

**PENINGKATAN EFISIENSI BIAYA TRANSPORTASI DENGAN  
PEMINDAHAN MATERIAL *FAST MOVING* DARI GUDANG MUNDU KE  
*FIELD* TAMBUN DI PT. PERTAMINA EP REGIONAL 2 ZONA 7 *FIELD*  
TAMBUN**

**JURNAL**

**GULAM GANDO NURAHMAN**

**113.17.014**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG**

**KOTA DELTAMAS**

**JULI 2021**

# Peningkatan Efisiensi Biaya Transportasi Dengan Pemindahan *Material Fast Moving* Dari Gudang Mundu Ke *Field Tambun* Di PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field Tambun*

Gulam Gando Nurahman<sup>(1)</sup>, Heru Widodo, S.T.,M.T.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Gulam Gando Nurahman, Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, ITS.

<sup>(2)</sup>Heru Widodo, S.T.,M.T., Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, ITS.

## Abstrak

Peningkatan efisiensi biaya transportasi terhadap biaya produksi suatu barang atau jasa di Indonesia saat ini menjadi salah satu cara untuk meminimalisir besarnya biaya produksi, karena biaya transportasi yang besar akan mengakibatkan kerugian terhadap total biaya produksi. PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field Tambun* untuk meminimalisir biaya transportasi dengan melakukan pemindahan gudang material. Pengumpulan material dari produsen saat ini diletakkan pada satu gudang yang berlokasi di Mundu, Jatibarang. Lokasi gudang saat ini sudah dapat dikatakan tidak efektif terhadap jarak, waktu, dan biaya serta dibutuhkannya secara cepat material yang digunakan jika terjadi hal – hal di luar dugaan. Berdasarkan keadaan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi biaya transportasi pengiriman material dengan pemindahan lokasi gudang dari gudang Mundu, Jatibarang ke Stasiun pengumpul PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field Tambun*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, dimana untuk mengetahui meningkatkan efisiensi biaya transportasi tersebut dilakukan dengan melakukan perbandingan analisis terhadap jarak dan biaya saat ini dengan analisis jarak dan biaya rencana, serta lokasi alternatif pemindahan gudang. Maka dapat disimpulkan bahwa 1) Untuk meningkatkan efisiensi biaya transportasi, rencana pemindahan gudang dinyatakan layak untuk dipindahkan berdasarkan efisiensi jarak dan biaya pemindahan material. 2) Efisiensi jarak terhadap biaya transportasi sebesar 19,75%. 3) Lokasi alternatif pemindahan gudang yang sesuai dengan efisiensi terhadap jarak di PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field Tambun* berada pada Stasiun pengumpul Tambun.

**Kata-kunci** : Efisiensi Biaya Transportasi, Pemindahan Gudang, Lokasi Alternatif Gudang.

## Pendahuluan

Menurut Ballou (1998) perencanaan spasial merupakan perencanaan yang memiliki kaitan dengan guna lahan dan lokasi sebagai fasilitas pendukung pergerakan logistik contohnya pergudangan, pelabuhan, dan fasilitas pendukung lainnya. Dalam mencari lokasi dan lahan yang sesuai dengan fasilitas pendukung pergerakan logistik diperlukan pertimbangan – pertimbangan dari beberapa aspek serta metode yang mendukung, karena manajemen logistik yang baik dapat meminimalisir biaya transportasi. Biaya transportasi merupakan

salah satu aspek yang berkontribusi sangat besar terhadap perencanaan lokasi gudang dan fasilitas pendukung lainnya sebesar 1/3 sampai 2/3 biaya distribusi.

Pemenuhan akan kebutuhan bahan bakar minyak dan gas bumi sebagai salah satu hal terpenting dalam menunjang aktifitas sehari - hari untuk berpindah dari suatu tempat ke tempat lain dengan pemilihan jarak serta biaya yang efisien. Logistik merupakan bagian yang terpenting pada suatu perusahaan dimana perusahaan di haruskan untuk memiliki

manajemen logistik yang baik, di sisi lain dalam merencanakan produksi yang tepat dan efisien.

