan unsur yang penting dan sangat vital, sehingga *buffer stock operation* ini mutlak diperlukan. Masalahnya tiap operasi *buffer stock* sangat mahal, karena implikasi-implikasinya adalah :

- Menanam bermilyar-milyar rupiah dalam stock.
- Ongkos simpan yang mahal.
- Susut yang selalu ada.
- *Movement* (pengiriman ke daerah minus) yang mahal
- Manajemennya yang wajib rapi.

Namun demikian biaya yang besar ini akan menjadi tidak berarti bila mengingat keuntungan dan penggandaan efek yang dihasilkan, seperti :



- Penentuan harga dasar beras akan mempunyai efek :
 - a. Peningkatan pendapatan petani.
 - b. Peningkatan pendapatan produksi, yang berarti penghematan devisa sehingga devisa yang dapat dipakai untuk impor bahan-bahan yang bermanfaat bagi pembangunan akan lebih banyak lagi.
- Penentuan harga maksimum beras akan mempunyai efek :
 - a. Melindungi golongan pendapatan yang rendah.
 - b. Mengembangkan perdagangan beras yang sehat antar musim dan antar daerah.

Persoalannya sekarang adalah bagaimana agar kegiatan Badan Urusan Logistik yakni pengadaan, penyaluran, dan penyimpanan dalam *buffer stock* dapat terjadi sesuai dengan apa yang diharapkan, sehingga fungsi Badan Urusan Logistik dapat dilaksanakan. Dalam hal inilah perencanaan mempunyai arti penting, semakin baik perencanaan maka semakin baik dalam realisasinya nanti.

III. METODA PENELITIAN

A. LANDASAN TEORI

Perencanaan pengadaan beras dibuat dengan melakukan prakiraan terhadap besarnya penyaluran dan pengadaan dalam negeri untuk tahun mendatang. Cara yang digunakan untuk membuat prakiraan adalah dengan menggunakan teknik ARIMA (Auto Regresive Integrated Moving Average). Teknik ARIMA digunakan untuk melakukan peramalan secara kuantitatif, dan ARIMA merupakan salah satu model peramalan dengan menggunakan data masa lalu yang diproyeksikan ke masa depan.

Didalam model ARIMA terdapat tiga proses yaitu proses autoregresif, proses pembedaan, dan proses rata-rata bergerak yang secara umum ditulis ARIMA (p,d,q), dengan :

AR : p = orde proses autoregresif

I : d = tingkat pembedaan (degree of differencing)

MA : q = orde proses rata-rata bergerak

Hal penting yang harus diperhatikan adalah bahwa model ini hanya berkaitan dengan deret berkala yang stasioner. Oleh karena itu perlu adanya pembedaan untuk deret berkala yang non stasioner yang asli dengan pasangan stasionernya. Notasi yang sangat bermanfaat adalah operator *shift* mundur (*backward shift*), B , yang penggunaannya adalah sebagai berikut : $B X_t = X_{t-1}$

Notasi B yang dipasangkan pada X_t mempunyai pengaruh menggeser data satu periode ke belakang. Dua penerapan B untuk *shift* X_t akan menggeser data tersebut dua periode ke belakang sebagai berikut :

$$B(BX_t) = B^2 X_t = X_{t-2}$$

Deret data yang tidak stasioner dapat dibuat stasioner dengan pembedaan orde ke d yang ditulis sebagai berikut :

$$\text{Pembedaan orde ke } d = (1 - B)^d X_t$$

Untuk deret data yang stasioner, model umum ARIMA (0,d,0) adalah:

$$\text{ARIMA } (0,d,0)$$

$$(1 - B)^d X_t = e_t$$

$$(1 - B)^d = \text{pembedaan orde ke } d$$

$$e_t = \text{nilai kesalahan}$$

Proses autoregresif pada model ARIMA ditunjukkan pada persamaan :

$X_t = \mu + \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_j X_{t-j} + e_t$, dengan μ adalah nilai konstanta, ϕ_j adalah parameter autoregresif ke j dan e_t adalah nilai kesalahan pada saat t. Proses perhitungan di atas disebut autoregresif karena pengamatan X_t diregresikan dengan nilai X_{t-1} , X_{t-2} , ... X_{t-p} sebelumnya. Proses ini melibatkan parameter-parameter $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ yang tidak diketahui, oleh karena itu secara spesifik persamaan tersebut menunjukkan proses autoregresif orde p, yang didalam ARIMA ditulis sebagai ARIMA(p,0,0).

Proses yang terakhir didalam model ARIMA adalah proses penghitungan rata-rata bergerak, yang dapat ditulis sebagai berikut:

ARIMA (0,0,q) atau MA(q)

$X_t = \mu + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} \dots - \theta_q e_{t-q}$, dengan θ_1 sampai θ_q adalah parameter-parameter rata-rata bergerak (yang menjadi sasaran pembatas-pembatas nilai), e_{t-k} adalah nilai kesalahan pada saat $t-k$ dan μ adalah konstanta.

Apabila ketiga proses tersebut digabungkan maka model umum ARIMA (p,d,q) akan terpenuhi (Makridakis, 1983). Persamaan untuk kasus yang paling sederhana diberikan contoh sebagai berikut :

ARIMA (1,1,1)

$$(1 - B)(1 - \phi_1 B)X_t = \mu + (1 - \theta_1 B)e_t$$

$(1 - B)$ = pembedaan pertama

$(1 - \phi_1 B)$ = AR(1)

$(1 - \theta_1 B)$ = MA(1)

Notasi ARIMA dapat diperluas untuk menangani aspek musiman, notasi umum yang singkat adalah :

ARIMA (p,d,q) (P,D,Q)^s

(p,d,q) = bagian yang tidak musiman dari model

(P,D,Q) = bagian musiman dari model

s = jumlah periode per musim

Secara aljabar adalah sederhana tapi dapat berkepanjangan, oleh sebab itu untuk tujuan ilustrasi, diambil model umum ARIMA $(1,1,1)(1,1,1)^4$ sebagai berikut :

$$(1-\phi_1B)(1-\phi_1B^4)(1-B)(1-B^4)X_t = (1-\theta_1B)(1-\theta_1B^4)e_t$$

Keterangan :

- $(1-\phi_1B)$ = AR(1) tidak musiman
- $(1-\phi_1B^4)$ = AR(1) musiman
- $(1-B)$ = perbedaan tidak musiman
- $(1-B^4)$ = perbedaan musiman
- $(1-\theta_1B)$ = MA(1) tidak musiman
- $(1-\theta_1B^4)$ = MA(1) musiman

Box dan Jenkins (1976) dalam Makridakis (1983) menggunakan pendekatan tiga tahap prosedur yang sifatnya iteratif untuk deret data yang akan diramalkan. Pertama adalah pemilihan model sementara yang diidentifikasi dari data aktual, kedua adalah estimasi parameter-parameter yang tidak diketahui, yang terakhir adalah diagnostik untuk menentukan kecukupan model. Oleh Makridakis (1983) tahap-tahap itu perlihatkan pada Gambar 1.

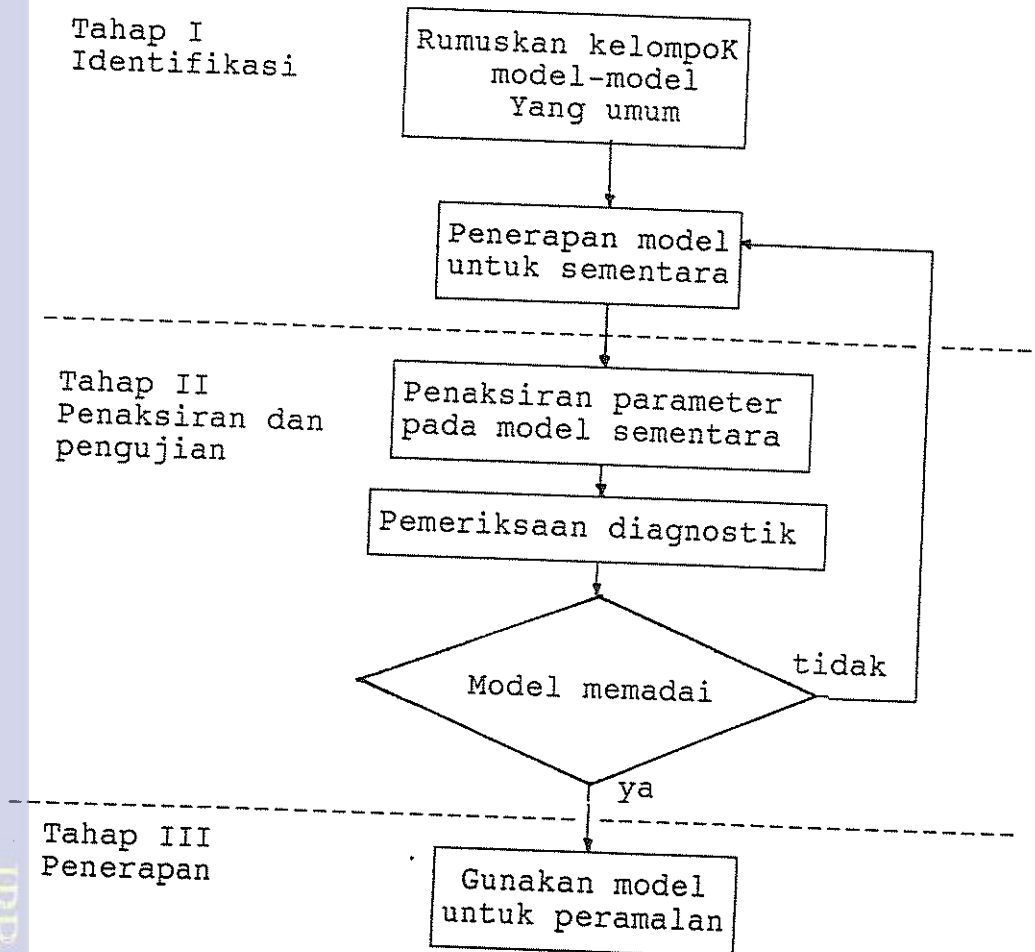
Selanjutnya Johnson dan Montgomery (1974) menerangkan tentang langkah pendekatan tersebut yakni :

1. Identifikasi.

Identifikasi sementara dari model deret data dilakukan dengan menganalisis data masa lalu. Alat utama yang digunakan adalah fungsi autokorelasi :

$$pk = \frac{E [(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)]}{\sigma^2 x}$$

dengan $\sigma^2 x$ adalah keragaman dari deret data, X_t adalah data ke t , μ adalah nilai rata-rata dari deret data dan jumlah pk adalah autokorelasi pada "lag" k .



Gambar 1. Skema pendekatan Box-Jenkins (Makridakis, 1983)

2. Estimasi.

Setelah deret data diidentifikasi sementara, prosedur selanjutnya adalah mendapatkan kuadrat terkecil dari parameter model,

$$SSE = \sum_{t=1}^N (X_t - \bar{X}_t)^2$$

3. Pemeriksaan.

Jika model yang digunakan sudah sesuai, selanjutnya adalah menghitung residual, $e_t = X_t - \bar{X}_t$, kemudian memeriksa fungsi autokorelasinya. Jika model benar-benar tepat, fungsi autokorelasi residual seharusnya tidak mempunyai struktur lagi untuk diidentifikasi, artinya autokorelasi seharusnya berbeda secara signifikan dari nol untuk semua "lag" yang lebih besar dari satu.

B. ASUMSI

Analisis yang dilakukan menggunakan beberapa asumsi sebagai berikut :

1. Tidak terjadi perubahan kebijakan yang menyebabkan perubahan pola data pengadaan beras di Depot Logistik Kalimantan Selatan.
2. Stok minimum beras per bulan adalah tiga kali penyaluran per bulan.
3. Pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan dilakukan untuk memenuhi stok minimum.

4. Gabah yang digiling adalah stok gabah akhir sebelum prakiraan giling.
5. Move beras selalu tersedia untuk memenuhi kekurangan dari pengadaan dalam negeri dan giling gabah.

C. ANALISIS PERENCANAAN PENGADAAN BERAS

Analisis perencanaan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan dibuat untuk menentukan besarnya pengadaan beras dalam negeri (pembelian beras), giling gabah, dan move beras (mendatangkan beras dari Depot Logistik lain) untuk dua belas bulan yang direncanakan (satu tahun). Hasil analisis ini merupakan perencanaan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan.

Dalam membuat perencanaan pengadaan beras Depot Logistik langkah yang dilakukan adalah membuat prakiraan penyaluran, membuat prakiraan pengadaan dalam negeri, membuat perencanaan giling gabah, dan perencanaan move beras. Perencanaan dibuat untuk setiap bulan selama dua belas bulan.

Prakiraan penyaluran merupakan informasi yang penting dalam membuat perencanaan stok minimum yang harus dipenuhi. Stok minimum dihitung sebesar tiga kali rata-rata penyaluran per bulan. Dengan prakiraan penyaluran dapat diperkirakan stok minimum untuk dua belas bulan yang akan datang. Prakiraan penyaluran dibuat dengan ARIMA.

Perencanaan pengadaan dalam negeri dibuat hanya berupa prakiraan. Hal ini dikarenakan karena pengadaan dalam negeri tergantung dari keadaan di lapang. Besarnya pengadaan dalam negeri tergantung dari hasil panen, sehingga faktor alam sangat berpengaruh. Prakiraan pengadaan dalam negeri dibuat dengan model ARIMA.

