

Pertemuan 1

PENDAHULUAN

MATA KULIAH:
PERENCANAAN SISTEM LOGISTIK DAN TRANSPORTASI

Dr.Eng. M. Zudhy Irawan, S.T, M.T
zudhyirawan.staff.ugm.ac.id

ANGKUTAN BARANG

Urgensi Angkutan Barang dalam Performansi Transportasi

- **Angkutan barang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses produksi.** Selama aktivitas perekonomian meningkat, sebagai konsekuensinya, angkutan barang akan berakibat pada peningkatan intensitas kendaraan angkutan barang.
- Masalah transportasi membicarakan cara **pendistribusian suatu komoditi** dari sejumlah sumber (*origin*) ke sejumlah tujuan (*destination*).
- Sasarannya adalah mencari pola pendistribusian dan banyaknya komoditi yang diangkut dari masing-masing sumber ke masing-masing tujuan, yang **meminimalkan ongkos angkut** secara keseluruhan, dengan kendala-kendala yang ada

SIFAT-SIFAT KHUSUS ANGKUTAN BARANG

- Barang bervariasi dalam bentuk, volume, berat, dan *packing*
- Barang rentan terhadap kerusakan perlu konsep penanganan *loss and damage*
- Barang tidak dapat bergerak sendiri, oleh karena itu aksesibilitas dan transshipment menjadi penting
- Aliran barang mempunyai komposisi yang heterogen dan memerlukan perencanaan sebelumnya (*Just In Time = JIT*)
- Barang dapat merupakan B3 (Barang Berbahaya dan Beracun)
- Angkutan barang adalah searah
- Angkutan barang menggunakan banyak kendaraan dan peralatan spesifik penanganan bongkar muat
- *Modal split* ditentukan oleh biaya, waktu, dan kualitas penghantaran
- Waktu seringkali tidak utama, tetapi perlu keamanan

Sifat-sifat khusus tersebut mengakibatkan beberapa akibat/konsekuensi sebagai berikut :

- a. Diperlukan banyak tipe kendaraan dan *transshipment*
- b. Keterkaitan moda angkutan berkembang lebih baik daripada angkutan penumpang

Perhatikan beberapa perbedaan sebagai berikut :

- a. Aliran barang dan aliran kendaraan barang
- b. Lalulintas angkutan barang dan lalulintas kendaraan angkutan barang



ILUSTRASI ANGKUTAN BARANG REGIONAL



Angkutan Barang dengan Muatan Lebih di Propinsi Bengkulu



Contoh Angkutan Batubara



Aktivitas Perpindahan Angkutan Barang



Forklift

Aktivitas Perpindahan Angkutan Barang



PELABUHAN SINGAPURA



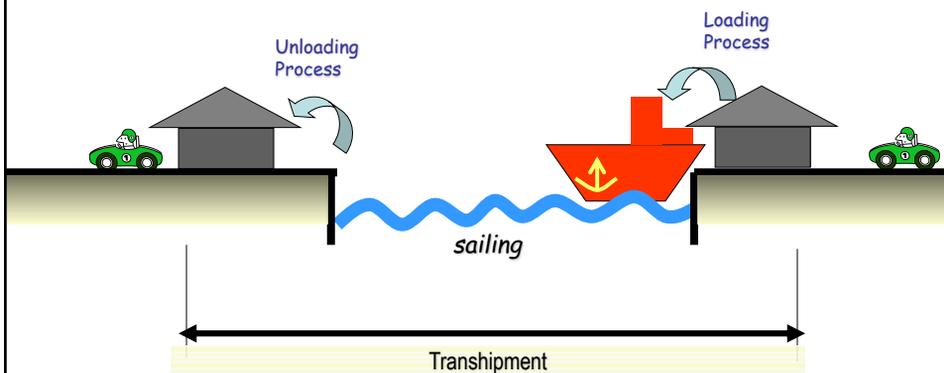
PELABUHAN BALIKPAPAN



Transfer Angkutan Barang di Pelabuhan Penyeberangan



Konsep Pemodelan *Transshipment Point Management* di Pelabuhan





Bagan Alir Angkutan Barang melalui Kapal





Apakah ini juga
termasuk
ANGKUTAN
BARANG ??!!???