PT. Pertamina EP (Eksplorasi dan Produksi) adalah anak perusahaan PT. Pertamina (Persero) yang bergerak di sektor minyak dan gas bumi. Perusahaan ini memiliki satu wilayah operasi yang salah satunya adalah *Field* Tambun. PT. Pertamina EP *Field* Tambun ini memiliki 69 sumur bor dengan 30 sumur diantaranya merupakan sumur produksi yang menghasilkan  $\pm 15,000$  bbls (barells).

Untuk memenuhi kebutuhan produksi minyak dan gas bumi dibutuhkan material – material penunjang produksi seperti material *fast moving*. Kebutuhan akan material produksi di lihat dari pola pemakaiannya untuk periode setiap bulan dan waktu tunggu pemesanan material. Untuk material dengan pola pemakaian berkelanjutan atau selalu ada pemakaian untuk setiap bulannya dikategorikan sebagai material berjenis *fast moving*. Material *fast moving* yang di gunakan oleh PT. Pertamina EP *Field* Tambun saat ini merupakan material yang berjenis *chemical, oil, tubing, pipe, dan casing* untuk memproduksi minyak dan gas bumi dalam kurun waktu satu bulan. PT. Pertamina EP *Field* Tambun merupakan *field* pengembangan dari PT. Pertamina EP *Field* Jatibarang pada tanggal 1 Oktober 2009. Oleh karena itu PT. Pertamina EP *Field* Tambun saat ini belum memiliki gudang penyimpanan material *fast moving* sebagai salah satu material yang digunakan untuk produksi minyak dan gas bumi.

Pada saat ini, PT. Pertamina EP *Field* Tambun mendapatkan material – material *fast moving* dari gudang yang terletak di Jatibarang. Gudang yang berlokasi di Jatibarang ini merupakan gudang yang terletak di PT. Pertamina EP *Field* Jatibarang, yang mana gudang ini merupakan gudang yang di gunakan untuk meletakkan material produksi minyak dan gas bumi di *Field* Jatibarang, di lain sisi gudang *Field* Jatibarang ini sebagai tempat sementara untuk material – material *fast moving* sebelum di kirimkan ke *Field* Tambun. Hal ini menjadi permasalahan terhadap efisiensi produksi minyak dan gas bumi dari sisi waktu, jarak, dan biaya di PT. Pertamina EP *Field* Tambun. Efisiensi terhadap hal tersebut terkait dengan ketepatan terhadap

waktu dan jarak dengan meminimalkan biaya transportasi pemindahan material agar tidak berlebihan.

Permasalahan lain yang di timbulkan dari lokasi gudang yang di tempatkan di satu lokasi adalah tidak adanya material yang dapat di gunakan pada saat terjadi hal –hal di luar dugaan dalam proses produksi minyak dan gas bumi. Selain itu, meminimalisir waktu terhadap permasalahan pada saat pengiriman material apabila terjadinya bencana alam yang tidak dapat di prediksi. Pada tanggal 07 Februari 2021 Jalur Pantura Losarang, Indramayu dan pada tanggal 21 Februari 2021 Jalur Pantura Kabupaten Karawang mengalami bencana banjir hal ini menjadi hambatan terhadap pengiriman material *fast moving*. Selanjutnya, pada tanggal 09 Februari 2021 di Jalan Tol Cikopo – Palimanan terjadi bencana tanah longsor yang juga menjadi hambatan dalam pengiriman material.

Permasalahan pada sisi jalur transportasi yang di lalui oleh angkutan pengangkut material *fast moving* adalah keadaan jalur yang tidak dapat diduga akibat dari bencana alam seperti banjir dan tanah longsor. Hal ini yang menjadi permasalahan dalam pemindahan material *fast moving* dari gudang Mundu, Jatibarang ke PT. Pertamina EP *Field* Tambun. Di sisi lain, pemindahan material dengan angkutan alat berat melalui jalan umum ke lokasi PT. Pertamina EP *Field* Tambun berada pada jalur ke kawasan pertanian dan permukiman, sehingga menghambat aksesibilitas masyarakat sekitar dalam kegiatan sehari – hari.