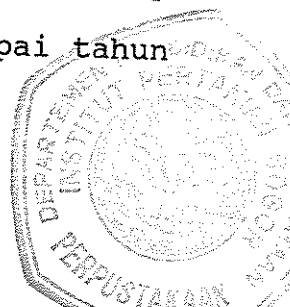
Perencanaan giling gabah dibuat dengan melihat besarnya penyaluran dan pengadaan dalam negeri. Giling gabah dibuat dalam upaya memenuhi stok minimum. Perencanaan giling dibuat dengan melihat giling gabah yang selama ini dilakukan Depot Logistik Kalimantan Selatan. Perencanaan giling dibuat untuk setiap bulan selama dua belas bulan perencanaan.

Move beras dilakukan jika pengadaan dalam negeri dan hasil giling gabah belum memenuhi stok minimum. Besarnya move ditentukan oleh besarnya pengadaan dalam negeri dan hasil giling gabah. Perencanaan move dibuat untuk setiap bulan selama dua belas bulan perencanaan pengadaan.

D. DATA

Untuk melakukan analisis perencanaan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan data sekunder yang digunakan adalah :

- Data produksi gabah Kalimantan Selatan untuk setiap kabupaten per tahun dari tahun 1988 sampai tahun 1991.



- Data jumlah penduduk Kalimantan Selatan per tahun dari tahun 1989 sampai tahun 1991.
- Data pola panen beberapa kabupaten di Kalimantan Selatan tahun 1989.
- Data perencanaan pengadaan gabah/beras Depot Logistik Kalimantan Selatan per bulan tahun 1990.
- Data pengadaan beras/gabah Depot Logistik Kalimantan Selatan per bulan dari tahun 1987 sampai 1993.
- Data penyaluran beras Depot Logistik Kalimantan Selatan per bulan dari tahun 1987 sampai tahun 1993.

Data-data sekunder diperoleh dari :

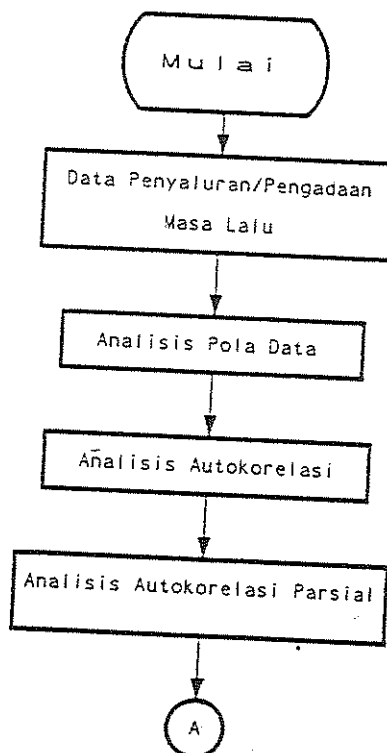
- (1) Kantor Depot Logistik Kalimantan Selatan.
- (2) Kantor Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Kalimantan Selatan.
- (3) Kantor Perwakilan Biro Pusat Statistik Kalimantan Selatan.

Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 1993.

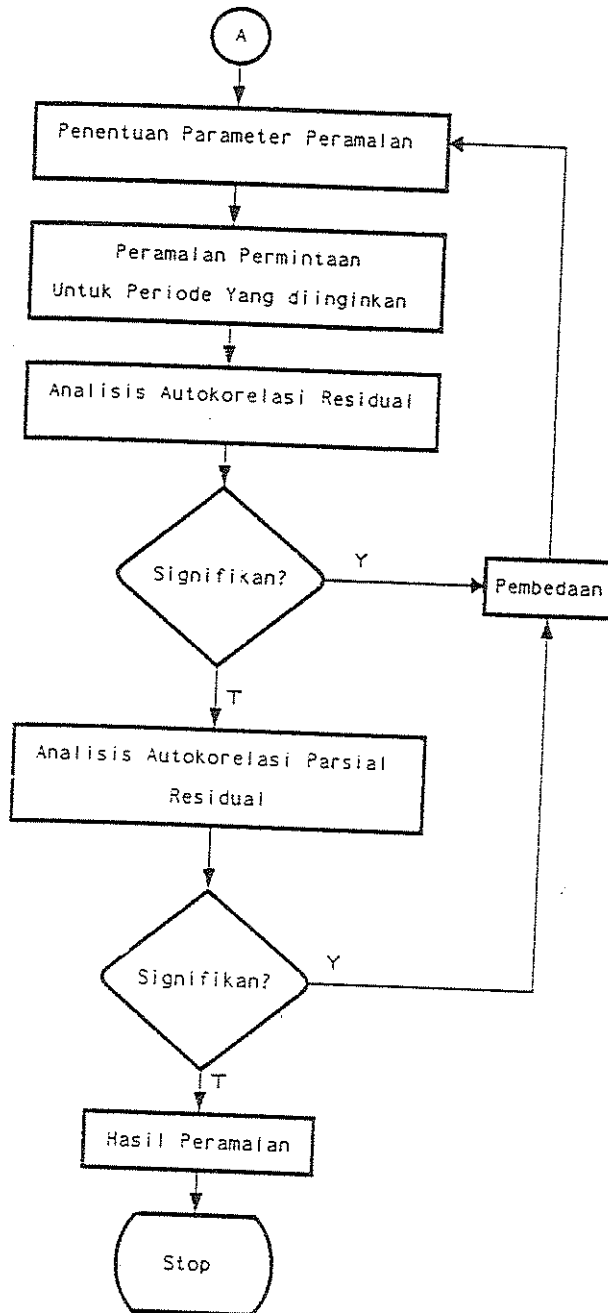
E. PENGOLAHAN DATA

Perencanaan penyaluran dan pengadaan gabah/beras dibuat dengan peramalan terhadap penyaluran dan pengadaan untuk satu tahun yang akan datang. Peramalan dilakukan dengan menggunakan teknik ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) yang dikembangkan oleh George Box dan Gwilym Jenkins pada tahun 1976. Dalam hal ini teknik peramalan ARIMA yang digunakan adalah dari paket perangkat lunak STATGRAPH.

Tahapan untuk mendapatkan hasil peramalan penyaluran dan permintaan dengan menggunakan perangkat lunak tersebut dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini.



Gambar 2. Tahap-tahap Prakiraan Dengan ARIMA



Gambar 2. Tahap-tahap prakiraan dengan ARIMA(lanjutan)

Dengan teknik ARIMA didapatkan parameter-parameter yang dapat digunakan untuk membuat model prakiraan, dimana model ini dapat digunakan untuk melakukan prakiraan selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PENGADAAN BERAS DI DEPOT LOGISTIK KALIMANTAN SELATAN

Terdapat tiga cara pengadaan beras di Depot Logistik Kalimantan Selatan. Tiga cara tersebut adalah pengadaan dalam negeri (membeli beras di masyarakat), menggiling gabah, dan *move/import* (mendatangkan beras dari tempat lain). Ketiga cara pengadaan tersebut mengacu pada fungsi Depot Logistik yaitu stabilisasi harga beras dan untuk memenuhi kebutuhan penyaluran.

Kedua fungsi Depot Logistik tersebut saling mempengaruhi dalam menentukan kebijakan pengadaan Depot Logistik. Walaupun harga stabil tapi kebutuhan penyaluran belum terpenuhi, maka Depot Logistik akan tetap melakukan pengadaan beras. Sebaliknya jika kebutuhan penyaluran sudah terpenuhi, tetapi stabilitas harga belum tercapai maka Depot Logistik akan terus melakukan pembelian.

Dari tiga cara pengadaan Depot Logistik, pengadaan dalam negeri memiliki unsur ketidak pastian yang tinggi. Besarnya pengadaan dalam negeri sangat dipengaruhi oleh panen yang terjadi. Jika panen besar maka kecenderungan pengadaan dalam negeri juga akan besar. Faktor-faktor alam sangat berpengaruh seperti curah hujan, hari hujan, luas lahan, hama penyakit, dan lain-lain.

Permintaan beras ke Depot Logistik lain (*move*) dan giling gabah relatif lebih pasti. Giling gabah dan *move*

tidak dipengaruhi secara langsung oleh alam, kedua cara ini hanya mengandalkan stok yang ada. Besarnya pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan dari tahun 1989 sampai 1992 diperlihatkan pada Tabel 2 dan Gambar 3.

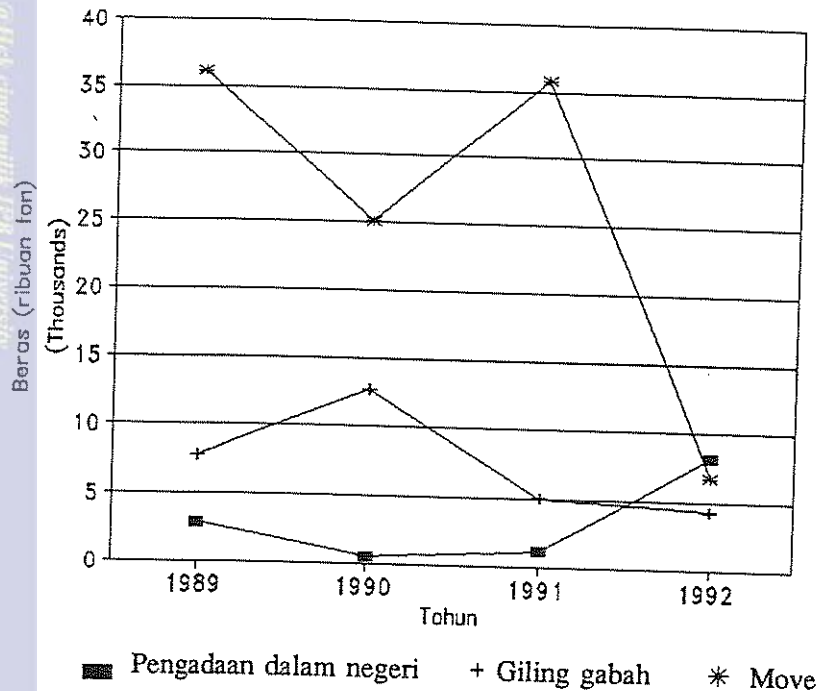
Tabel 2. Pengadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1992 (ton)

Tahun	Pengadaan dalam negeri	Giling gabah	Move	Jumlah
1989	2885.15	7715.14	36080.20	46680.49
1990	513.58	12663.65	25039.78	38217.00
1991	1167.94	5062.28	35825.22	42055.44
1992	8202.81	4341.71	6711.14	19255.66
Jumlah	12769.48	29782.37	103656.34	146208.60
Prosentasi dari total pengadaan	8.73	20.37	70.90	

Dari tabel di atas terlihat bahwa proporsi pengadaan beras paling besar dilakukan dengan *move*. Selama empat tahun dari tahun 1989 sampai 1992 dari seluruh pengadaan, *move* memberikan kontribusi sebesar 70.90%, pembelian beras dalam negeri 8.73% dan giling gabah 20.37%. Besarnya *move* menunjukkan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan masih tergantung kepada Depot Logistik lain.

Dari Tabel 2 dan Gambar 3, dapat dilihat bahwa pengadaan melalui giling gabah lebih besar dari pada membeli beras secara langsung, hal ini menunjukkan Depot

Logistik Kalimantan Selatan selama ini lebih banyak membeli gabah dari pada membeli beras.



Gambar 3. Pengadadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1992 (X 1000 ton)

Kecilnya prosentasi pengadaan dalam negeri dan giling gabah menunjukkan bahwa ketergantungan pengadaan Depot Logistik terhadap faktor-faktor alam juga kecil.

Prosentasi move sebesar 70.90%, menunjukkan faktor-faktor alam Kalimantan Selatan hanya berpengaruh 29.10% terhadap pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan.

Pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan kalau dilihat dalam setiap bulan maka terlihat bahwa

untuk masing-masing cara pengadaan memperlihatkan fluktuasi yang berbeda dan saling mempengaruhi. Fluktuasi dari masing-masing cara pengadaan dapat dilihat pada rata-rata pengadaan per bulan dari bulan Januari 1989 sampai Desember 1992 (Tabel 3 dan Gambar 4).

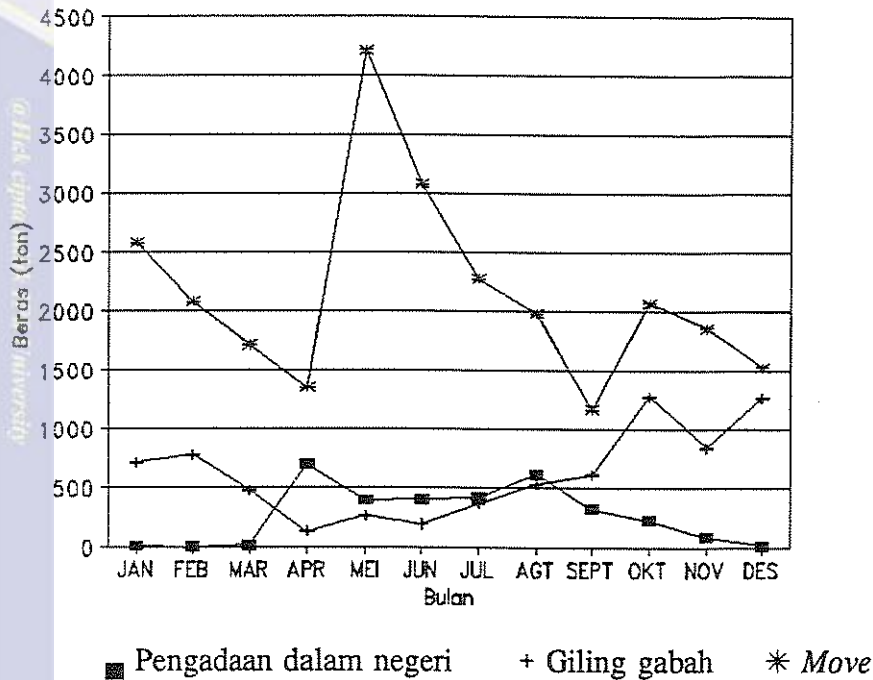
Dari Tabel 3 dan Gambar 4, dapat dilihat bahwa pengadaan beras dalam negeri berfluktuasi cukup besar. Pengadaan dalam negeri paling besar terjadi pada bulan April dan Agustus. Pengadaan dalam negeri dimulai dari bulan Maret, kemudian terjadi kenaikan yang sangat besar pada bulan April. Dari bulan April sampai Juli pengadaan dalam negeri cukup besar, walaupun mengalami penurunan di bulan Mei. Pengadaan beras dalam negeri kembali mengalami kenaikan yang cukup besar pada bulan Agustus, dan kemudian menurun hingga bulan Oktober. Pengadaan dalam negeri mengalami penurunan yang besar hingga bulan Desember.