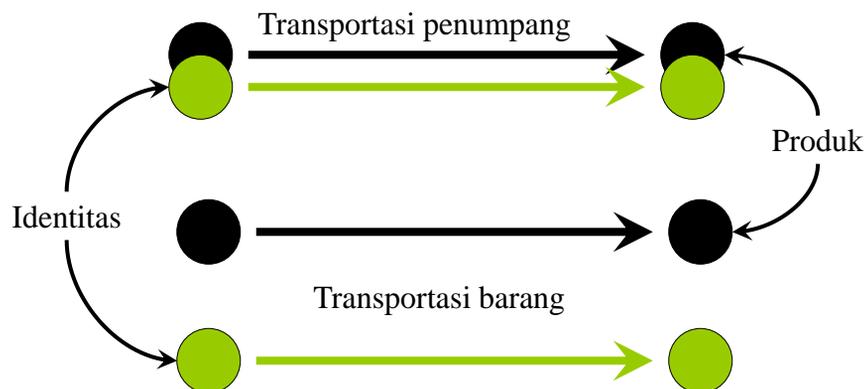


Klasifikasi Jenis Transportasi dan Perbedaannya: **Transportasi Orang dan Transportasi Barang**

- A. Transportasi penumpang dan barang
- B. Klasifikasi transportasi penumpang dan karakteristiknya
- C. Klasifikasi transportasi barang dan karakteristiknya
- D. Integrasi kebutuhan transportasi dan penyediaan fasilitas

A. Transportasi Penumpang dan Barang

APA KARAKTERISTIK YANG PALING DOMINAN DARI SISI MANAJEMEN TRANSPORTASI?



Dari sisi manajemen transportasi, **angkutan barang akan lebih kompleks** karena antara produk (yang dipindah-tempatkan) dan informasi/identitas mengenai produk tersebut tidak merupakan kesatuan yang prosesnya terjadi secara bersama-sama.

Misalnya:

Dokumen pengiriman dan barang yang dikirim adalah dua “barang” yang berbeda. Sedangkan kalau penumpang, dokumen pengenalan identitas biasanya atau hampir selalu melekat pada barang (dalam hal ini penumpang itu sendiri)

ITULAH SEBABNYA PERKEMBANGAN MANAJEMEN ANKUTAN BARANG BERKEMBANG SEDEMIKIAN RUMIT JAUH DIBANDINGKAN DENGAN MANAJEMEN ANKUTAN PENUMPANG.

B. Klasifikasi Angkutan Penumpang

- Berdasarkan sifat pemanfaatannya: angkutan pribadi dan angkutan umum.
 - Angkutan umum adalah angkutan yang disediakan oleh pihak bukan penumpang dan untuk penggunaannya dikenakan biaya.
 - Angkutan pribadi adalah angkutan yang penyediaannya oleh penumpang sendiri atau yang berasosiasi dengan penumpang.
- Berdasar segmentasi pasar : kelas angkutan, umur, penghasilan dll.

- Berdasar wilayah layanan/jaringan distribusinya
 - Angkutan Lintas Batas Negara
 - Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP)
 - Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP)
 - Angkutan Perkotaan (Angkot)
 - Angkutan Perdesaan (Angkudes)
 - Angkutan Perbatasan
- Berdasarkan sifat operasi
 - Dalam Trayek
 - Tidak Dalam Trayek
- Berdasar pengorganisasian - individual traveller, group atau kelompok

C. Klasifikasi Angkutan Barang

Dikelompokkan berdasarkan **jenis barang**

a. Barang kering

- Biasanya barang belum jadi atau bahan baku
- Pada umumnya tidak dikemas dan dapat langsung dibongkar muat

b. Barang cair

- Berupa cairan dalam kemasan atau curah
- Perlu penanganan khusus
- Pada volume yang besar, dimungkinkan melalui pipa

c. Barang umum

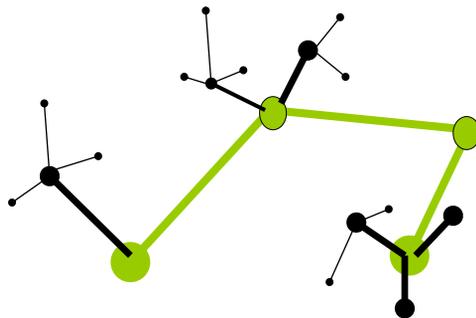
- Barang kiriman berupa barang jadi atau setengah jadi
- Dikemas dalam satu unit (misalnya melalui kontainerisasi)
- Moda angkutan tergantung pada kemasan