Terdapat rencana pemindahan gudang material untuk jenis material *fast moving* dari gudang Mundu, Jatibarang ke *field* Tambun, dengan tujuan untuk menekan biaya transportasi terhadap biaya produksi dan biaya operasional gudang serta meminimalisir permasalahan terhadap hal – hal yang terjadi di luar dugaan dan hambatan terhadap aksesibilitas masyarakat sekitar akibat adanya penggunaan jalan dalam proses pemindahan material dengan memanfaatkan bangunan yang sudah ada untuk di jadikan gudang material *fast moving*.

## Perumusan Masalah

PT. Pertamina EP *Field* Tambun memiliki tiga puluh sumur produksi minyak dan gas bumi, sedangkan untuk memproduksi minyak dan gas bumi tersebut masih menggunakan material – material yang di letakkan di gudang Mundu, Jatibarang, sehingga permasalahan yang ditimbulkan oleh lokasi gudang material *fast moving* saat ini, dan permasalahan – permasalahan yang terjadi berdampak terhadap biaya transportasi pemindahan material serta produksi minyak dan gas bumi.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah besaran faktor jarak yang mempengaruhi biaya transportasi terhadap pemindahan material *fast moving*, besar jarak dan biaya transportasi pemindahan material dari gudang Mundu, Jatibarang ke *field* Tambun, efisiensi biaya transportasi terhadap biaya operasional gudang dari pemindahan lokasi gudang, dan lokasi gudang yang sesuai dengan peningkatan efisiensi biaya transportasi.

## Tujuan dan Sasaran

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi biaya transportasi terhadap jarak dan biaya pemindahan material *fast moving* serta lokasi pemindahan gudang. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka sasaran yang perlu dicapai antara lain sebagai berikut :

1. Teridentifikasinya besaran faktor jarak yang mempengaruhi biaya transportasi terhadap pemindahan material *fast moving*.
2. Teridentifikasinya biaya transportasi pemindahan material dari gudang Mundu, Jatibarang ke *field* Tambun.
3. Teridentifikasinya efisiensi biaya transportasi terhadap biaya operasional gudang dari pemindahan lokasi gudang.
4. Teridentifikasi lokasi pemindahan gudang yang sesuai dengan peningkatan efisiensi biaya transportasi.

## Metode

Penelitian ini difokuskan pada peningkatan efisiensi biaya transportasi pemindahan barang material *fast moving* dengan pemindahan gudang di PT. Pertamina EP *Field* Tambun dalam memenuhi kebutuhan produksi minyak dan gas bumi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017) penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum ataupun generalisasi yang bertujuan untuk menganalisis data. Sedangkan menurut Kasiram (2008) penelitian kuantitatif memiliki definisi berupa suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui

## Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara primer dan sekunder. Pengumpulan data secara primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti yang diambil langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan. Dalam penelitian ini, data primer yang diperoleh dari hasil wawancara adalah proses pemindahan material *fast moving* dan kaitannya dengan peningkatan efisiensi biaya transportasi pemindahan material *fast moving* di PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field* Tambun. dan observasi lapangan untuk melihat kondisi pemindahan barang material *fast moving* di PT. Pertamina EP *Field* Tambun serta pengamatan proses pengiriman material *fast moving*.

Sedangkan pengumpulan secara sekunder data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada. Data ini digunakan untuk mendukung informasi primer yang telah diperoleh yaitu dari bahan pustaka, literatur, penelitian terdahulu, buku, dan lain sebagainya. Data yang dikumpulkan yaitu data jenis material *fast moving*, data produsen material *fast moving*, data jarak produsen material *fast moving* ke gudang Mundu dan ke *field* Tambun, data biaya transportasi pemindahan material *fast moving*,

data biaya operasional gudang, dan data lokasi alternatif pemindahan gudang di *field* Tambun.

### Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif analisis biaya terhadap peningkatan efisiensi biaya transportasi pemindahan gudang untuk menghitung efisiensi biaya di perlukan biaya total saat ini dan biaya total rencana sehingga di dapat besar efisiensi terhadap biaya transportasi. Untuk menghitung efisiensi biaya digunakan rumus efisiensi biaya sebagai berikut.

$$\frac{\text{biaya eksisting} - \text{biaya rencana}}{\text{biaya eksisting}} \times 100\%$$

dan metode *gravity location model* digunakan dalam pemilihan lokasi fasilitas. Metode ini menggunakan jarak atau biaya dalam menentukan fasilitas - fasilitas yang akan dibangun ataupun yang telah ada untuk dapat diminimalkan biaya transportasi. Untuk menentukan lokasi gudang maka digunakan gunakan rumus sebagai berikut.

$$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sqrt{w_j [(x_i - a_j)^2 + (y_i - b_j)^2]}$$

Keterangan :

z : lokasi nilai minimum

i : jumlah sumber material

j : jumlah alternatif lokasi

w<sub>j</sub> : Jumlah kebutuhan akan produk atau material dari masing-masing

(x<sub>i</sub> ; y<sub>i</sub>) : koordinat lokasi alternatif gudang

(a<sub>j</sub> ; b<sub>j</sub>) : koordinat lokasi pasar atau sumber material

### Tinjauan Pustaka

#### Transportasi

Menurut Nasution (1996) transportasi memiliki artian sebagai kegiatan pemindahan barang dan

manusia dari satu tempat ke tempat lain. Kegiatan tersebut memiliki tiga hal yang saling berhubungan yaitu kendaraan, muatan, dan jalan, hal ini menjadi proses pemindahan suatu barang dari tempat asal diangkut ke tempat tujuan akhir. Adanya proses pemindahan barang dan manusia tersebut, transportasi merupakan sektor yang dapat menunjang kegiatan ekonomi serta pemberi jasa terhadap perkembangan ekonomi wilayah.

Pada proses pengangkutan dari tempat asal kegiatan ke tempat akhir proses pengangkutan terdapat hubungan dengan beberapa unsur yaitu ada muatan yang diangkut, tersedia kendaraan sebagai moda alat angkut, tersedia jalan yang akan dilalui, tersedia lokasi asal dan lokasi tujuan, serta sumber daya masyarakat sebagai penggerak.

Menurut Tamin (1997) transportasi memiliki manfaat yang dapat dilihat dari berbagai macam sudut pandang, antara lain :

- Transportasi terhadap suatu wilayah dapat menjadi perkembangan serta perluasan layanan yang lebih merata.
- Transportasi terhadap sektor ekonomi dapat menjadi baik apabila segala kebutuhan dapat terpenuhi dengan lancar, cepat dan mudah.
- Transportasi dapat melancarkan arus dari mobilitas barang serta manusia untuk mencapai lokasi – lokasi sumber ekonomi secara efisien.

#### Komponen Biaya Transportasi

Biaya transportasi memiliki komponen yang dibedakan berdasarkan biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap merupakan biaya yang besar satuannya tidak berubah terhadap perubahan suatu kegiatan, sedangkan biaya tidak tetap ialah biaya yang besarnya berubah – ubah terhadap perubahan suatu kegiatan.

Biaya tetap adalah biaya dengan jumlah tetap dan harus dibayar pengelola pada saat masih melakukan kegiatan terhadap kendaraan , komponen – komponen biaya tetap antara lain :

- Biaya beli suatu barang.
- Biaya kirim suatu barang.

- c. Biaya bunga dengan pembelian secara kredit.
- d. Biaya sewa.

Biaya tidak tetap adalah biaya yang memiliki besar yang tidak tetap atau berubah – ubah sesuai dengan kegiatan terhadap kendaraan, biaya ini di bagai atas 2 yaitu biaya variabel langsung dan biaya variabel tidak langsung, biaya variabel langsung dan tidak langsung memiliki komponen, antara lain :

- a. Biaya asuransi.
- b. Biaya penyusutan kendaraan.
- c. Biaya bahan bakar.
- d. Biaya Pajak.
- e. Biaya pemeliharaan dan perbaikan.
- f. Biaya suku cadang.

### Logistik

Menurut Bowersox (1999) logistik merupakan perencanaan yang mengimplementasikan efisiensi terhadap alur penyimpanan barang dan jasa yang efektif serta informasi yang berkaitan dengan titik asal menuju titik akhir untuk memenuhi kebutuhan. Logistik memiliki peran yang sangat efektif terhadap persaingan yang diakui sebagai kinerja pelayanan yang baik suatu perusahaan. Pencapaian dari nilai logistik adalah kualitas pelayanan yang tinggi terhadap pengendalian biaya. Jenis barang yang ada dalam logistik adalah benda berwujud seperti makanan, bahan bangunan, dan lainnya. Logistik benda berwujud juga melibatkan bahan baku, bahan produksi, persediaan transportasi serta pergudangan.