Terjadinya fluktuasi pengadaan dalam negeri karena pengaruh musim panen di Kalimantan Selatan. Di Kalimantan Selatan terjadi dua kali panen. Panen pertama terjadi antara bulan Maret sampai Juni, dan panen kedua terjadi antara Agustus sampai September. Pola panen yang terjadi di Kalimantan Selatan untuk Kabupaten Hulu Sungai Tengah, Hulu Sungai Selatan, dan Tapin diperlihatkan pada gambar di Lampiran 2.

Tabel 3. Rata-rata Pengadaan Beras Setiap Bulan Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1992 (ton)

Bulan	Pengadaan dalam negeri	Giling gabah	Move	Pengadaan total
Januari	2.31	716.69	2582.16	3301.15
Februari	0.00	780.34	2087.02	2867.36
Maret	9.78	473.76	1709.90	2193.43
April	696.57	129.79	1352.81	2179.17
Mei	393.05	259.25	4212.03	4864.32
Juni	406.76	185.30	3077.07	3669.12
Juli	416.50	368.87	2274.54	3059.12
Agustus	619.50	527.26	1987.68	3134.44
September	324.19	608.14	1163.04	2095.37
Oktober	227.11	1280.33	2078.36	3585.80
November	82.52	844.39	1861.60	2788.52
Desember	14.29	1271.58	1527.88	2813.75

Move dilakukan dengan meminta beras ke Depot Logistik lain. Move yang dilakukan tidak terpengaruh langsung dari musim yang ada di Kalimantan Selatan. Fluktuasi move tergantung dari perencanaan yang dibuat. Dari Tabel 3, terlihat bahwa setiap bulan Depot Logistik Kalimantan Selatan mendatangkan beras dari Depot Logistik lain dengan jumlah yang cukup besar.



Gambar 4. Rata-rata Pengadaan Beras Setiap Bulan Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1992 (ton)

Dari Tabel 3, terlihat bahwa hasil giling besarnya kebalikan dari pengadaan dalam negeri. Pada saat pengadaan dalam negeri rendah, hasil giling tinggi. Hal ini disebabkan ketika pengadaan dalam negeri sedikit, maka stok gabah dikeluarkan untuk digiling. Dengan demikian maka masa simpan gabah tidak terlalu lama.

Depot Logistik Kalimantan Selatan memiliki tiga wilayah kerja, yaitu wilayah kerja Depot Logistik Banjarmasin, wilayah kerja Sub-Depot Logistik Barabai, dan wilayah kerja Perwakilan Depot Logistik Kotabaru.

Wilayah kerja Depot Logistik Banjarmasin mencakup tiga kabupaten dan satu kotamadya, yaitu Kabupaten Banjar, Tanah Laut, Batola, dan Kotamadya Banjarmasin. Sub-Depot Logistik Barabai wilayah kerjanya mencakup lima kabupaten yaitu Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Hulu Sungai Tengah, Hulu Sungai Utara, Tapin, dan Tabalong. Perwakilan Depot Logistik Kotabaru wilayah kerjanya mencakup satu kabupaten yaitu Kabupaten Kotabaru. Dari tiga wilayah kerja Depot Logistik tersebut dapat dilihat bahwa besar dan proporsi pengadaannya berbeda. Besarnya pengadaan pada masing-masing wilayah kerja Depot Logistik Kalimantan Selatan diperlihatkan pada Tabel 4.

Perbedaan besarnya pengadaan untuk masing-masing wilayah kerja sesuai dengan jumlah penduduk pada masing-masing wilayah kerja tersebut. Sedangkan proporsi cara pengadaan sesuai dengan produksi gabah pada masing-masing wilayah kerja Depot Logistik tersebut.

Wilayah kerja Depot Logistik Banjarmasin dengan empat kabupaten dan satu kotamadya jumlah penduduknya pada tahun 1991 adalah 1338579 jiwa dengan produksi gabahnya sebesar 459173 ton. Sub Depot Logistik Barabai dengan lima kabupaten jumlah penduduknya pada tahun 1991 adalah 964893 dan produksi gabahnya sebesar 503612 ton. Perwakilan Depot Logistik Kotabaru dengan wilayah kerja Kabupaten Kotabaru jumlah penduduknya 314741 jiwa dengan produksi gabahnya sebesar 62212 ton. Besarnya pengadaan

seiring dengan jumlah penduduk yang ada. Sedangkan pengadaan dalam negeri seiring dengan produksi gabah pada masing-masing wilayah kerja Depot Logistik Kalimantan Selatan.

Tabel 4. Pengadaan Beras Masing-masing Wilayah Kerja Depot Logistik Kalimantan Selatan Tahun 1989 - 1992 (ton)

Tahun	Bentuk Pengadaan	Dolog Banjarmasin	Sub-Dolog Barabai	Perwakilan Dolog Kotabaru
1989	Ada dalam negeri	823.08	2040.24	21.83
	Giling gabah	2947.41	4740.74	0.00
	Move	33691.42	998.02	2388.78
1990	Ada dalam negeri	369.86	132.38	11.33
	Giling gabah	3156.98	9506.67	0.00
	Move	23673.26	4484.04	1366.57
1991	Ada dalam negeri	31.90	1069.13	66.91
	Giling gabah	264.57	4797.71	0.00
	Move	33476.93	3485.07	32348.29
1992	Ada dalam negeri	5136.28	3010.86	55.67
	Giling gabah	802.88	3538.83	0.00
	Move	3971.61	1670.92	2739.53
Jumlah		108373.18	397474.61	8998.86

Proporsi pengadaan beras untuk Depot Logistik Banjarmasin dari tiga cara pengadaan, rata-rata pertahunnya move memberikan kontribusi pengadaan 79.00%, pengadaan beras dalam negeri masing-masing 1.4%, dan

giling gabah 19.6%. Untuk Sub-Depot Logistik Barabai rata-rata pertahunnya proporsi move 25.4%, pengadaan beras dalam negeri 18.8%, dan giling gabah 55.8%. Sedangkan untuk Perwakilan Depot Logistik Kota baru rata-rata pertahunnya proporsi untuk move 98.35%, pengadaan dalam negeri 1.65%, dan giling gabah 0.00%.

Tabel 5. Jumlah Penduduk di Kalimantan Selatan

Kabupaten/ Kotamadya	Tahun		
	1989	1990	1991
Tabalong	147339	151977	152755
Hulu Sungai Utara	267822	274409	277479
Hulu Sungai Tengah	213705	2250859	221329
Hulu Sungai Selatan	181189	184912	185498
Tapin	123272	126684	127832
Banjar	399654	442879	445233
Tanah Laut	171125	184322	188620
Barito Kuala	210109	225319	226457
Kotabaru	293090	307489	314741
Banjarmasin	441593	481181	478269
Jumlah	1115917	1198511	2618213

Sumber : Kantor Statistik Kalimantan Selatan 1991

Proporsi pengadaan pada masing-masing wilayah kerja Depot Logistik sesuai dengan produksi gabah pada masing-masing wilayah kerja tersebut. Proporsi pengadaan

dalam negeri yang paling kecil terjadi pada Perwakilan Depot Logistik Kotabaru dan yang paling besar terjadi pada Sub-Depot Logistik Barabai. Hal ini sesuai dengan produksi gabah pada kedua wilayah kerja Depot Logistik tersebut, dimana produksi gabah yang terbesar terjadi di wilayah kerja Sub-Depot Logistik Barabai dan produksi gabah yang paling kecil terjadi di wilayah kerja Perwakilan Depot Logistik Kotabaru. Besarnya produksi gabah untuk masing-masing kabupaten di Propinsi Kalimantan Selatan diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Produksi Gabah Tiap Kabupaten di Propinsi Kalimantan Selatan Tahun 1988 - 1991 (ton)

Kabupaten/ Kotamadya	Produksi			
	1988	1989	1990	1991
Tabalong	54464	50319	49435	51455
HSU	100978	83332	90197	109109
HST	111811	103791	111419	106464
HSS	90878	93996	108007	118075
Tapin	103671	105911	105461	118509
Banjar	133499	138194	147587	154225
Tnaha Laut	98214	94181	112463	111377
Barito Kuala	159807	164738	171609	186889
Kotabaru	61912	83515	79258	65212
Banjarmasin	6249	6468	6461	66821
Jumlah	921483	924445	982167	1027997

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Selatan 1992

B. PRAKIRAAN PENYALURAN BERAS DEPOT LOGISTIK KALIMANTAN SELATAN

Prakiraan penyaluran merupakan salah satu informasi yang penting dalam menyusun perencanaan pengadaan, karena Salah satu tujuan pengadaan adalah untuk memenuhi kebutuhan penyaluran. Untuk memperkirakan besarnya penyaluran beras Depot Logistik Kalimantan Selatan satu tahun kedepan, pada kegiatan ini digunakan metode time series model ARIMA.

Untuk menganalisis data dengan model ARIMA maka langkah yang dilakukan adalah dengan memplot data secara grafik, kemudian melakukan analisis autokorelasi dan autokorelasi parsial dari data. Plot data dilakukan untuk melihat model dan kestasioneran data secara visual. Analisis autokorelasi dan autokorelasi parsial bagian dilakukan untuk memperkirakan besarnya perbedaan, nilai AR (autoregresif), MA (moving average), serta unsur musiman. Data penyaluran beras Depot Logistik Kalimantan Selatan selama 73 bulan diperlihatkan pada Lampiran 3.

Analisis autokorelasi dan autokorelasi parsial memperlihatkan data tidak stasioner. ARIMA hanya digunakan untuk data yang stasioner, oleh karena itu dilakukan perbedaan terhadap data. Pertama dicoba untuk perbedaan pertama ($d=1$). Dengan perbedaan pertama, nilai autokorelasi sudah menunjukkan kestasioneran data.

Autokorelasi dan autokorelasi parsial untuk data penyaluran tanpa perbedaan diberikan masing pada Lampiran 4 dan 5. Autokorelasi dan autokorelasi parsial dengan perbedaan pertama diberikan masing-masing pada Lampiran 6 dan 7.

Dengan melihat nilai autokorelasi dengan $d=1$, dapat diketahui adanya pengaruh musiman terhadap data. Nilai autokorelasi yang besar pada lag 1 dan lag 5, memungkinkan adanya pengaruh musim dengan panjang musim 5 bulanan. Dengan melihat nilai autokorelasi dan autokorelasi parsial menghasilkan dugaan terhadap nilai AR tidak musiman, MA tidak musiman, AR musiman, dan MA musiman.

Ada tiga model ARIMA yang dianggap baik untuk melakukan pendugaan penyaluran, ketiga model tersebut adalah :

- ARIMA (2,1,1) (1,1,1)⁵
- ARIMA (2,1,1) (2,1,1)⁵
- ARIMA (1,1,1) (1,1,2)⁵

Ketiga model tersebut dianggap baik, karena nilai residual dari ketiga model tidak ada yang berbeda signifikan dari nol. Nilai chi-kuadrat dari ketiga model dengan $r=20$ berbeda secara signifikan dari nilai chi-kuadrat tabel. Sedangkan nilai chi-kuadrat untuk masing-masing model diperlihatkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Chi-kuadrat Untuk Model ARIMA Penyaluran

Model ARIMA	Nilai chi-kuadrat
ARIMA (2,1,1)(1,1,1) ⁵	8.24
ARIMA (2,1,1)(2,1,1) ⁵	7.92
ARIMA (1,1,1)(1,1,2) ⁵	6.79

Untuk memilih model yang terbaik dari ketiga model ARIMA yang ada, maka nilai prakiraan dibandingkan dengan nilai penyaluran yang sebenarnya. Data penyaluran yang digunakan untuk mendapatkan model ARIMA adalah data penyaluran selama 61 bulan. Data penyaluran periode ke 62 sampai periode 73 digunakan sebagai perbandingan. Hasil prakiraan dengan ARIMA dan data yang sebenarnya pada periode 62 sampai periode 73 diberikan pada Tabel 8. Dengan membandingkan antara nilai prakiraan dari ketiga model ARIMA yang dicobakan dapat diketahui bahwa model yang memiliki nilai kesalahan yang terkecil adalah model ARIMA (2,1,1)(1,1,1)⁵ dengan rata-rata prosentasi kesalahannya sebesar 9.12%. Dari tiga model tersebut, maka ARIMA (2,1,1)(1,1,1)⁵ yang dianggap terbaik untuk melakukan prakiraan penyaluran beras Depot Logistik Kalimantan Selatan.

Tabel 8. Prakiraan Penyaluran Dengan ARIMA dan Data Aktual.