Dikelompokkan berdasarkan tujuannya:

- Angkutan barang dalam kota
- Angkutan barang antar kota
- Angkutan barang internasional

D. Integrasi Kebutuhan Transportasi dan Penyediaan Fasilitas

- Terminal adalah bagian penting dari sistem distribusi.
- Terminal adalah transit point atau titik transit
 - untuk pergantian moda angkutan
 - untuk *loading - unloading*
- Pelabuhan merupakan terminal distribusi

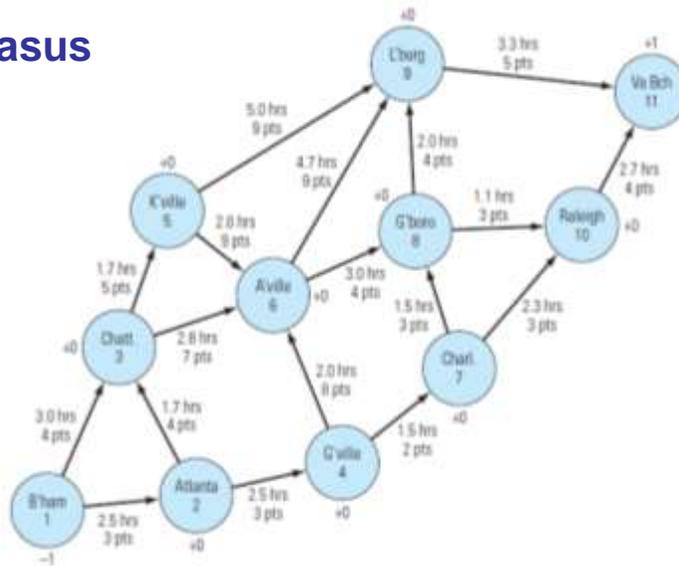


PEMILIHAN RUTE DALAM ANGKUTAN BARANG

Urgensi Pemilihan Rute dalam Angkutan Barang

- Dalam mendistribusikan suatu barang, umumnya dipilih rute tercepat atau termurah
- Namun, batasan-batasan jalan mana yang boleh/tidak dilewati tetap harus diperhatikan
- Sering dikenal sebagai *shortest path problem*
- Menggunakan metode linier programming

Contoh Kasus



$$\begin{aligned} \text{MIN: } & +2.5X_{12} + 3X_{13} + 1.7X_{23} + 2.5X_{24} + 1.7X_{35} + 2.8X_{36} + 2X_{46} + 1.5X_{47} + 2X_{56} + 5X_{59} \\ & + 3X_{68} + 4.7X_{69} + 1.5X_{78} + 2.3X_{7,10} + 2X_{89} + 1.1X_{8,10} + 3.3X_{9,11} + 2.7X_{10,11} \end{aligned}$$

Subject to:

$$\begin{aligned} -X_{12} - X_{13} &= -1 && \text{flow constraint for node 1} \\ +X_{12} - X_{23} - X_{24} &= 0 && \text{flow constraint for node 2} \\ +X_{13} + X_{23} - X_{35} - X_{36} &= 0 && \text{flow constraint for node 3} \\ +X_{24} - X_{46} - X_{47} &= 0 && \text{flow constraint for node 4} \\ +X_{35} - X_{56} - X_{59} &= 0 && \text{flow constraint for node 5} \\ +X_{36} + X_{46} + X_{56} - X_{68} - X_{69} &= 0 && \text{flow constraint for node 6} \\ +X_{47} - X_{78} - X_{7,10} &= 0 && \text{flow constraint for node 7} \\ +X_{68} + X_{78} - X_{89} - X_{8,10} &= 0 && \text{flow constraint for node 8} \\ +X_{59} + X_{69} + X_{89} - X_{9,11} &= 0 && \text{flow constraint for node 9} \\ +X_{7,10} + X_{8,10} - X_{10,11} &= 0 && \text{flow constraint for node 10} \\ +X_{9,11} + X_{10,11} &= +1 && \text{flow constraint for node 11} \\ X_{ij} \geq 0 \text{ for all } i \text{ and } j &&& \text{nonnegativity conditions} \end{aligned}$$