Fungsi-fungsi manajemen logistik menurut Prihantono, C.R. (2012), fungsi dari manajemen logistik adalah serangkaian proses yang terdiri dari :

- a. Fungsi terhadap perencanaan dan kebutuhan.
- b. Fungsi terhadap anggaran.
- c. Fungsi terhadap pengadaan.
- d. Fungsi terhadap pemeliharaan, penyimpanan dan penyaluran
- e. Fungsi terhadap pengendalian serta penghapusan.

### Pergudangan

Menurut Lambert (1993) Pergudang merupakan salah satu bagian dari sistem logistik dalam perusahaan yang berfungsi sebagai tempat menyimpan barang - barang seperti dari titik sumber produk hingga titik produksi serta memberikan informasi mengenai status barang, kondisi barang, serta jenis – jenis barang. Pada dasarnya gudang adalah bangunan yang secara fisik memiliki kriteria – kriteria tertentu sebagai tempat untuk menyimpan barang. Dalam gudang terdapat proses yang di sebut pergudangan berupa kapasitas dan penanganan material. Oleh karena itu proses pergudangan diperlukan dengan alasan utama yaitu pengurangan biaya transportasi terhadap produksi, koordinat dari penawaran dan permintaan, pertimbangan produksi, dan pertimbangan pemasaran.

### Evaluasi Gudang

Menurut Purnomo (2004) alternatif-alternatif tata letak yang sudah dibuat, dipilih alternative perancangan yang terbaik sesuai dengan tujuan perusahaan. Ada beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk mengevaluasi alternatif tata letak, dimana sebagian kriteria tidak dapat dianalisis secara kuantitatif. Berikut ini adalah teknik-teknik untuk mengevaluasi perancangan tata letak

- a. Perbandingan untung dan rugi

Dalam teknik ini disusun daftar keuntungan dan kerugian masing-masing alternatif yang ditawarkan. Alternatif yang dinilai memiliki keuntungan paling besar akan dipilih sebagai alternatif tata letak usulan. Cara ini merupakan cara sederhana tetapi kurang akurat.

- b. Peringkat

Teknik dengan prosedur peringkat adalah dengan memilih faktor - faktor yang dinilai penting dan kemudian dibuat daftar peringkat dari masing-masing alternatif untuk masing-masing faktor. Alternatif perancangan dengan jumlah skor tertinggi akan dipilih sebagai alternatif usulan tata letak.

c. Analisis faktor

Cara ini hampir sama dengan teknik peringkat, dengan menentukan faktor-faktor yang dianggap penting dalam perancangan tata letak.

d. Perbandingan biaya

Salah satu cara untuk mengevaluasi dan menentukan alternatif perancangan tata letak terbaik adalah dengan mengidentifikasi biaya - biaya untuk masing-masing alternatif perancangan. Biaya yang diidentifikasi antara lain adalah biaya investasi, operasi dan pemeliharaan. Alternatif perancangan dengan biaya terkecil akan dipilih sebagai alternatif usulan tata letak.

### Penentuan Lokasi Gudang

Menurut Muchael E. Potter (1990) ada empat faktor yang menyebabkan negara perlu mengembangkan perusahaan di dalam negeri, antara lain :

- Faktor kondisi dan posisi negara dalam faktor produksi seperti tenaga kerja, infrastruktur yang diperlukan untuk industri tertentu.
- Kondisi dan karakteristik permintaan untuk suatu produk industri atau jasa.
- Hubungan dan dukungan antar industri, serta hubungan antar industri dengan kompetisi dunia internasional.
- Strategi, struktur, dan persaingan antar perusahaan serta kondisi dari pemerintahan suatu negara yang mengatur pendirian industri, pengorganisasian, dan manajemen perusahaan lokal.