Periode	Aktual	ARIMA (1)	%Salah	ARIMA (2)	%Salah	ARIMA (3)	%Salah
62	3254.17	3016.39	7.31	2678.88	17.68	2617.69	35.43
63	3366.50	3415.82	1.47	2722.75	19.12	2595.19	19.47
64	3332.17	3399.52	2.02	2719.39	18.39	2577.89	39.29
65	3391.35	3664.69	8.06	2828.88	16.59	2752.10	15.87
66	3127.13	3366.44	7.65	2416.16	22.64	2347.80	33.67
67	3419.79	3468.42	1.42	2535.60	25.86	2398.90	67.23
68	3529.40	3684.62	4.40	2586.22	26.72	2553.10	58.27
69	3983.85	3610.16	9.36	2465.14	38.11	2364.66	118.82
70	2568.17	3805.42	48.18	2505.06	2.46	2583.77	36.29
71	3252.84	3553.36	9.24	2261.32	30.48	2316.37	110.92
72	3804.83	3631.53	4.55	2187.01	42.52	2081.03	137.24
73	3627.41	3832.10	5.64	2229.73	38.53	2007.75	19.75
Rata-rata	3388.11	3537.37	9.12	2511.60	24.92	2433.02	57.69

Keterangan : ARIMA (1) adalah ARIMA (2,1,1) (1,1,1)⁵
 ARIMA (2) adalah ARIMA (2,1,1) (2,1,1)⁵
 ARIMA (3) adalah ARIMA (1,1,1) (1,1,2)⁵

Untuk melakukan prakiraan dengan ARIMA (2,1,1) (1,1,1)⁵ digunakan persamaan :

$$\begin{aligned}
 X_t = & \phi_1(X_{t-1}-X_{t-2}-X_{t-6}-X_{t-7}) + \phi_2(X_{t-2}-X_{t-3}-X_{t-7}+X_{t-8}) + \phi_1(X_{t-1}- \\
 & X_{t-2}-X_{t-6}+X_{t-7}) - \phi_1\phi_1(X_{t-2}-X_{t-3}-X_{t-7}+X_{t-8}) + X_{t-1}+X_{t-5}- \\
 & X_{t-6}+\mu'+e_t - (\theta_1-\theta_1\theta_1)e_{t-5}-\theta_1e_{t-1}
 \end{aligned}$$

Dimana : X_t = nilai X saat t

ϕ_1 = parameter AR(1) tidak musiman

ϕ_2 = parameter AR(2) tidak musiman

ϕ_1 = parameter AR(1) musiman

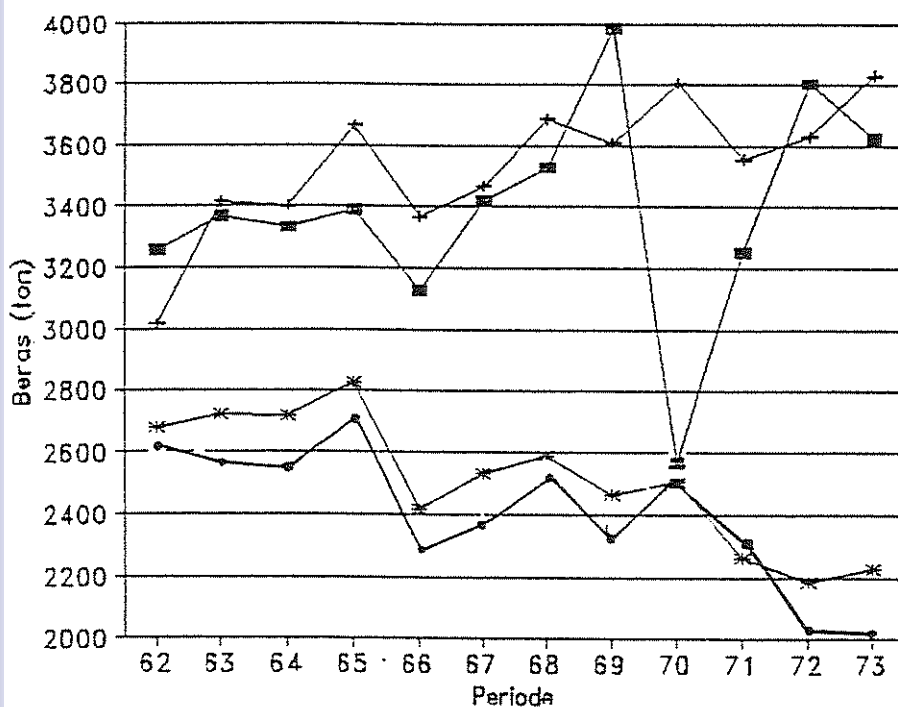
θ_1 = parameter MA(1) tidak musiman

θ_1 = parameter MA(1) musiman

e_t = nilai kesalahan saat t

μ = konstanta

Prakiraan penyaluran dibuat untuk 12 bulan kedepan, yakni dari bulan Juli 1993 sampai Juli 1994. Hasil dari prakiraan penyaluran beras dengan ARIMA (2,1,1)(1,1,1)⁵ diberikan pada Tabel 9.



■ Data aktual + ARIMA (1) * ARIMA (2) ● ARIMA (3)

Gambar 5. Perbandingan Data Aktual Penyaluran dengan Beberapa Model ARIMA

Dari prakiraan penyaluran yang dibuat, terlihat bahwa penyaluran beras Depot Logistik Kalimantan Selatan setiap

bulannya terus meningkat dengan jumlah penyaluran seluruhnya 47177.88 ton.

Tabel 9. Prakiraan Penyaluran Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Bulan Juli 1993 - Juni 1994 (ton)

Tahun	Bulan	Prakiraan Penyaluran
1993	Juli	3752.50
	Agustus	3942.30
	September	3693.48
	Oktober	3769.84
	November	3969.25
	Desember	3889.26
1994	Januari	4078.66
	Pebruari	3830.07
	Maret	3906.30
	April	4105.63
	Mei	4025.61
	Juni	4214.98
Jumlah		47177.88

C. PRAKIRAAN PENGADAAN DALAM NEGERI DEPOT LOGISTIK KALIMANTAN SELATAN

Besarnya pengadaan dalam negeri sangat tergantung dari faktor-faktor alam. Dari tiga cara pengadaan Depot Logistik Kalimantan Selatan, maka pengadaan dalam negeri memiliki fluktuasi yang cukup besar. Besarnya perencanaan

pengadaan dalam negeri yang disusun selama ini, bukanlah merupakan target yang harus dipenuhi. Realisasi dari prakiraan yang dibuat tergantung keadaan di lapangan.

Besarnya pengadaan beras dalam negeri akan mempengaruhi besarnya perencanaan giling gabah dan *move*. Oleh karena itu perlu diperkirakan besarnya pengadaan dalam negeri untuk waktu yang akan datang, dimana prakiraan tersebut diharapkan tidak berbeda jauh dari kenyataannya nanti.

Prakiraan pengadaan dalam negeri dibuat dengan ARIMA. Untuk mengidentifikasi model ARIMA, maka dilakukan analisa terhadap data pengadaan dalam negeri yang telah lalu. Data pengadaan dalam negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan selama 73 bulan dapat dilihat pada Lampiran 10.

Untuk menghasilkan prakiraan dengan ARIMA langkah yang dilakukan adalah memplot data secara grafik, kemudian melakukan analisis terhadap autokorelasi dan autokorelasi parsial. Analisis terhadap autokorelasi dan autokorelasi parsial dilakukan untuk mengetahui apakah data stasioner, dan apakah ada unsur musiman. Plot data pengadaan dalam negeri diberikan pada Lampiran 11, nilai autokorelasi diberikan pada Lampiran 12, dan autokorelasi parsial diberikan pada Lampiran 13.

Analisis dari plot data memperlihatkan bahwa pengadaan beras dalam negeri yang dilakukan Depot Logistik Kalimantan Selatan berfluktuasi dan nilainya semakin

menaik. Pada bulan-bulan tertentu menunjukkan pengadaan yang cukup besar, sehingga diperkirakan unsur musiman berpengaruh. Unsur musiman semakin jelas terlihat dari analisis autokorelasi diri data. Dimana nilai autokorelasi diri cukup besar pada lag 1 dan lag 12, sehingga diperkirakan periode musiman sebesar 12. Bentuk autokorelasi seperti gelombang sinus yang teredam, sehingga diperkirakan nilai AR tidak musiman lebih besar dari satu. Untuk AR yang musiman diperkirakan juga lebih dari satu karena nilai autokorelasi dirinya besar tidak hanya pada musim pertama, tapi juga musim yang lain. Beberapa nilai autokorelasi parsial memperlihatkan nilai yang cukup besar, sehingga diduga MA yang tidak musiman lebih besar dari satu. Untuk MA yang musiman diduga juga lebih besar dari satu karena nilai autokorelasi parsial besar tidak hanya pada musim yang pertama.

Dari beberapa model yang dicobakan, maka model yang dianggap baik adalah $ARIMA(3,0,3)(3,0,2)^{12}$. Nilai residual autokorelasi dan residual autokorelasi parsial tidak ada yang berbeda signifikan dari nol. Nilai chi-kuadratnya 3.529 kurang dari nilai chi-kuadrat tabel. Nilai residual autokorelasi dan residual autokorelasi parsial diperlihatkan masing-masing pada Lampiran 14 dan 15.

Untuk melakukan perkiraan pengadaan dalam negeri waktu yang akan datang dengan ARIMA (3,0,3)(3,0,2)¹² digunakan persamaan :

$$\begin{aligned}
 X_t = & \phi_1 X_{t-12} + (\phi_2 - \phi_1 \phi_1) X_{t-13} + (\phi_3 - \phi_2 \phi_1) X_{t-14} - (\phi_1 \phi_2 + \\
 & \phi_1 \phi_3 + \phi_2 \phi_2 + \phi_3 \phi_1) X_{t-15} + \phi_2 X_{t-2} + (\phi_2 \phi_3 + \phi_3 \phi_2) X_{t-16} - \phi_3 X_{t-3} \\
 & + \phi_3 \phi_3 X_{t-17} + e_t + \mu' - \theta_1 \theta_1 e_{t-1} - (\theta_2 - \theta_1 \theta_1) e_{t-13} - \\
 & \theta_1 e_{t-1} + (\theta_2 \theta_1 + \theta_1 \theta_2) e_{t-14} - \theta_2 e_{t-2} - (\theta_2 \theta_2 - \theta_1 \theta_3) e_{t-15} - \\
 & \theta_3 e_{t-1} + \theta_3 \theta_2 e_{t-16}
 \end{aligned}$$

Besarnya prakiraan pengadaan dalam negeri untuk dua belas periode yang akan datang, yaitu pengadaan dalam negeri untuk bulan Juli 1993 sampai Juni 1994 dengan ARIMA (3,0,3)(3,0,2)¹² diberikan pada Tabel 10.

Hasil prakiraan pengadaan beras untuk dua belas bulan yang akan datang memperlihatkan adanya pengaruh musiman. Diperkirakan pengadaan terbesar terjadi pada bulan Juli, Agustus dan pengadaan yang terkecil terjadi pada bulan Pebruari. Hal ini sesuai dengan pola panen yang terjadi selama ini di Kalimantan Selatan.

Tabel 10. Prakiraan Pengadaan Beras Dalam Negeri Depot Logistik Kalimantan Selatan Juli 1993 - Juni 1994 (ton).

Tahun	Bulan	Besarnya pengadaan
1993	Juli	1175.28
	Agustus	2109.64
	September	637.62
	Oktober	613.12
	November	302.92
	Desember	38.25
1994	Januari	34.22
	Pebruari	14.36
	Maret	87.15
	April	350.61
	Mei	347.20
	Juni	551.20
Jumlah		6261.57

D. PERENCANAAN GILING GABAH DAN MOVE BERAS

Perencanaan giling gabah dibuat dengan melihat besarnya penyaluran, stok beras yang dikuasai, prakiraan pengadaan dalam negeri, stok gabah yang ada, serta kapasitas penggilingan padi di Kalimantan Selatan.

Stok beras akhir yang dikuasai Depot Logistik Kalimantan Selatan pada bulan Juni 1993 adalah sebesar 7025 ton. Sedangkan stok gabah akhir yang dikuasai Depot Logistik Kalimantan Selatan pada bulan Juni 1993 adalah

sebesar 10602 ton. Besarnya stok gabah tersebut kalau dikonversi ke beras dengan nilai konversi 0.499 (Depot Logistik Kalimantan Selatan, 1991) maka stok gabah setara beras adalah 7209 ton. Total stok yang dikuasai Depot Logistik Kalimantan Selatan pada bulan Juni setara beras adalah sebesar 14031 ton. Data pengadaan beras, penyaluran beras, stok gabah dan stok beras Depot Logistik Kalimantan Selatan dari bulan Juni 1987 sampai Juni 1993 diberikan pada Lampiran 16.

Untuk dua belas bulan yang akan datang diperkirakan penyaluran beras Depot Logistik Kalimantan Selatan sebesar 47178 ton (Tabel 9). Dengan kebijakan Depot Logistik untuk membuat stok minimum sebesar tiga kali penyaluran, maka untuk dua belas kedepan stok beras yang harus dikuasai Depot Logistik adalah 141534 ton selama dua belas bulan.

Pengadaan Depot Logistik Kalimantan Selatan untuk dua belas bulan kedepan sebesar 134509 ton dapat dipenuhi melalui tiga saluran pengadaan, yaitu pengadaan dalam negeri, giling gabah, dan move. Pengadaan dalam negeri besarnya tergantung keadaan di lapang, sehingga besarnya pengadaan dalam negeri untuk waktu yang akan datang merupakan prakiraan. Giling gabah dan move lebih pasti dan bisa direncanakan.

