

PENENTUAN POSKO DARURAT BENCANA MENGGUNAKAN METODE INTEGER LINEAR PROGRAMMING (ILP) UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN BANTUAN LOGISTIK DI DAERAH BENCANA (STUDI KASUS : KABUPATEN GRESIK)



Latar Belakang



Banjir merupakan bencana yang paling sering melanda kabupaten Gresik. Permasalahan yang dialami dalam pendistribusian bantuan logistik yaitu kesulitan dalam menyalurkan bantuan ke desa yang rentan banjir. Adapun beberapa kecamatan di kabupaten Gresik yang sering mengalami banjir yaitu Kecamatan Cerme, Menganti, Morowudi, Benjeng, Driyorejo, dan Wringinanom

BPBD Kabupaten Gresik merupakan Instansi Pemerintah yang berwenang dalam penanggulangan dan garda terdepan dalam aksi penanganan bencana yang ada di kabupaten Gresik. Permasalahan yang sering terjadi dalam penanganan pada daerah bencana ini adalah belum meratanya upaya pendistribusian logistik pada setiap posko pengungsian. Jauhnya jarak antara BPBD dengan wilayah daerah bencana yang rawan banjir. Hasil yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah bagaimana menyediakan solusi distribusi yang optimal dan membuat posko pengiriman yang tepat dan strategis agar dapat memenuhi permintaan bantuan logistik di daerah bencana.



Banjir Kabupaten Gresik, Februari 2023

Rumusan Masalah

1. Bagaimana penentuan posko darurat bencana pada lokasi yang mengalami banjir menggunakan metode Linear Programming untuk memenuhi permintaan bantuan logistik?
2. Bagaimana Memaksimalkan Jumlah Posko Darurat Bencana Untuk Memenuhi Permintaan Bantuan Logistik Di Daerah Bencana?

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui lokasi posko darurat bencana yang terbaik dalam pendistribusian bantuan logistik pada bencana banjir
2. Dapat menentukan posko darurat bencana yang aman dengan area yang rawan banjir
3. Dapat mengetahui tingkat pemenuhan permintaan bantuan logistik pada daerah bencana
4. Mengetahui penggunaan biaya dalam pembangunan posko darurat bencana di setiap daerah bencana

Metodologi Penelitian

PENGAMATAN AWAL

melakukan pengumpulan informasi dengan mengamati dari aktivitas yang ada di Instansi BPBD Kabupaten Gresik juga data dan asumsi yang kita dapatkan untuk dijadikan objek penelitian.

IDENTIFIKASI MASALAH

melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang ada di BPBD Kabupaten Gresik berdasarkan kondisi lapangan dalam penanggulangan bencana

STUDI LITERATUR

Pengumpulan literatur ini didapatkan dari berbagai sumber referensi seperti dari jurnal ilmiah, artikel ilmiah, buku-buku, ataupun berasal dari asumsi langsung dari orang yang pernah meneliti

STUDI LAPANGAN

Studi lapangan merupakan bagian dari kegiatan mencari dan pengumpulan informasi secara langsung di instansi BPBD Kabupaten Gresik

PERUMUSAN MASALAH, BATASAN, ASUMSI, & TUJUAN PENELITIAN

Fungsi tujuan untuk memaksimalkan posko dalam menampung bantuan logistik untuk memenuhi permintaan di setiap area bencana

$$\text{Maximize : } Z = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} (D_{ij} - Q_{ij} X_{ij}) \dots \dots \dots (1)$$

PENGUMPULAN DATA

1. Data Titik Permintaan
2. Data Permintaan Bantuan Di Daerah Bencana *i*
3. Data Jarak Dari Daerah Bencana *i* Ke Calon Posko
4. Data Lokasi Calon Posko Bencana
5. Data Kapasitas Posko

PENGOLAHAN DATA

Data yang telah diperoleh akan diolah menggunakan Microsoft Excel Solver dengan menggunakan metode Mixed Integer Linear Programming dengan pemecahan pada simplek

VERIFIKASI & VALIDASI

Verifikasi dilakukan untuk menentukan apakah program telah sesuai dengan algoritma dan pengujian pada permasalahan yang di modelkan