### Material *Fast Moving*

Menurut Ghobbar (2002) jenis material di klasifikasikan menjadi 2 (dua) jenis berdasarkan rentang kemunculan permintaan yaitu *continuous material* maupun *intermittent material*. *Continuous material* kerap disebut pula sebagai *fast moving material*. Sedangkan *intermittent material* merupakan material yang mendapat permintaan dengan selang waktu antar permintaan cukup besar. Material jenis ini kerap disebut sebagai *slow moving material*.

### Diskusi

#### Analisis Pola Pergerakan Pemindahan Material *Fast Moving* Eksisting

Material *fast moving* saat ini diproduksi oleh produsen – produsen dalam negeri yang berada di beberapa kota di Pulau Jawa yaitu Jakarta, Tangerang, Serang, dan Cilegon. Material ini di kirimkan dari masing – masing produsen material *fast moving* lalu di letakkan pada gudang Mundu, Jatibarang sebelum di kirimkan ke setiap *field* yang terdapat di PT. Pertamina EP Zona 7. Jarak antara produsen *material fast moving* – gudang material – PT. Pertamina *Field* Tambun di hitung berdasarkan produsen jenis – jenis material *fast moving* sehingga didapat perbandingan jarak eksisting dan jarak rencana dalam pemindahan material *fast moving* dari produsen material – gudang material - PT. Pertamina *Field* Tambun dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Jarak Produsen Material *Fast Moving* dengan Gudang Mundu, Jatibarang

No	Nama Produsen	Jarak Ke Gudang Mundu Jatibarang
1	PT. Anaya Global Indonesia	258 Km
2	PT. Pertamina Persero	230 Km
3	PT. Jm Mutu Utama	285 Km
4	PT. Pipa Mas Putih	220 Km
5	PT. Seamless Pipe Indonesia Jaya	326 Km
6	PT. Bertie Sukses Makmur	221 Km
7	PT. Sunindo Pratama	220 Km

Jarak pengiriman material *fast moving* dari produsen ke gudang Mundu, Jatibarang berkisar antara 220 Km – 326 Km. Oleh karena itu diperlukan perhitungan jarak dari produsen material *fast moving* ke *field* Tambun untuk menganalisis perbandingan terhadap jarak.



**Gambar 1.** Peta Pergerakan Material *Fast Moving* dari Produsen ke Gudang Mundu.

**Analisis Pola Pergerakan Material *Fast Moving* ke *Field Tambun***

Material *fast moving* saat ini akan di rencanakan untuk di pindahkan ke PT. Pertamina EP *Field Tambun* oleh karena itu di perlukan perhitungan jarak antara produsen material *fast moving* dengan PT. Pertamina EP *Field Tambun*, yang nantinya material ini tidak perlu lagi dikirimkan dari gudang material yang terdapat di Jatibarang. Dengan adanya perhitungan jarak ini nantinya bisa sebagai perhitungan biaya yang di keluarkan untuk memindahkan material *fast moving* dari produsen ke gudang rencana. Berikut terdapat perhitungan jarak antara produsen material *fast moving* dengan gudang rencana yang terdapat di PT. Pertamina EP *Field Tambun*.

**Tabel 2.** Jarak Produsen Material *Fast Moving* ke *Field Tambun*

No	Nama Produsen	Jarak ke <i>Field Tambun</i>
1	PT. Anaya Global Indonesia	75 Km
2	PT. Pertamina Persero	35,4 Km
3	PT. Jm Mutu Utama	102 Km
4	PT. Pipa Mas Putih	29 Km
5	PT. Seamless Pipe Indonesia Jaya	143 Km
6	PT. Bertie Sukses Makmur	53,5 Km

No	Nama Produsen	Jarak ke <i>Field Tambun</i>
7	PT. Sunindo Pratama	37 Km

Jarak antara produsen material *fast moving* ke PT. Pertamina EP 7 *Field Tambun* memiliki jarak lebih pendek jika dibandingkan dengan pemindahan material dari produsen material *fast moving* ke gudang Mundu, Jatibarang. Pada tabel di atas dapat di lihat bahwa jarak produsen material dengan PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field Tambun* berkisar antara 27 Km - 143 Km.