Besarnya pengadaan dalam negeri untuk dua belas bulan kedepan dengan prakiraan ARIMA $(3,0,3)(3,0,2)^{12}$ dari bulan

Juli 1993 sampai bulan Juni 1994 diperkirakan sebesar 6259 ton (Tabel 10).

Stok gabah yang dikuasai Depot Logistik Kalimantan Selatan pada bulan Juni 1993 adalah sebesar 10602 ton. Stok gabah tersebut setara beras adalah 7210 ton. Dengan stok gabah akhir setara beras 7210 ton yang dikuasai Depot Logistik, maka besarnya move untuk memenuhi stok minimum dapat ditentukan.

Untuk menentukan besarnya gabah yang akan digiling perbulannya, maka dilihat giling gabah yang selama ini dilakukan Depot Logistik Kalimantan Selatan. Data yang digunakan sebagai perbandingan adalah data giling gabah dari tahun 1990 sampai tahun 1992. Dari data tersebut dapat dilihat nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata penggilingan setiap bulannya selama periode waktu 1990 sampai 1992. Nilai maksimum digunakan sebagai batas maksimum giling yang dapat dilakukan Depot Logistik Kalimantan Selatan. Nilai rata-rata digunakan untuk melihat pola penggilingan yang ada selama ini dan diupayakan agar giling gabah yang direncanakan mendekati nilai rata-rata penggilingan gabah yang dilakukan selama ini. Nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata giling gabah perbulan Depot Logistik Kalimantan Selatan untuk tahun 1990 sampai tahun 1992 diberikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Giling gabah Maksimum, Minimum, dan Rata-rata Untuk Setiap Bulan Depot Logistik Kalimantan Selatan dari Tahun 1990 sampai Tahun 1992 (ton)

Bulan	Giling gabah		
	Maksimum	Minimum	Rata-rata
Januari	2902.14	0.00	1086.96
Pebruari	2231.17	0.00	743.72
Maret	1072.89	0.00	567.63
April	862.39	0.00	287.46
Mei	1114.64	0.00	388.22
Juni	20.19	0.00	6.73
Juli	1250.00	225.00	568.52
Agustus	1479.00	25.37	918.12
September	1237.90	266.00	737.68
Oktober	2180.00	1247.50	1687.81
November	2172.70	300.00	1255.89
Desember	2740.37	1113.89	1698.61
Jumlah	19893.37	3177.75	9947.34

Dari Tabel 11, terlihat bahwa jumlah dari rata-rata giling gabah selama dua belas bulan adalah 9947.34 ton. Kalau nilai rata-rata digunakan untuk melakukan penggilingan stok gabah yang ada untuk dua belas bulan yang akan datang, maka akan terdapat kelebihan gabah sebesar 830 ton yang tidak tergiling. Untuk mengatasi hal ini perencanaan giling gabah dilakukan diatas nilai rata-rata. Untuk itu kelebihan stok gabah dirata-ratakan

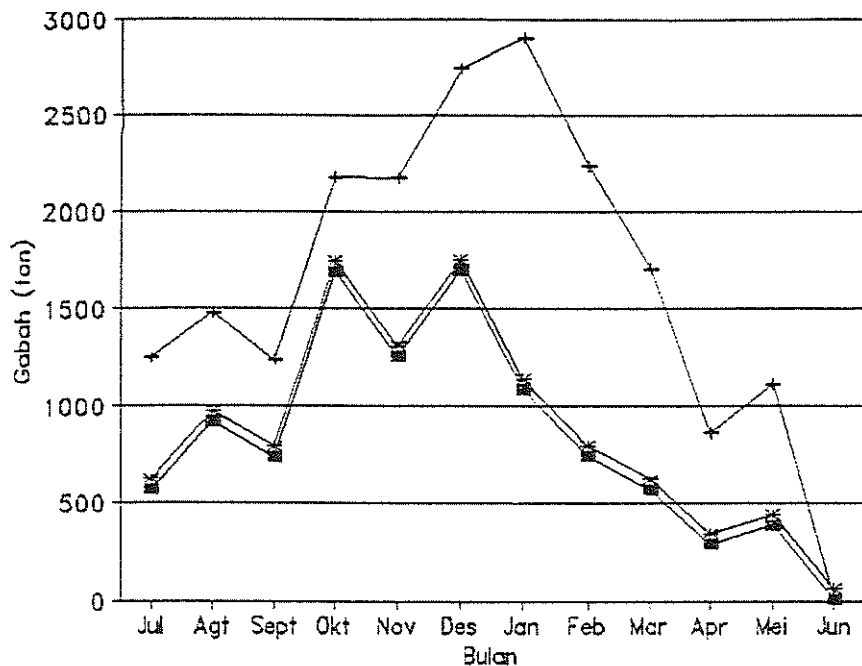
untuk setiap bulannya dan kemudian nilainya ditambahkan kepada nilai rata-rata. Sehingga besarnya perencanaan penggilingan gabah perbulannya adalah nilai rata-rata perbulan ditambah kelebihan gabah rata-rata perbulannya (rata-rata giling gabah ditambah (820 ton/12 bulan)). Hasil perencanaan penggilingan gabah untuk bulan Juli 1993 sampai Juni 1994 Depot Logistik Kalimantan Selatan diberikan pada Tabel 12.

Perencanaan giling gabah yang dibuat tidak ada yang melebihi dari giling gabah maksimum yang dilakukan Depot Logistik Kalimantan Selatan selama ini. Dengan mengacu pada nilai rata-rata giling gabah Depot Logistik, maka perencanaan giling gabah diharapkan mengikuti pola yang selama ini dilakukan. Perencanaan giling gabah yang dibuat memperlihatkan nilai yang besar pada bulan Oktober, November, Desember, dan Januari. Giling gabah kecil pada bulan Juni, dan Juli. Hal ini sesuai dengan pola giling gabah yang terjadi selama ini. Perbandingan giling gabah yang direncanakan dengan giling gabah rata-rata, maksimum, dan minimum yang selama ini dilakukan Depot Logistik Kalimantan Selatan diberikan pada Gambar 6.

Tabel 12. Perencanaan Giling Gabah Depot Logistik Kalimantan Selatan Untuk Bulan Juli 1993 - Juni 1994 (ton)

Bulan	Rata-rata giling gabah th 1990-1992	Perencanaan giling gabah
Juli	568.52	623.10
Agustus	918.12	972.71
September	737.68	792.26
Oktober	1687.81	1742.40
November	1255.89	1310.13
Desember	1698.61	1753.19
Januari	1086.96	1141.54
Pebruari	743.72	798.31
Maret	567.63	622.21
April	287.21	342.05
Mei	388.21	442.80
Juni	6.73	61.31
Jumlah	9947.34	10602.34

Dari perencanaan giling gabah yang dibuat, maka besarnya *move* dapat direncanakan. *Move* dilakukan jika pengadaan dalam negeri dan hasil giling gabah belum memenuhi stok minimum. *Move* dilakukan sampai stok minimum tertutupi.



+ Giling gabah maksimum *Rencana giling yang dibuat ■Rata-rata giling selama ini

Gambar 6. Perbandingan Giling Gabah Yang direncanakan dengan Rata-rata, maksimum, dan Minimum Giling Gabah Perbulan Dari Tahun 1990 - 1992 (ton)

Dari hasil perhitungan perencanaan giling gabah dan move beras per bulan untuk dua belas bulan yang akan datang, maka dapat dibuat perencanaan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan. Perencanaan pengadaan beras dibuat dengan perhitungan:

- Prakiraan penyaluran dibuat dengan model ARIMA $(2,1,1)(1,1,1)^5$.
- Prakiraan Pengadaan dalam negeri dibuat dengan model ARIMA $(3,0,3)(3,0,2)^{12}$.
- Stok minimum perbulan dibuat sebesar tiga kali penyaluran per bulan

- Giling gabah direncanakan dengan mengacu pada rata-rata giling gabah yang dilakukan selama ini, dengan pembatas giling gabah maksimum yang pernah dilakukan.
- $\text{Move} = \text{Stok minimum} + \text{penyaluran} - \text{stok beras yang ada}$
 - pengadaan dalam negeri - giling gabah

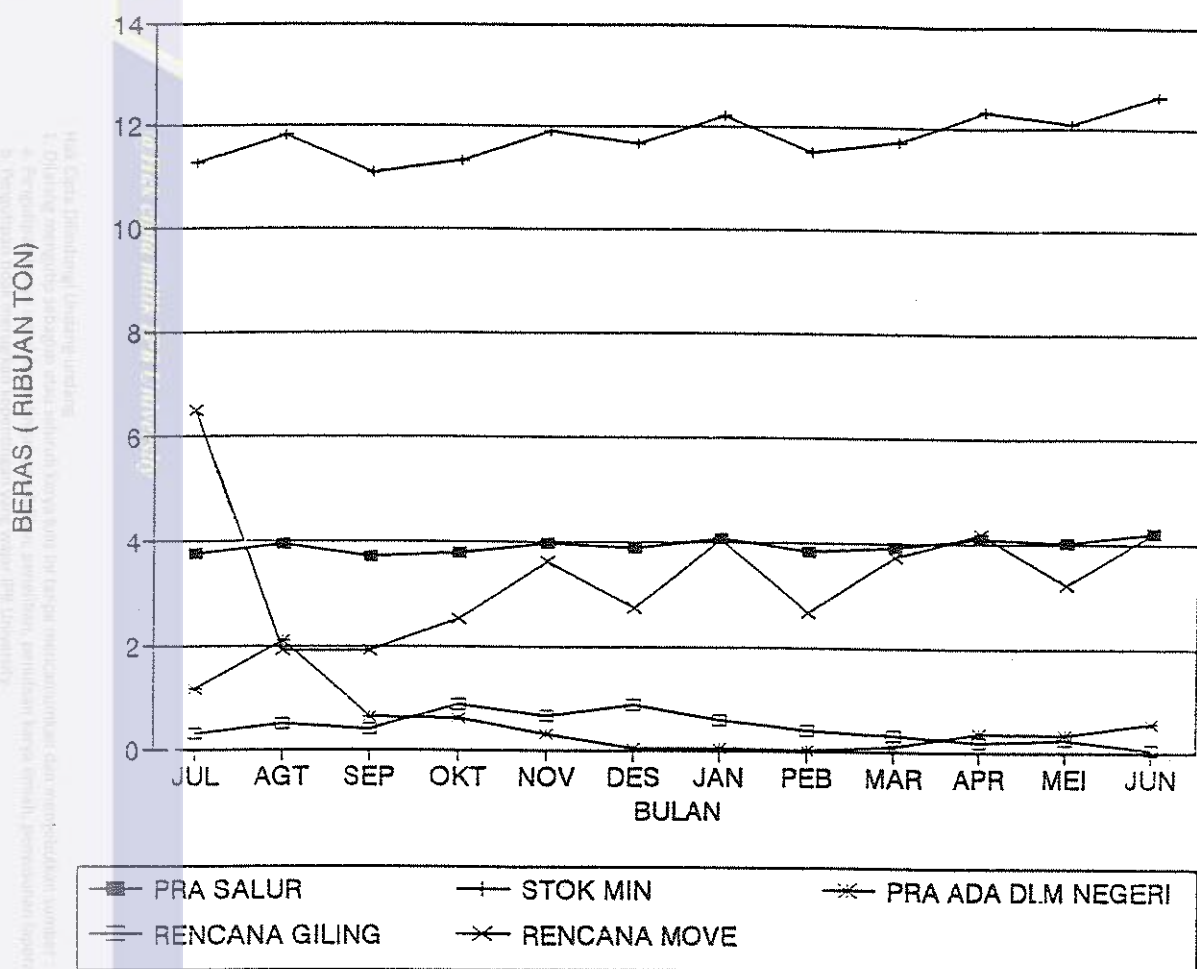
Perencanaan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan yang dibuat diberikan pada Tabel 13 dan Gambar 7.

Perencanaan pengadaan beras yang dibuat untuk bulan Juli 1993 sampai Juni 1994 Depot Logistik Kalimantan Selatan, memperlihatkan proporsi pengadaan terbesar adalah dengan move beras. Untuk dua belas bulan yang akan datang pengadaan beras Depot Logistik masih tergantung kepada Depot Logistik lain. Stok gabah akhir yang dikuasai dapat digiling seluruhnya, sehingga waktu simpan gabah tidak terlalu lama. Selain itu juga, perencanaan ini memungkinkan pengisian gabah kembali.

Tabel 13. Perencanaan Pengadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Untuk Bulan Juli 1993 - Juni 1994 (ton)

Bulan	Prakiraan Penyaluran	Stok Minimum	Prakiraan Pengadaan dlm Negeri	Perencanaan Giling gabah	Perencanaan Move
Juli	3752.50	11257.50	1175.28	310.93	6498.79
Agustus	3942.30	11826.90	2109.64	485.38	1916.68
September	3693.48	11080.44	637.63	395.34	1914.05
Oktober	3769.84	11309.52	613.13	869.46	2516.33
November	3969.25	11907.75	302.92	653.75	3610.81
Desember	3889.26	11667.78	38.25	874.84	2736.20
Januari	4078.66	12235.98	34.22	569.63	4043.01
Pebruari	3830.07	11490.21	14.36	398.36	2671.58
Maret	3906.30	11718.90	87.15	310.48	3737.36
April	4105.63	12316.83	350.61	170.68	4182.27
Mei	4025.61	12076.83	347.20	220.96	3217.45
Juni	4214.98	12644.94	549.00	30.59	4203.50
Jumlah	47177.88	141533.64	6259.39	5290.57	41248.02

Keterangan : Besarnya giling gabah di konversikan ke dalam satuan beras, dengan nilai konversi 0.499



Gambar 7. Perencanaan Pengadaan Beras Depot Logistik Kalimantan Selatan Bulan Juli 1993 - Juni 1994 (X 1000 ton)

A. KESIMPULAN

Pengadaan beras yang dilakukan Depot Logistik Kalimantan Selatan mengacu pada fungsi Depot Logistik yaitu untuk stabilisasi harga dan memenuhi kebutuhan penyaluran. Dua keadaan ini yaitu stabilisasi harga dan memenuhi kebutuhan penyaluran saling mempengaruhi dalam kebijakan pengadaan beras.

