

**MODEL PEMANTAUAN PERSEDIAAN LOGISTIK KEBENCANAAN DALAM  
MENGHADAPI BENCANA BANJIR TAHUNAN  
DI KABUPATEN ACEH TAMIANG**

M. Nasrullah<sup>1</sup>, M. Dirhamsyah<sup>2</sup>, Yusya Abubakar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Ilmu Kebencanaan Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

<sup>2</sup>Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

<sup>3</sup>Prodi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

Koresponden : [mdirham@yahoo.com](mailto:mdirham@yahoo.com)

**ABSTRACT**

*This study aims to produce a optimal and effective effort meet the availability of disaster logistics with minimum requirements, appropriate methods of undertaking disaster logistics supplies, and a model of disaster logistics inventory monitoring. This research using approach system method which consist of input element, process element, and element of ouput supported by primary data and secondary data obtained by in-depth interview and observation. The results of this study indicate that by evaluating the rainfall data in Aceh Tamiang District the appropriate time in logistic supply is in June. The calculation of economic order quantity method with general economic logistic rice standard for each order is 282 kilogram with frequency of ordering 12 times a year and total cost of economical inventory every time Rp 208.075, meanwhile, with economical rice logistic special standard every time the order is 416 kilogram with the frequency of ordering 12 times a year and the total cost of economical inventory every time Rp 208.158. The model of disaster logistic monitoring is formulated by evaluating several components on the capacity aspect of local government and is expected to be done routinely and periodically.*

*Keywords: Inventory, Monitoring Model, Disaster Logistics, Aceh Tamiang*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan upaya yang optimal dan efektif untuk memenuhi ketersediaan logistik kebencanaan dengan kebutuhan minimum, metode yang tepat dalam melakukan persediaan logistik kebencanaan, dan suatu model pemantauan persediaan logistik kebencanaan. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan sistem yang terdiri dari unsur input, unsur proses, dan unsur ouput yang didukung oleh data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan mengevaluasi data curah hujan di Kabupaten Aceh Tamiang waktu yang tepat dalam melakukan persediaan logistik adalah pada bulan Juni. Perhitungan metode *economic order quantity* dengan standar umum logistik beras yang ekonomis setiap pemesanan adalah sebesar 282 kilogram dengan frekuensi pemesanan 12 kali dalam setahun dan total biaya persediaan yang ekonomis setiap kali pemesanan Rp 208.075, sedangkan dengan standar khusus logistik beras yang ekonomis setiap kali pemesanan adalah sebesar 416 kilogram dengan frekuensi pemesanan 12 kali dalam setahun dan total biaya persediaan yang ekonomis setiap kali pemesanan Rp 208.158. Model pemantauan persediaan logistik kebencanaan diformulasikan dengan mengevaluasi beberapa komponen pada aspek kapasitas pemerintah daerah serta diharapkan dilakukan secara rutin dan berkala.

Kata Kunci: *Persediaan, Model Pemantauan, Logistik Kebencanaan, Aceh Tamiang*

**PENDAHULUAN**

Kabupaten Aceh Tamiang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Aceh yang rentan terhadap bencana banjir, hampir setiap tahun Kabupaten ini dilanda banjir yang

diakibatkan luapan dari sungai tamiang dan terjadi pada saat curah hujan yang tinggi. Penyebab utama terjadinya banjir adalah curah hujan yang tinggi dan terjadi dalam rentang waktu yang pendek, limpahan air hujan