**Gambar 2.** Peta Pergerakan Material *Fast Moving* dari Produsen ke *Field Tambun*

**Analisis Biaya *Cost Trip* Produsen Material ke Gudang Mundu, Jatibarang**

Efisiensi biaya pengiriman dibutuhkan perhitungan biaya pengiriman material dari produsen masing – masing jenis material ke gudang Mundu, Jatibarang. Biaya *cost trip* di hitung berdasarkan jumlah jarak yang di keluarkan untuk satu kali pengiriman.

**Tabel 3.** Perbandingan Biaya Pengiriman Material *Fast Moving* Produsen Material

No	Nama Produsen	Biaya Pengiriman Jatibarang (Rupiah)	Biaya Pengiriman Tambun (Rupiah)
1	PT. Anaya Global Indonesia	14,550,000	7,800,000

Peningkatan Efisiensi Biaya Transportasi Dengan Pindahkan Material *Fast Moving* Dari Gudang Mundu Ke *Field* Tambun di PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field* Tambun

No	Nama Produsen	Biaya Pengiriman Jatibarang (Rupiah)	Biaya Pengiriman Tambun (Rupiah)
2	PT. Patra Niaga	12,700,000	7,400,000
3	PT. Jm Mutu Utama	15,100,000	9,200,000
4	Konsorsium PT. Pipa Mas Putih	12,000,000	7,400,000
5	PT. Seamless Pipe Indonesia Jaya	16,200,000	9,600,000
6	PT. Bertie Sukses Makmur	12,000,000	7,800,000
7	PT. Sunindo Pratama	12,000,000	7,400,000
Total		94,550,000	56,600,000

$$= \frac{(94,550,000 - 56,600,000) - 50,046,961}{94,550,000} \times 100\%$$

$$= \frac{-12,096,961}{94,550,000} \times 100\%$$

$$= -12,79 \%$$

Total efisiensi biaya transportasi pemindahan material *fast moving* dari produsen material *fast moving* ke gudang Mundu, Jatibarang adalah -12,79%. Sedangkan jika di bandingkan biaya operasional gudang *field* Tambun sebagai berikut.

*Total efisiensi biaya transportasi*

$$= \frac{(94,550,000 - 56,600,000) - 19,280,294}{94,550,000} \times 100\%$$

$$= \frac{18,669,706}{94,550,000} \times 100\%$$

$$= 19,75 \%$$

Total efisiensi biaya transportasi pemindahan material *fast moving* dari produsen material *fast moving* ke *field* Tambun terhadap gudang Mundu, Jatibarang setelah di kurangi dengan biaya operasional gudang adalah 19,75%.

### Analisis Lokasi Gudang Menggunakan Gravity Location Model

Menganalisis lokasi gudang yang sesuai dengan efisiensi biaya transportasi pengiriman bahan baku dari produsen maka di butuhkan analisis lokasi gudang di *field* Tambun. Lokasi gudang ini nantinya akan di tentukan berdasarkan lokasi stasiun pengumpul yang ada di *field* Tambun.

**Tabel 3.** Nilai Minimum Lokasi Alternatif Gudang PT Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field* Tambun

No.	Stasiun Pengumpul	Nilai Minimum Lokasi
1	Stasiun Pengumpul Tambun	3.14482361

Berdasarkan teori mengenai biaya transportasi untuk melihat efisiensi biaya harus melihat biaya tetap dan biaya tidak tetap, yang mana biaya ini akan menjadi total dari efisiensi biaya transportasi pemindahan material *fast moving*. Oleh karena itu, di hitung efisiensi biaya transportasi pemindahan material *fast moving* di kurangi dengan biaya operasional gudang yang terdiri atas biaya upah tenaga kerja gudang, biaya perawatan gudang, dan biaya alat pengangkut material. Berikut efisiensi biaya transportasi terhadap gudang *field* Jatibarang.

*Total efisiensi biaya transportasi*

$$\frac{\text{efisiensi biaya} - \text{biaya operasional gudang}}{\text{biaya eksisting}} \times 100\%$$

No.	Stasiun Pengumpul	Nilai Minimum Lokasi
2	Stasiun Pengumpul Pondok Makmur	3.953789349
3	Stasiun Pengumpul Pondok Tengah	3.654918609
4	Stasiun Pengumpul Rengasdengklok	5.976698073

Nilai minimum lokasi alternatif gudang yang paling kecil adalah Stasiun pengumpul Tambun dan nilai minimum lokasi alternatif gudang yang paling besar adalah Stasiun Pengumpul Rengasdengklok.