Tiga cara pengadaan beras yang dilakukan oleh Depot Logistik Kalimantan Selatan yaitu pengadaan dalam negeri (membeli beras di masyarakat), menggiling gabah, dan mendatangkan beras dari Depot Logistik lain (*move*). Dari ketiga cara pengadaan tersebut pengadaan dalam negeri yang paling besar berfluktuasi. Besarnya pengadaan dalam negeri ditentukan oleh besarnya panen yang terjadi. Oleh karena itu besarnya pengadaan dalam negeri akan dipengaruhi oleh iklim, jumlah penduduk, luas lahan, dan harga.

Dari tahun 1989 sampai 1992 pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan paling besar dilakukan dengan *move*. Besarnya proporsi *move* adalah 70.90%, pengadaan dalam negeri 8.73%, dan giling gabah 20.37%. Besarnya proporsi pengadaan beras melalui *move* memperlihatkan faktor-faktor alam hanya berpengaruh kecil terhadap pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan.

Untuk melakukan perencanaan pengadaan beras Depot Logistik Kalimantan Selatan beberapa langkah yang dilakukan adalah melakukan prakiraan penyaluran, melakukan prakiraan pengadaan dalam negeri, merencanakan giling gabah, dan merencanakan *move*.

Prakiraan penyaluran dan pengadaan dalam negeri dibuat dengan menggunakan model ARIMA. Model yang dianggap baik untuk melakukan prakiraan penyaluran adalah ARIMA $(2,1,1)(1,1,1)^5$. Untuk pengadaan dalam negeri model yang dianggap baik adalah ARIMA $(3,0,2)(2,0,2)^{12}$. Dengan menggunakan model ARIMA tersebut, didapatkan prakiraan dua belas bulan ke depan dari bulan Juli 1993 sampai Juni 1994, total penyaluran sebesar 47177.88 ton, dan total pengadaan dalam negeri sebesar 6261.57 ton.

Perencanaan giling gabah dibuat dengan mengacu pada rata-rata giling gabah yang selama ini terjadi dengan pembatas giling gabah maksimum. Hasil perhitungan memperlihatkan giling gabah yang besar terjadi pada bulan Oktober, November, Desember, dan Januari. Giling gabah kecil pada bulan April, Mei, Juni. Hal ini sesuai dengan kegiatan giling gabah yang selama ini terjadi.

Move dilakukan jika pengadaan beras dalam negeri dan giling gabah belum memenuhi stok minimum. Besarnya *move* untuk dua belas bulan yang direncanakan adalah 41248.02 ton. Dari seluruh pengadaan terlihat bahwa *move* memberikan

proporsi pengadaan yang paling besar dibandingkan pengadaan dalam negeri dan giling gabah. Hal ini menunjukkan bahwa dari perencanaan yang dibuat untuk tahun mendatang memperlihatkan ketergantungan Depot Logistik Kalimantan Selatan terhadap Depot Logistik lain masih besar.

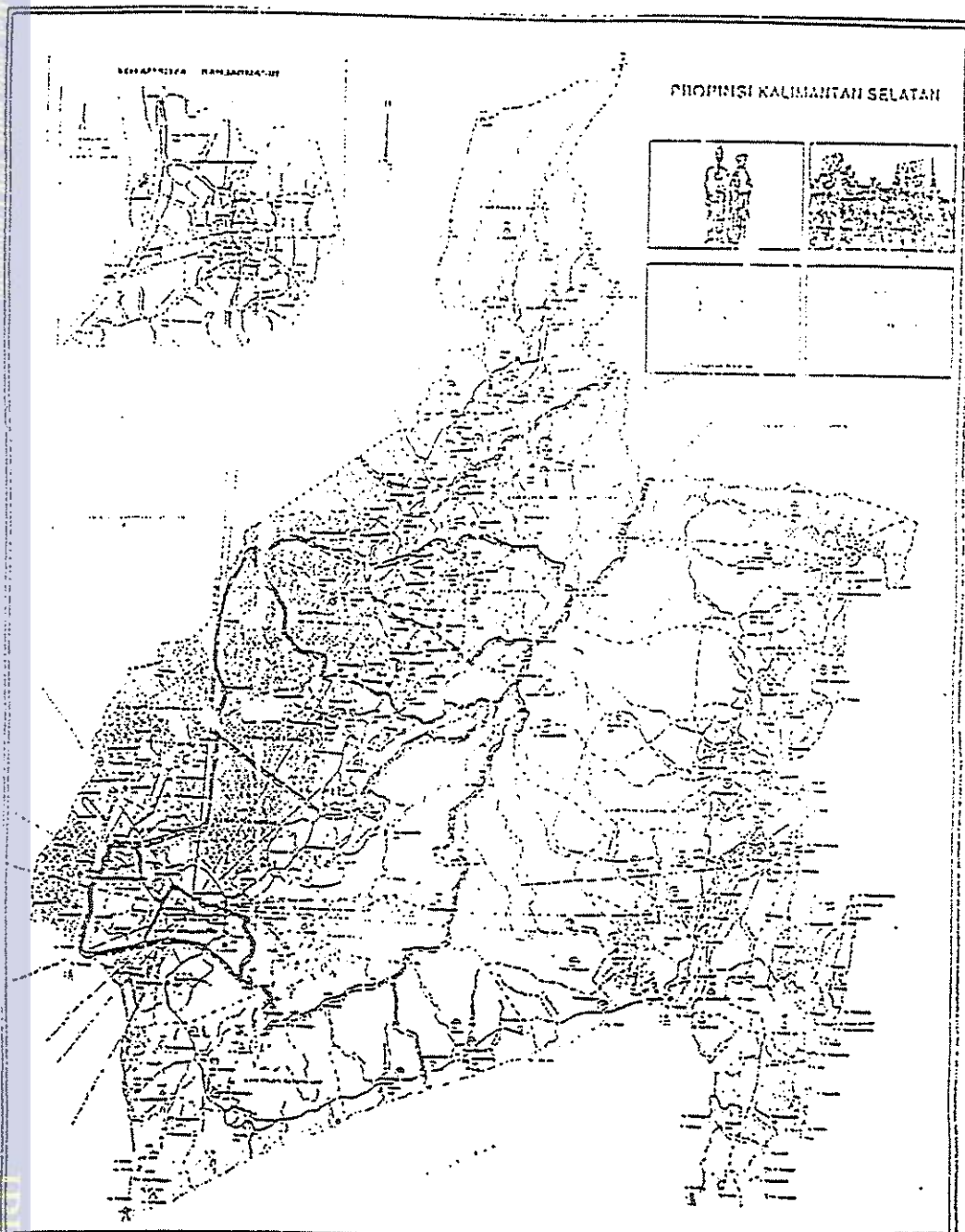
B. SARAN

1. Pengadaan beras dalam negeri yang berfluktuasi dan ketergantungan terhadap faktor alam yang cukup tinggi, sehingga sulit untuk merencanakannya. Untuk itu perlu dibuat model persamaan pengadaan dalam negeri dengan memasukkan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Model persamaan yang dibuat dapat menggunakan persamaan regresi, model matematika, atau yang lain.
2. Depot Logistik Kalimantan Selatan memiliki tiga wilayah kerja. Perlu juga dibuat rencana pengadaan beras untuk masing-masing wilayah kerja tersebut.
3. Perencanaan yang dibuat bertumpu pada teknik ARIMA, dengan asumsi pola data tetap. Perlu dibuat perencanaan yang memasukkan unsur-unsur perubahan, seperti perubahan kebijakan dalam pengadaan, penyaluran, ataupun penyimpanan Depot Logistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. 1980. Management Produksi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- . 1984. Teknik dan Metoda Peramalan. Lembaga Penerbit Fakultas Universitas Indonesia, Jakarta.
- Bulog. 1970. Seperempat Abad Bergulat dengan Butir-butir Beras. Jilid I dan II. BULOG. Jakarta.
- . 1991. Biro Analisa Harga dan Pasar Badan Urusan Logistik, Jakarta.
- Davis, G. B. 1991. Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen. Terjemahan. Jilid II. PT Bina Print, Jakarta.
- Dolog. 1992. Laporan Bulanan DOLOG, Kalimantan Selatan.
- Dolog. 1991. Perencanaan Pengadaan DOLOG, Kalimantan Selatan.
- Johnson, L.A. dan D.C. Montgomery. 1974. Operation Research in Production Planing, Scheduling and Inventory Control. John Willey and Sons, New York.
- Makridakis, S., S.C. 1991. Metode dan Aplikasi Peramalan. Terjemahan. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Lampiran 1. Peta Propinsi Kalimantan Selatan



SKALA 1 : 4 000 000

Lampiran 2. Pola Panen di Kabupaten HST, HSU, dan Tapin dengan Beberapa Kecamatan di Propinsi Kalimantan Selatan Tahun 1989

Kabupaten	B u l a n							
Kecamatan	Pebr	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agt	sept
H.S.T.								
Batang Alai Utara		+++++	*****	*****	*****			
Batang Alai Selatan			+++++	*****	*****	*****		
Batu Benawa	+++++	+++++	*****	*****	*****			
Barabai		+++++	*****	*****	*****			
H.S.S								
Kandangan		+++++	*****	*****	*****			
Loksado			+++++	*****	*****	*****		
Anakinsang	+++++	+++++	*****	*****	*****			
Simpur		+++++	*****	*****	*****			
Kelumpang			+++++	*****	*****	*****		
Daba Selatan							+++++	*****
Tapin/Rantau								
Tapin Utara	+++++	+++++	*****	*****	*****			
Lokpaikat		+++++	+++++	*****	*****	*****		
Bungur	+++++	+++++	*****	*****	*****			
Piani			+++++	*****	*****	*****		
Tapin Selatan		+++++	*****	*****	*****			
Binuang		+++++	*****	*****	*****			
Tapin Tengah	+++++	+++++	*****	*****	*****			
Candi Laras Utara							+++++	*****

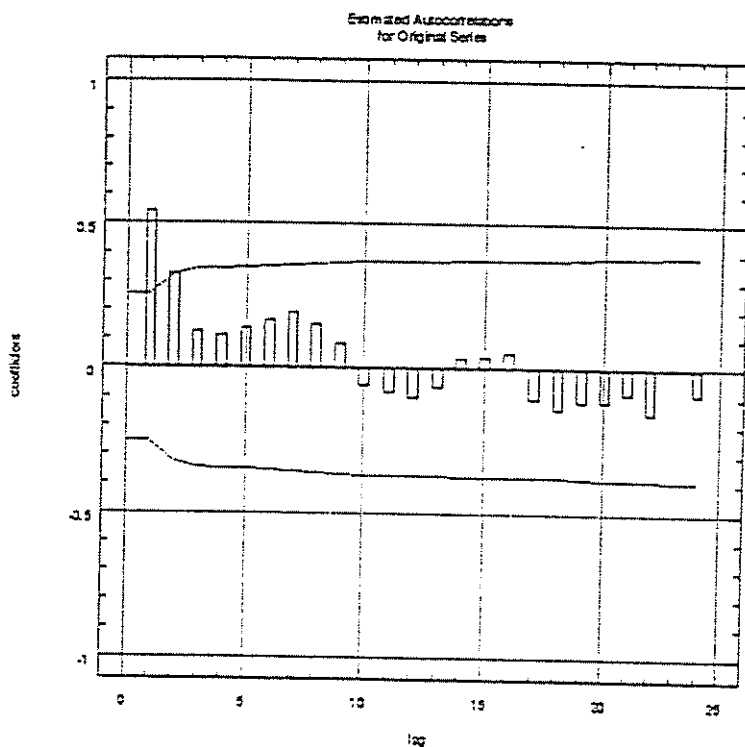
Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dati II.