tersebut tidak dapat diserap oleh sistem drainase yang alami seperti sungai maupun yang buatan seperti saluran air (Dodon 2013). Berdasarkan data yang dirilis oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Aceh Tamiang, bahwa banjir yang terjadi dalam 3 tahun terakhir di Kabupaten Aceh Tamiang mengakibatkan 825 KK yang mengungsi pada tahun 2013, 20062 KK yang mengungsi pada tahun 2014, dan 6626 KK yang mengungsi pada tahun 2015. Dalam keadaan masyarakat mengungsi logistik menjadi kebutuhan utama dan harus segera didistribusikan, namun persediaan logistik yang kurang tepat akan menghambat sistem logistik lainnya seperti proses pendistribusian. Persediaan logistik juga harus menjadi perhatian penting karena proses ketersediaan logistik bukan hal yang mudah, kendala yang masih sering dialami dalam proses penyediaan logistik berkaitan langsung dengan penentuan jumlah korban yang membutuhkan logistik, kebutuhan logistik yang menjadi prioritas, alokasi anggaran dalam pembelanjaan pemerintah daerah, sarana dan prasarana pendukung, sumber daya manusia yang bertanggungjawab dalam proses persediaan, dan memastikan logistik yang dipersiapkan dengan waktu pendistribusian.

Secara umum logistik adalah sesuatu yang berwujud dan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia, namun logistik bencana dikategorikan lebih kepada yang sangat dibutuhkan pada saat bencana terjadi seperti sembako, obat-obatan, pakaian dan kelengkapannya, air, tenda, dan jas tidur (Ariyana 2012). Konsep persediaan logistik kebencanaan yang menjadi kewenangan Pemerintah Kabupaten terdiri dari standar umum dan standar khusus, pada standar umum tersedianya paket pangan dengan standar

minimal 1 % dari jumlah penduduk untuk kebutuhan 3 hari, dan pada standar khusus minimal tersedianya beras sebanyak 5 ton (Perka BNPB No.18 2009). Pelaksanaan pemantauan dalam manajemen logistik kebencanaan sangat penting dilakukan salah satunya memantau proses persediaan logistik, melalui kegiatan pemantauan ini dapat dengan segera mengidentifikasi setiap permasalahan yang timbul untuk dapat diambil tindakan secepat mungkin (Perka BNPB No.20 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan upaya yang optimal dan efektif dalam memenuhi ketersediaan logistik kebencanaan dengan kebutuhan standar minimum, mendapatkan suatu metode yang tepat bagi Pemerintah Kabupaten Aceh Tamiang dalam melakukan penyediaan logistik kebencanaan, dan memformulasikan suatu model pemantauan persediaan logistik kebencanaan dalam menghadapi bencana banjir tahunan di Kabupaten Aceh Tamiang.

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini menggunakan metode pendekatan sistem (*system approach*) yang terdiri dari unsur input, unsur proses, dan unsur output. Variabel yang ditinjau pada unsur input yaitu organisasi, sumber daya manusia, sarana dan prasarana, pendanaan, dan geografi, sedangkan variabel yang ditinjau pada unsur proses yaitu proses pelaksanaan persediaan logistik dengan menganalisa persediaan logistik kebencanaan dengan metode *economic order quantity* (EOQ), dan pada unsur output diperolehnya suatu keluaran hasil analisa dari unsur input dan unsur proses yaitu model pemantauan persediaan logistik kebencanaan dalam menghadapi bencana banjir tahunan di Kabupaten Aceh Tamiang.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara mendalam dan observasi dengan menggunakan daftar pertanyaan, data sekunder diperoleh dari instansi Pemerintah Aceh Tamiang yang terkait dengan penelitian ini dan berbagai literatur lainnya sebagai pendukung dalam penyusunan hasil penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif, di mana dalam unsur input yang akan dianalisis adalah sejauh mana keterlibatan organisasi terkait dan koordinasinya dalam proses persediaan logistik kebencanaan, ketersediaan sumber daya manusia yang terlibat, sarana dan prasarana yang mendukung pelaksanaan kegiatan, alokasi pendanaan dalam APBD Kabupaten Aceh Tamiang, dan faktor geografis daerah khususnya curah hujan. Pada unsur proses akan diketahui metode dan jumlah logistik pangan khususnya beras yang tersedia selama ini dalam menghadapi bencana banjir tahunan di Kabupaten Aceh Tamiang, dan menganalisis persediaan logistik kebencanaan dengan metode EOQ. Dalam metode EOQ ini ada beberapa komponen yang akan dihitung yaitu biaya penyimpanan, pembelian barang yang ekonomis, frekuensi pemesanan barang, dan total biaya persediaan setiap kali pemesanan (Fahmi 2011). Semua tahapan yang dihitung tersebut akan menggunakan persamaan:

1. Biaya penyimpanan

$$C = \frac{\text{Total Biaya Simpan}}{D}$$

2. Pembelian barang yang ekonomis

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{C}}$$

3. Frekuensi pemesanan barang

$$F = \frac{D}{Q^*}$$

4. Total biaya persediaan setiap kali

pemesanan

$$TIC = \left[ \frac{D}{Q^*} \cdot S \right] + \left[ \frac{Q^*}{2} \cdot C \right]$$

Keterangan:

C = Biaya simpan per kilogram (Rp/Kg)

Total biaya simpan = Biaya yang dikeluarkan selama ini untuk penyimpanan barang (Rp)

D = Total kebutuhan barang (Rp)

$Q^*$  = Pembelian barang yang ekonomis (Kg)

S = Biaya pemesanan per kilogram (Rp)

TIC = *Total inventory cost*/total biaya persediaan (Rp).

Hasil analisa pada unsur input dan unsur proses maka output yang diharapkan akan menghasilkan suatu formulasi model pemantauan persediaan logistik kebencanaan dalam menghadapi bencana banjir tahunan di Kabupaten Aceh Tamiang, model pemantauan yang dikembangkan ini akan disajikan dalam bentuk diagram alir yang terdiri dari beberapa tahapan, pada tahapan ini akan mencakup juga apa saja yang telah dilakukan oleh peneliti pada unsur input dan unsur proses.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Unsur Input

#### 1. Organisasi

Berdasarkan hasil analisa terhadap variabel organisasi diketahui bahwa instansi yang paling berperan dalam persediaan logistik kebencanaan adalah Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Dinas Sosial, dan Dinas Kesehatan. Namun diketahui juga koordinasi antar instansi tersebut masih sangat lemah. Peran beberapa organisasi ini agar terjalin koordinasi dan kerjasama untuk mencapai tujuan utama, dalam hal ini tujuan utama

yang dimaksud adalah terpenuhinya logistik kebencanaan yang optimal.

## 2. Sumber daya manusia

Secara umum Pegawai Aceh Tamiang yang terlibat aktif dalam logistik kebencanaan berjumlah 26 orang. Jumlah ini dinilai sudah mencukupi, hanya saja pembagian tugasnya harus dianalisa kembali karena terlihat distribusi tugas belum proporsional, dari data menunjukkan petugas yang terlibat langsung dengan persediaan logistik rata-rata hanya berjumlah 2 orang.

## 3. Sarana dan prasarana

Hasil observasi terhadap sarana dan prasarana penunjang kegiatan persediaan logistik kebencanaan semua dalam kondisi baik namun belum terpenuhi secara maksimal dari sisi kuantitas, selain itu masih terdapat gudang penyimpanan yang belum difungsikan di Kecamatan rawan banjir. Sarana dan prasarana menjadi faktor penting, jika kebutuhan sarana dan prasarana tidak tersedia dengan baik akan mengakibatkan kegiatan persediaan logistik terkendala, sehingga dapat berdampak terhambatnya perdistribusian logistik kepada korban bencana saat bencana terjadi.

## 4. Pendanaan

Pendanaan yang dianggarkan setiap tahun oleh Pemerintah Kabupaten Aceh Tamiang untuk kegiatan persediaan logistik kebencanaan rata-rata sebesar Rp. 300.000.000 – 400.000.000, dana tersebut masih sangat kurang dan kondisi ini dikarenakan keterbatasan anggaran di Aceh Tamiang. Keterbatasan anggaran di Kabupaten harus didukung juga oleh Provinsi dan Pusat serta pihak swasta yang tidak mengikat. Alokasi pendanaan yang cukup merupakan kesiapan Pemerintah

dalam menghadapi bencana, dengan tindakan awal untuk perencanaan kebencanaan tersedia anggaran yang cukup pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (Thalib et al. 2015)

## 5. Geografi

Variabel geografi fokus analisa adalah faktor curah hujan, curah hujan tersebut berkaitan dengan waktu yang tepat untuk melakukan persediaan logistik. Dengan menganalisa data curah hujan rentang waktu yang pendek yaitu tahun 2016 dan 2017 rata-rata curah hujan mulai meningkat di Aceh Tamiang pada bulan Juli hingga Desember dengan ketinggian mencapai 500 mm. Sehingga waktu yang tepat untuk melakukan persediaan logistik khususnya logistik pangan yaitu pada bulan Juni.