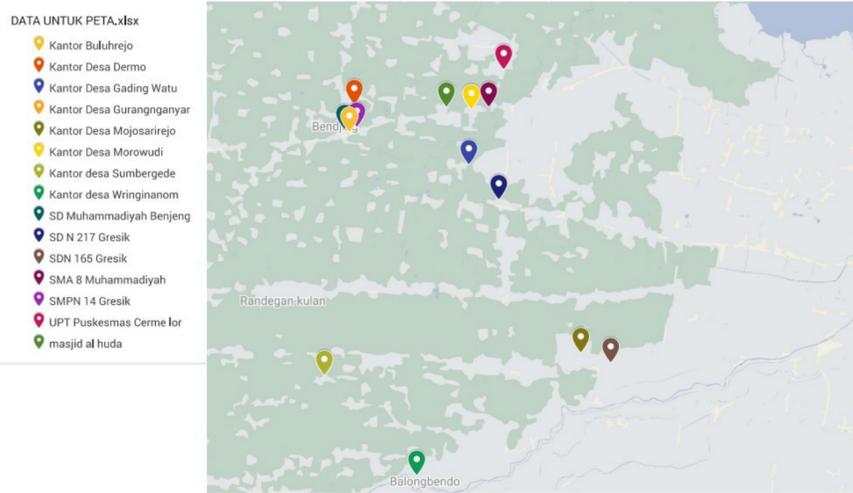
ANALISIS & PEMBAHASAN

Analisis yang dilakukan yaitu penentuan lokasi fasilitas berupa posko pendistribusian bantuan untuk di distribusikan ke korban di tiap titik bencana

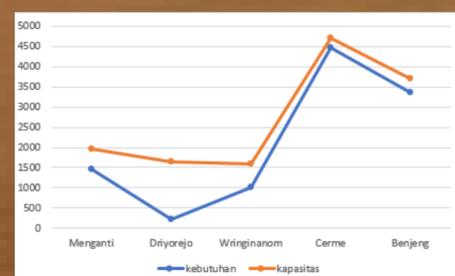
KESIMPULAN & SARAN

penarikan kesimpulan setelah mendapatkan hasil akhir dari pengamatan akan permasalahan yang ada dan pengolahan data untuk menjawab tujuan dari penelitian ini

Analisa & Hasil



Dari hasil optimasi menggunakan Excel solver dengan metode Integer Linear Programming pendekatan Simpleks, ada 15 posko yang dapat didirikan di lima kecamatan di kabupaten Gresik. Dengan jangkauan Covering antar posko dengan lokasi bencana yaitu radius 7 km



1. Kecamatan Menganti : Untuk setiap desa (xij) dapat didirikan calon posko sebanyak 1 kali
2. Kecamatan Driyorejo : Untuk setiap desa (xij) dapat didirikan calon posko sebanyak 1 kali
3. Kecamatan Wringinanom : Untuk setiap desa (xij) dapat didirikan calon posko sebanyak 1 kali
4. Kecamatan Cerme : Untuk setiap desa (xij) dapat didirikan calon posko sebanyak 1 kali
5. Kecamatan Benjeng : Untuk setiap desa (xij) dapat didirikan calon posko sebanyak 1 kali

Total sisa anggaran dari ketiga kecamatan yaitu sebesar Rp.20.628.867, untuk memenuhi kebutuhan anggaran dan agar tidak melebihi anggaran total, maka penulis akan mengalokasikan anggaran ke kecamatan Cerme sebesar Rp.12.182.733 terlebih dahulu. Kemudian sisa anggaran yang tersedia yaitu Rp.8.446.134 akan dialokasikan ke kecamatan Benjeng sebesar Rp.7.783.466. Dari pengalokasian anggaran tersebut dapat memenuhi anggaran ke setiap kecamatan dan tidak melebihi anggaran total dan menyisakan anggaran sebesar Rp.662.668 99,38 persen dari nilai total anggaran yang disediakan oleh BPBD Gresik.

Kesimpulan

Ada 15 posko bantuan yang akan dibuka dengan jumlah setiap kecamatan sebagai berikut :

- Di Kecamatan Driyorejo posko akan dibuka di SDN 165 Gresik dan Kantor desa Mojosarirejo
- Di Kecamatan Menganti posko akan dibuka di SDN 217 Gresik dan Kantor desa Gadingwatu
- Di Kecamatan Wringinanom posko akan dibuka di Kantor desa Wringinanom dan SDN 1 Kantor desa Sumbergede
- Di Kecamatan Cerme posko akan dibuka di SMA 8 Muhammadiyah, Kantor desa Morowudi, UPT Puskesmas iker-iker geger, Kantor desa Guranganyar, Masjid Al huda
- Di Kecamatan Benjeng posko akan dibuka di SD Muhammadiyah Benjeng, Kantor desa Dermo, Kantor desa Buluhrejo, dan SMP N 14 Gresik

Hasil pemenuhan bantuan logistik di setiap daerah sudah terpenuhi dimana jumlah bantuan untuk setiap area bencana tidak ada yang kurang. Jumlah tersebut disesuaikan dengan jumlah korban terdampak dari setiap lokasi bencana dengan tingkat pemenuhan 100 % terhadap korban terdampak banjir.

Anggaran biaya dalam membuka posko bantuan logistik pada bencana banjir dianggap sudah cukup optimal dengan nilai persentase penggunaan anggaran sebesar 99,38 persen dari nilai total anggaran yang disediakan.

Ucapan Terima Kasih :



Informasi Peneliti :
hafizuddin.ansari19@student.uisi.ac.id



Hafizuddin Al Ansari
Teknik Logistik
NIM. 2021910018



Dosen Pembimbing :
Muhammad Faisal Ibrahim, S.T., M.T.
NIDN. 9318293