Keterangan : +++++ Mulai
 ***** Panen Raya
 ***** Akhir Panen

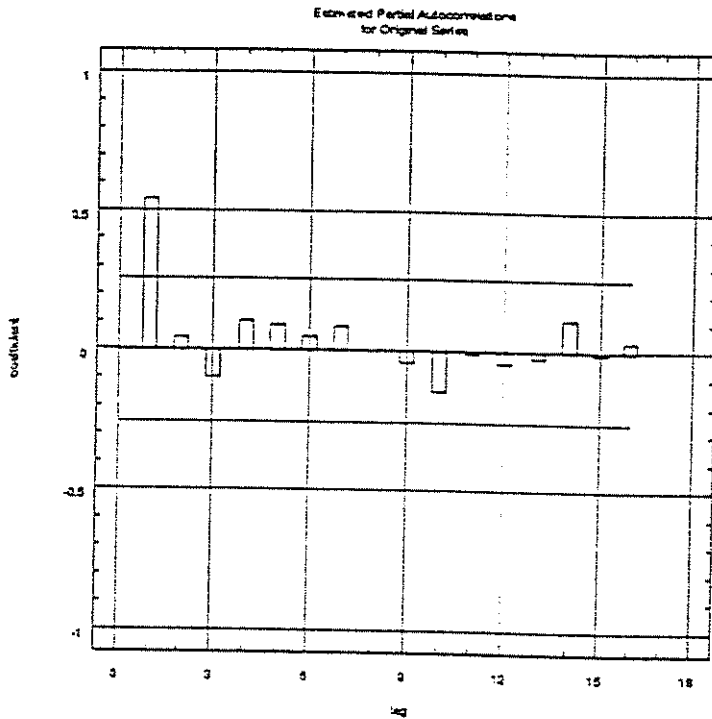
Lampiran 3. Penyaluran Beras Dolog Kalimantan Selatan Juni 1987 - Juni 1993 (ton)

Bulan	Besarnya Penyaluran	Bulan	Besarnya Penyaluran	Bulan	Besarnya Penyaluran	Bulan	Besarnya Penyaluran
1	3900.38	20	2958.49	39	4548.53	58	3444.70
2	3832.77	21	3187.83	40	3252.12	59	3040.46
3	3928.72	22	4144.08	41	3193.83	60	3784.87
4	3923.62	23	3963.86	42	3469.40	61	2664.93
5	4385.04	24	3551.51	43	3565.35	62	3254.17
6	4229.18	25	3516.36	44	3983.15	63	3366.50
7	4467.14	26	3067.09	45	3555.16	64	3332.17
8	6838.88	27	2633.39	46	2968.02	65	3391.35
9	6717.40	28	4024.79	47	3615.01	66	3127.13
10	5259.00	29	3447.06	48	3483.82	67	3419.79
11	3458.73	30	3189.11	49	3140.33	68	3529.40
12	4040.04	31	3125.08	50	3284.40	69	3982.85
13	4621.36	32	3736.10	51	3164.07	70	2568.17
14	5202.68	33	3440.00	52	3527.10	71	3252.84
15	4246.48	34	2972.85	53	5046.68	72	3804.83
16	5186.25	35	3269.37	54	4013.25	73	3627.41
17	3981.89	36	2972.62	55	5042.08		
18	3266.55	37	4742.69	56	4821.47		
19	3048.38	38	3516.08	57	3366.81		

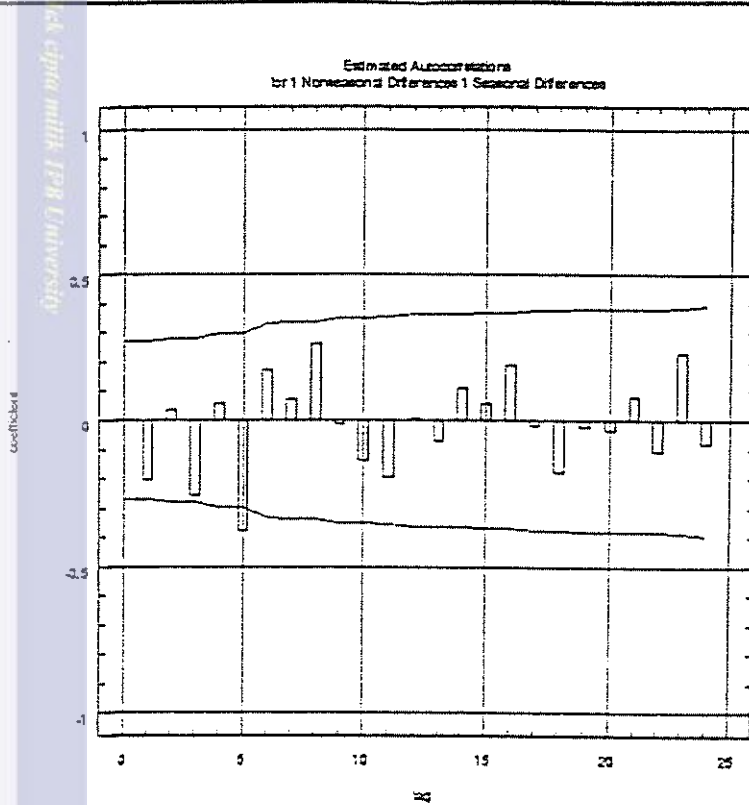
Lampiran 4. Autokorelasi Data Penyaluran Beras Dolog Kalimantan Selatan Tanpa Pembedaan



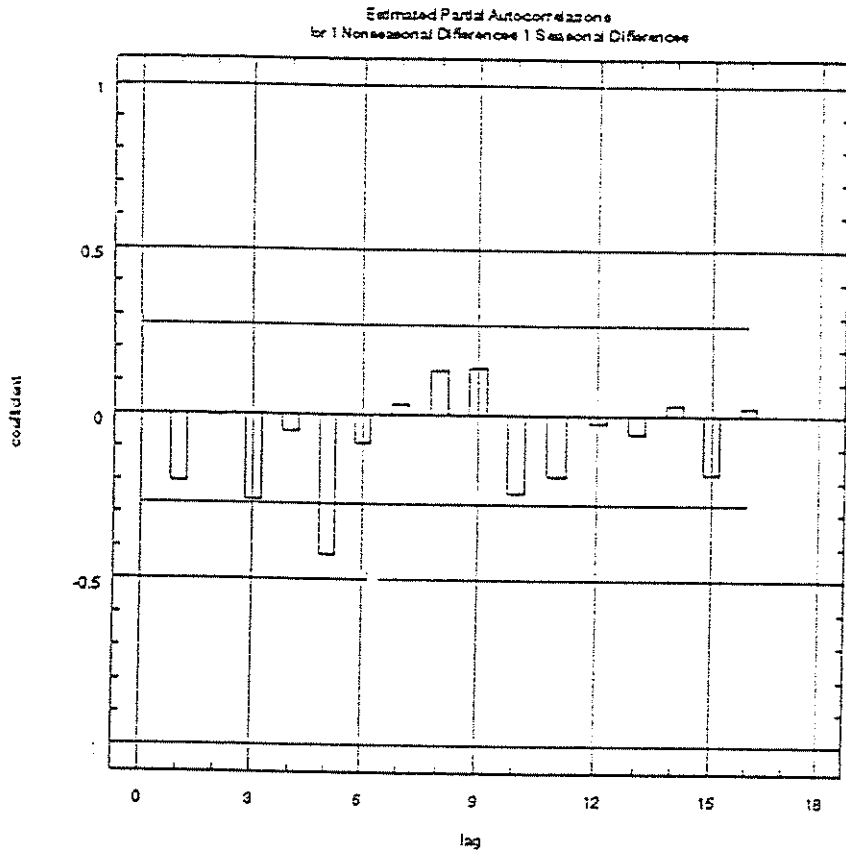
Lampiran 5. Autokorelasi Parsial Data Penyaluran Beras Dolog Kalimantan Selatan Tanpa Pembadaan



Lampiran 6. Autokorelasi dengan Pembedaan Pertama Data Penyaluran Beras Dolog Kalimantan Selatan



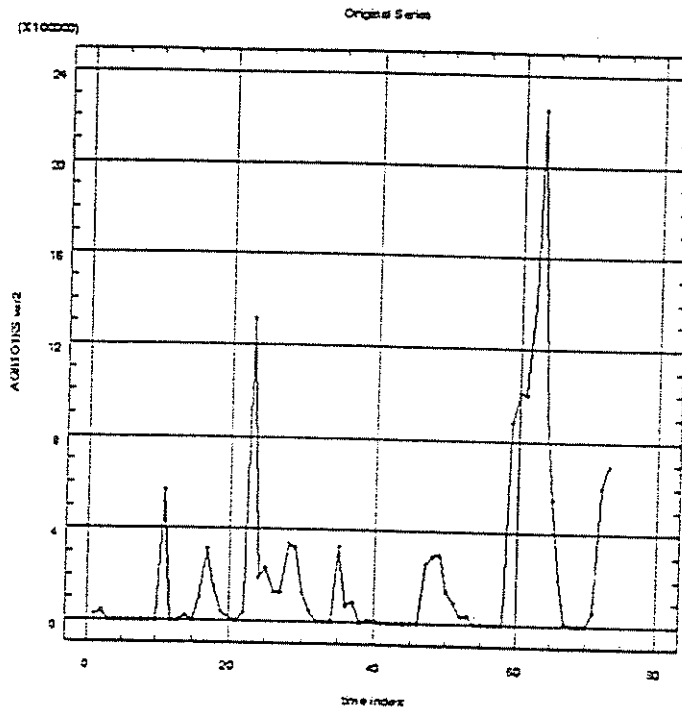
Lampiran 7. Autokorelasi Parsial dengan Pembedaan Pertama
Data Penyaluran Beras Dolog Kalimantan Selatan



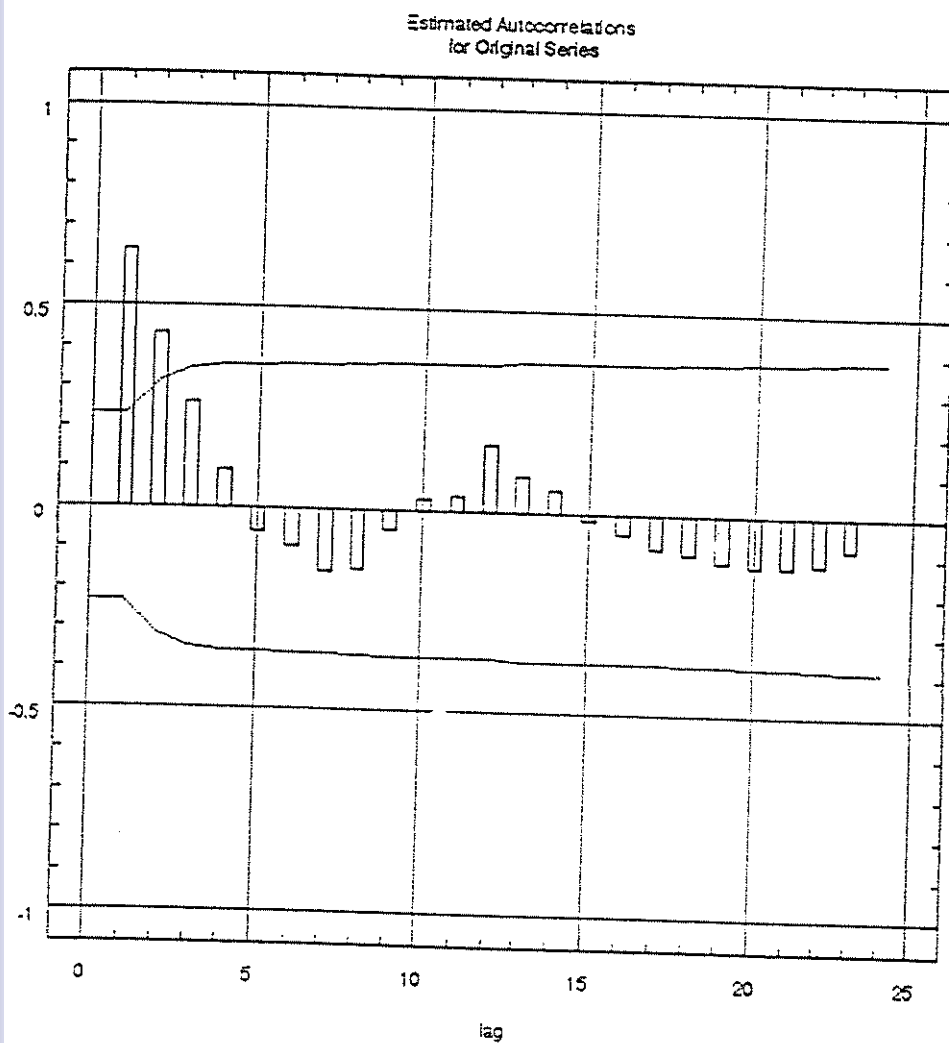
© 1994 John Wiley & Sons, Ltd.

Bulan	Pengadaan Dlm Negeri	Bulan	Pengadaan Dlm Negeri	Bulan	Pengadaan Dlm Negeri	Bulan	Pengadaan Dlm Negeri
1	25.85	20	9.22	39	11.33	58	0.00
2	42.84	21	0.00	40	8.10	59	879.83
3	0.00	22	39.10	41	0.00	60	1006.78
4	0.00	23	1313.96	42	0.00	61	1000.03
5	0.00	24	194.29	43	0.00	62	1391.35
6	0.00	25	234.43	44	0.00	63	2246.10
7	0.00	26	131.39	45	0.00	64	912.53
8	0.00	27	127.24	46	0.00	65	549.52
9	0.00	28	342.76	47	261.92	66	204.02
10	0.00	29	322.17	48	296.28	67	12.64
11	569.58	30	126.07	49	303.83	68	0.00
12	0.00	31	44.54	50	142.47	69	0.00
13	0.00	32	0.00	51	93.33	70	0.00
14	22.08	33	0.00	52	33.37	71	64.21
15	0.00	34	0.00	53	36.74	72	604.20
16	103.32	35	330.57	54	0.00	73	697.84
17	315.63	36	74.83	55	0.00		
18	148.74	37	88.74	56	0.00		
19	38.29	38	0.00	57	0.00		