## Unsur Proses

Hasil analisa pada unsur proses diperoleh informasi bahwa selama ini Pemerintah Aceh Tamiang dalam melakukan persediaan logistik tidak memiliki metode khusus, dari data juga menunjukkan bahwa jumlah logistik beras yang tersedia dalam menghadapi bencana berjumlah 750 kilogram dan ini belum memenuhi standar minimum yang harus tersedia. Peraturan menjelaskan bahwa logistik beras dengan kebutuhan standar minimum yang harus tersedia di Aceh Tamiang berjumlah 3.394 kilogram (1,2 kg x 1 % jumlah penduduk) untuk standar umum, dan 5.000 kilogram untuk standar khusus. Selanjutnya berdasarkan kebutuhan standar minimum logistik yang harus tersedia baik dengan standar umum maupun standar khusus, maka dicoba analisa dengan metode EOQ untuk memperoleh jumlah logistik yang ekonomis, hasil perhitungan

dengan metode EOQ tersebut dapat dilihat pada Tabel. 1.

### **Unsur Output**

Output yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah suatu model pemantauan persediaan logistik kebencanaan yang diformulasikan dari unsur input dan unsur proses. Dalam pengembangannya model ini memiliki beberapa tahap pemantauan, diawali pada tahap perencanaan dan penganggaran untuk memastikan tersedianya dokumen pendukung persediaan logistik kebencanaan. Tahap selanjutnya melakukan evaluasi pada beberapa aspek kapasitas pemerintah daerah yang mendukung kegiatan persediaan logistik kebencanaan. Kemudian dilakukan pemantauan pada proses persediaan logistik yang berlaku saat ini di Aceh Tamiang, sekaligus menawarkan penggunaan metode EOQ untuk pelaksanaan persediaannya. Dari hasil pemantauan tersebut diperoleh beberapa keluaran yang akan menjadi kesimpulan dan rekomendasi untuk pelaksanaan persediaan logistik pada tahap selanjutnya. Tahapan model pemantauan persediaan logistik kebencanaan sebagaimana terlihat pada Gambar. 1.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan uraian pada hasil dan pembahasan, maka penelitian ini menyimpulkan beberapa hal yaitu: .

1. Persediaan logistik kebencanaan dalam menghadapi bencana banjir tahunan harus memperhatikan waktu yang tepat. Berdasarkan analisa data curah hujan dengan rentang waktu yang pendek tahun 2016 dan 2017 waktu yang tepat untuk pelaksanaan persediaan logistik kebencanaan dalam

menghadapi bencana banjir yaitu pada bulan Juni.

2. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menjadi salah satu opsi metode dalam melakukan persediaan logistik kebencanaan, dengan hasil perhitungan:
  - a. Untuk kebutuhan standar umum jumlah logistik beras yang ekonomis setiap pemesanan adalah sebesar 282 kilogram, dengan frekuensi pemesanan 12 kali dalam setahun dan total biaya persediaan yang ekonomis setiap kali pemesanan Rp 208.075
  - b. Untuk kebutuhan standar khusus jumlah logistik beras yang ekonomis setiap pemesanan adalah sebesar 416 kilogram, dengan frekuensi pemesanan 12 kali dalam setahun dan total biaya persediaan yang ekonomis setiap kali pemesanan Rp 208.158
3. Pengembangan model pemantauan persediaan logistik kebencanaan ini yang menjadi target evaluasi adalah aspek kapasitas pemerintah daerah yang mendukung kegiatan persediaan logistik kebencanaan yaitu organisasi, sumber daya manusia, sarana dan prasarana, pendanaan, dan geografi. Serta opsi penggunaan metode EOQ menjadi bagian dalam formulasi model pemantauan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariyana, N. 2012. Model Lokasi-Alokasi Bantuan Logistik Catastrophic Berbasis Masjid di Kota Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 2 (11), 235-242.
- BNPB. 2009. Peraturan Kepala Badan

Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Standarisasi Logistik Penanggulangan Bencana, Indonesia.