### Kesimpulan

1. Terdapat hubungan antara jarak dalam proses pengiriman material *fast moving* dari produsen material - gudang Mundu, Jatibarang – *field* Tambun dengan produsen material - *field* Tambun dihitung berdasarkan jarak dan biaya transportasi yang dikeluarkan untuk pengiriman material *fast moving* dengan jumlah jarak berdasarkan masing – masing produsen material *fast moving*. aspek yang digunakan dirasa belum sepenuhnya memberikan gambaran yang lebih tepat terhadap kesesuaian lahan yang dapat mempengaruhi lokasi alternatif gudang material.
2. Berdasarkan analisis biaya transportasi didapatkan besaran efisiensi biaya transportasi yang di keluarkan untuk pemindahan material *fast moving* dari produsen material ke gudang mundu, Jatibarang dan *field* Tambun sebesar 19,75% di hitung terhadap biaya tetap dan biaya tidak tetap dalam biaya transportasi.
3. Dari hasil perbandingan jarak dan biaya yang telah dianalisis maka dapat dikatakan layak untuk melakukan pemindahan gudang material. Berdasarkan analisis lokasi alternatif gudang menggunakan metode *gravity*

*location model* maka didapat bahwa nilai minimum lokasi alternatif gudang di Stasiun pengumpul Tambun sebagai lokasi dengan nilai minimum lokasi paling rendah. Dalam studi ini belum membahas tentang dampak yang ditimbulkan untuk wilayah sekitar akibat adanya pemindahan lokasi gudang dari gudang mundu, Jatibarang, ke Stasiun pengumpul Tambun, sehingga di perlukan studi lanjutan mengenai dampak – dampak yang ditimbulkan terhadap wilayah sekitar PT. Pertamina EP *Field* Tambun akibat adanya pemindahan lokasi gudang material di Stasiun pengumpul Tambun.

### Daftar Pustaka

- Adriantantri, Emmalia, dkk. 2015. *Aplikasi Penentuan Lokasi Gudang Distribusi Air Mineral Menggunakan Gravity Location Model*. Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Ama, Aldian Umbu Tamu, dkk. 2015. *Rekayasa Algoritma Gravity Location Models Untuk Penentuan Lokasi Lumbung Pangan Masyarakat Kabupaten Minahasa Tenggara*. Jurnal. Salatiga. Program Studi Magister Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Dasfordate, Melkias Thony. 2012. *Penentuan Alternatif Lokasi Gudang Akhir Rumput Laut Dengan metode center Of Gravity dan Point Rating (Studi Kasus Kabupaten Seram Bagian Barat)*. Teknik Industri, Fakultas Teknik. Universitas Pattimura.
- Fennyanto, Handy. 2008. *Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Kimia Pada PT. Mulia Knitting Factory, Ltd*. Teknik Industri. Universitas Bina Nusantara.
- Kartika, Luh Gede Surya, dkk. 2017. *Penentuan Lokasi Fasilitas Supply Chain dengan Metode Gravity Location Models*. Sistem Komputer. Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali.

Peningkatan Efisiensi Biaya Transportasi Dengan Pemindahan Material *Fast Moving* Dari Gudang Mundu Ke *Field* Tambun di PT. Pertamina EP Regional 2 Zona 7 *Field* Tambun

Prasidyawati Salma Mumtaz dan Chaeron Mochammad. 2020. *Perancangan Tata Letak Gudang 3 dan Bin Location Untuk Meminimasi Transportation Cost Berdasarkan Klasifikasi Fast / Slow Moving Pada PT. Pertamina EP Asset 2 Field Pendopo*. Teknik Industri. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.

Riady Reza dan Aspiranti Tasya, 2019. *Penentuan Lokasi Alternatif Kantor dan Pabrik PT. Sublimindo Dengan Menggunakan Metode Center of Gravity dan Factor Rating*. Ilmu Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Islam Bandung.

Utami, Dian. 2017. *Kajian Jalur Angkutan Penyangga Kawasan Malioboro, Yogyakarta*. [Tesis]. Yogyakarta : Teknik Sipil, Universitas Atmajaya Yogyakarta.