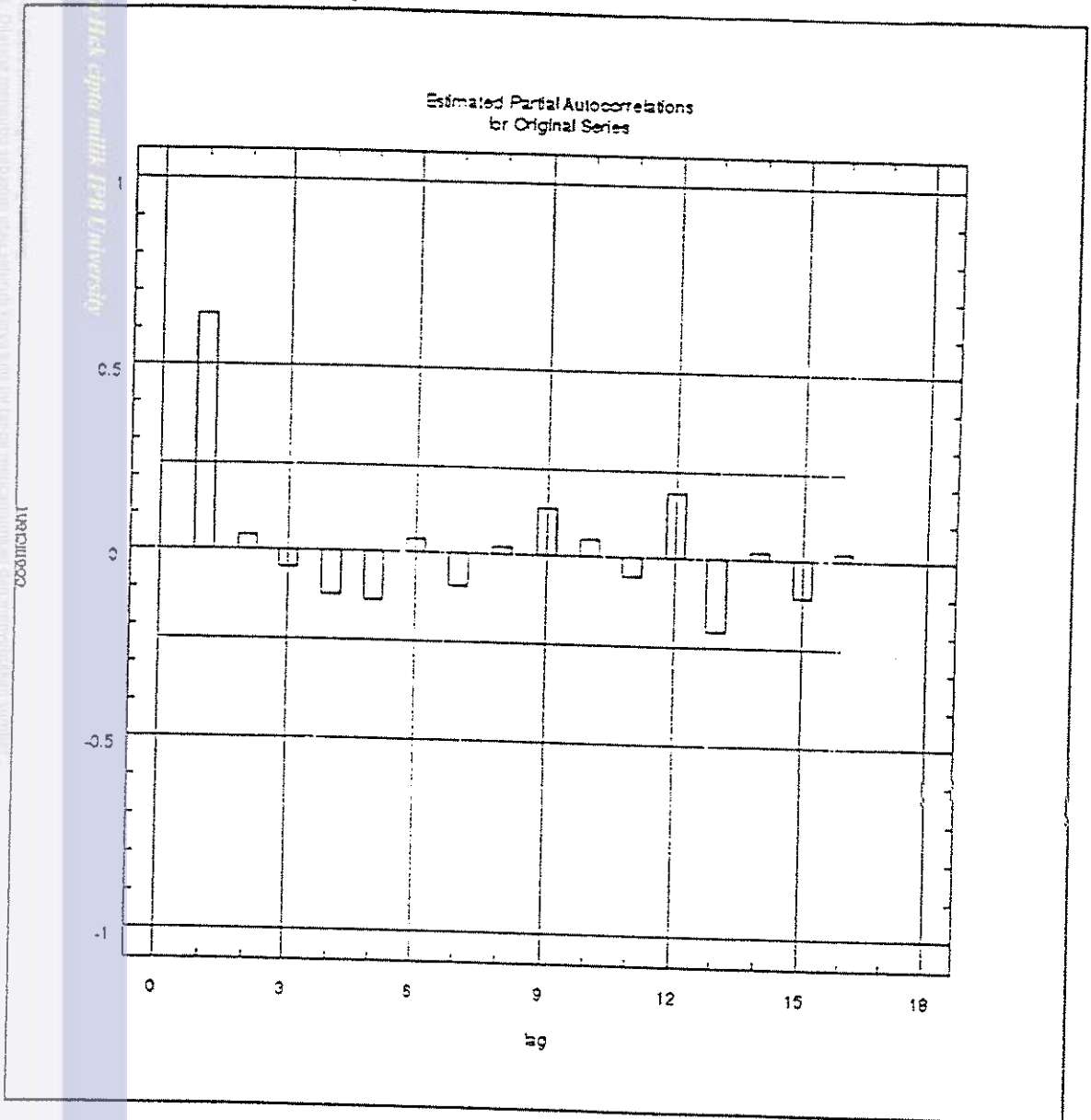
Lampiran 11. Plot data Pengadaan Beras Dalam Negeri Dolog Kalimantan selatan Bulan Juni 1987 sampai Juni 1993



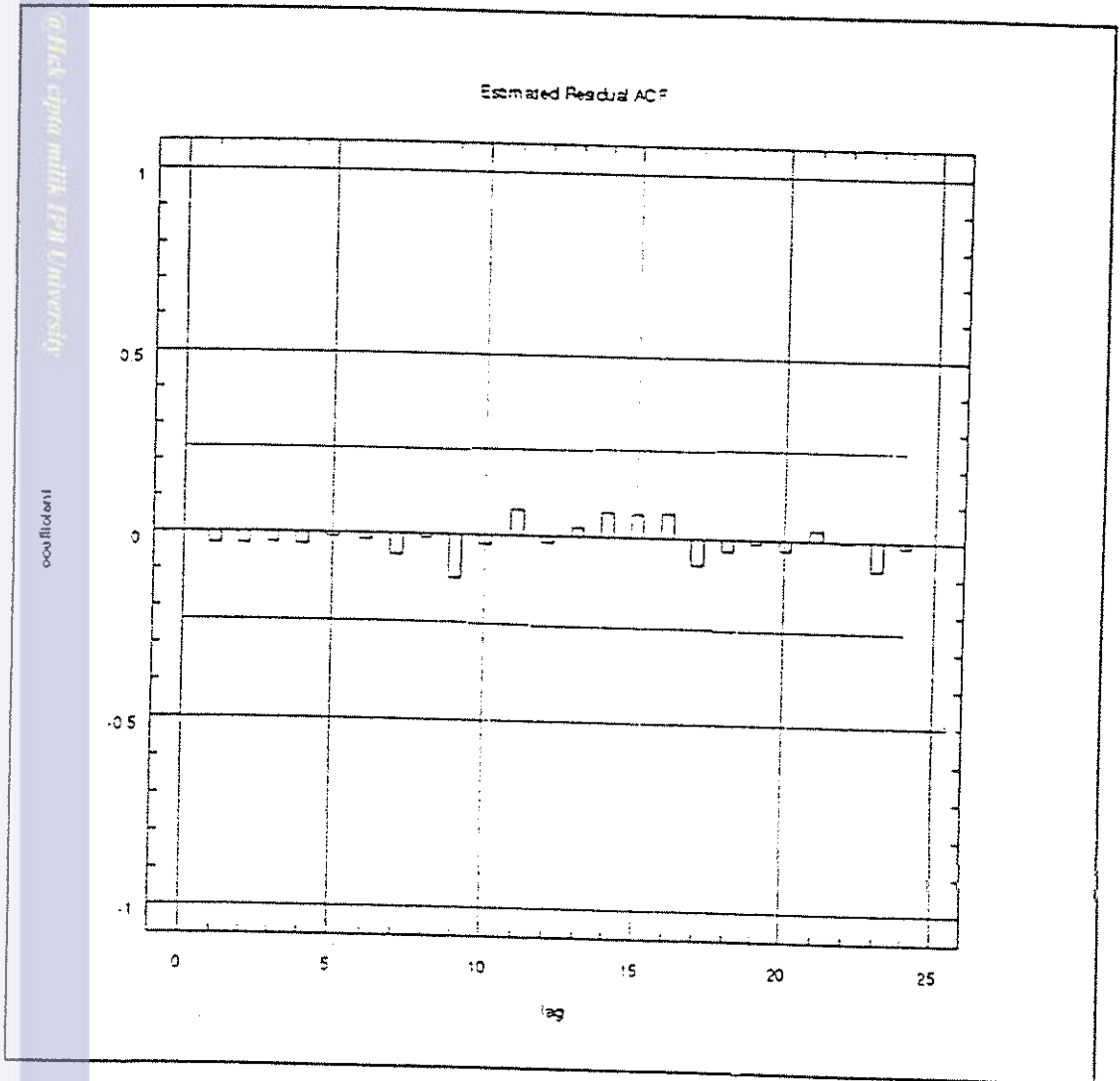
Lampiran 12. Autokorelasi Data Pengadaan Beras Dalam Negeri Dolog Kalimantan Selatan



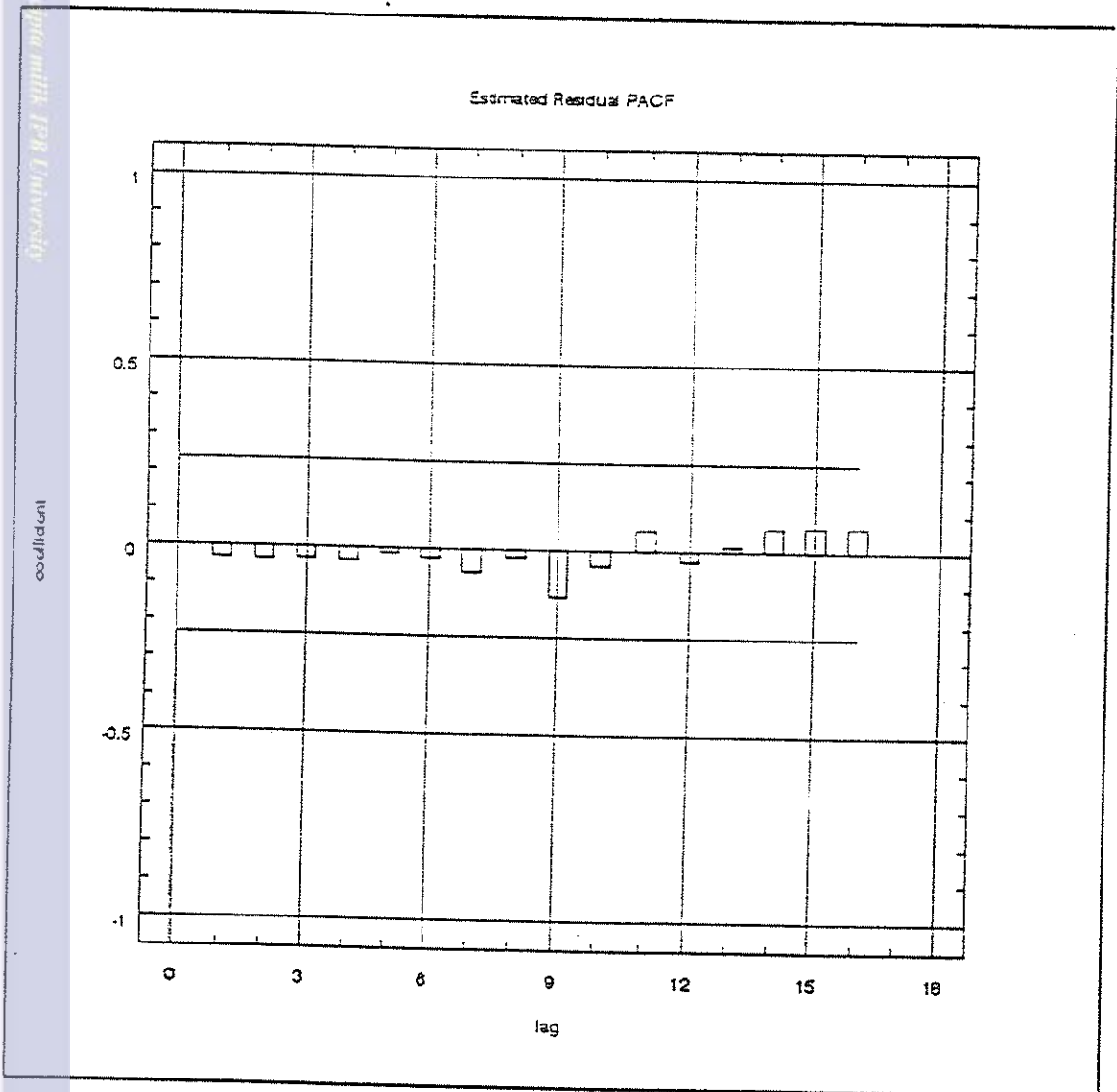
Lampiran 13. Autokorelasi Parsial Data Pengadaan Beras Dalam negeri Dolog Kalimantan Selatan



Lampiran 14. Nilai Residual Autokorelasi Model ARIMA Pengadaan Dalam Negeri Dolog Kalimantan Selatan.



Lampiran 15. Nilai Residual Autokorelasi Parsial Model ARIMA (3,0,3)(3,0,2)¹² Pengadaan Dalam Negeri Dolog Kalimantan Selatan



Lampiran 16. Pengadaan Beras, Penyaluran Beras, Stok Gabah,
dan Stok Beras Dolog Kalimantan Selatan Juni
1989 - Juni 1993 (ton)

Bulan	Pengadaan Beras	Penyaluran Beras	Stok Beras	Stok Gabah
1	3503.68	4742.69	15216.39	6557.56
2	2847.45	3516.08	14603.70	5784.70
3	3178.11	4548.53	14083.49	5828.10
4	2290.91	3252.12	14011.63	5304.46
5	3986.48	3193.83	14810.24	3772.99
6	3862.97	3469.40	15203.80	1600.29
7	4359.44	3565.35	15997.89	358.72
8	4588.76	3983.15	17641.03	0.00
9	4838.46	3555.16	19424.82	0.00
10	3289.51	2968.02	19767.36	0.00
11	272.14	3615.01	16472.14	1593.07
12	3169.08	3483.82	16157.39	5801.15
13	3876.42	3140.33	16915.65	6844.82
14	793.08	3284.40	14437.26	6135.29
15	2928.22	3164.07	14203.71	4915.01
16	3113.75	3527.10	13790.36	3677.11
17	6458.35	5046.68	16200.68	2430.01
18	4912.13	4013.25	17628.07	1135.04
19	3815.54	5042.08	16884.60	21.15
20	974.51	4821.47	13703.27	0.00
21	70.35	3366.81	19276.20	0.00
22	460.17	3444.70	14053.97	1835.40
23	879.83	3040.46	18974.43	11405.25
24	3163.96	3784.87	18353.52	19904.73
25	3516.70	2664.93	20982.55	23087.96
26	2003.67	3254.17	17982.55	24321.54
27	2880.97	3366.50	17497.02	23318.70
28	1712.67	3332.17	15877.52	23052.70
29	1855.70	3391.35	14341.87	18692.72
30	450.50	3127.13	11914.80	20572.71
31	1266.63	3419.79	10010.16	17832.35
32	969.03	3529.40	7853.33	14720.26
33	1333.03	3982.85	5273.95	13342.35
34	1041.36	2568.17	3783.17	13342.35
35	7870.98	3252.84	8401.34	11590.53
36	2731.68	3804.83	7328.19	10777.35
37	5662.41	3627.41	7025.50	10602.35