Permukiman Padat Penduduk Dalam Antisipasi Berbagai Fase Bencana Banjir. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 2 (24), 125-140.

BNPB. 2011. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Monitoring dan Evaluasi Manajemen Logistik Penanggulangan Bencana, Indonesia.

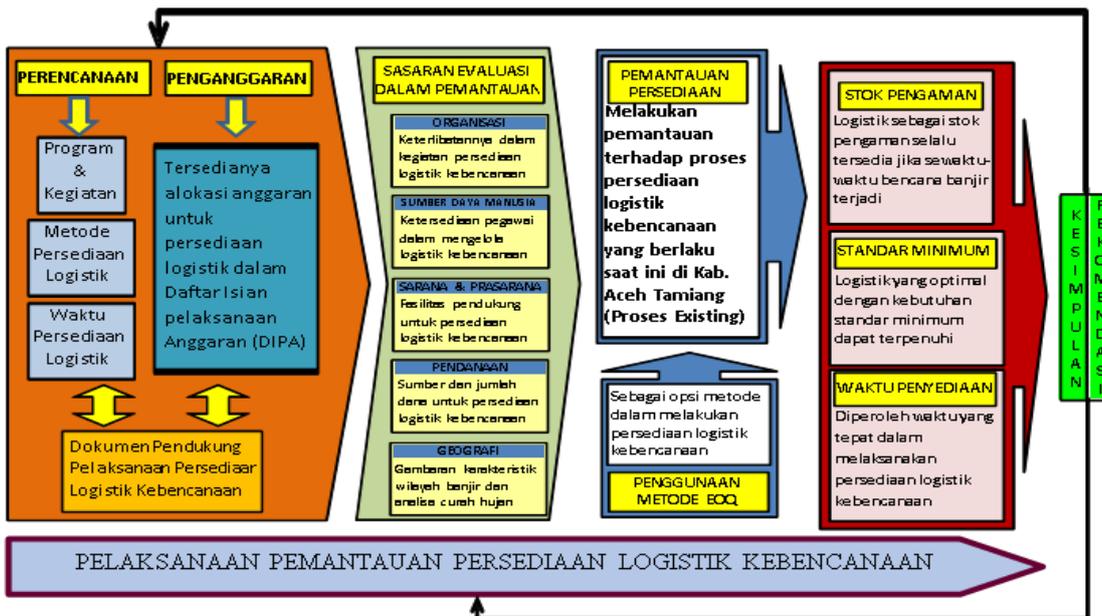
Fahmi, I. 2011. *Manajemen Teori, Kasus, dan Solusi (Manajemen Persediaan)*. Jilid I. Penerbit Alfabeta, Bandung.

Dodon. 2013. Indikator Dan Perilaku Kesiapsiagaan Masyarakat Di

Thalib, R. Nizamuddin. dan Agussabti. 2015. Kajian Distribusi Pengelolaan Anggaran Pendapatan Belanja Aceh Terhadap Program Kebencanaan. *Jurnal Ilmu Kebencanaan*, 3 (2), 24-32.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Logistik dengan Metode EOQ

No.	Data	Standar Umum	Standar Khusus
1.	Biaya Penyimpanan (Rp/Kg)	736	500
2.	EOQ (Kg)	282	416
3.	Frekuensi (Kali)	12	12
4.	Biaya Persediaan (Rp)	208.075	208.158



**Gambar 1.** Model Pemantauan Persediaan Logistik Kebencanaan