

PENGARUH MATERIAL HANDLING DAN TATA LETAK TERHADAP PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT BARANG DAN DAMPAKNYA TERHADAP KINERJA GUDANG

PENULIS

Nurinajmi Utami

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara *material handling* dan tata letak terhadap kinerja gudang melalui produktivitas bongkar muat barang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan gudang dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi karena pada penelitian ini menggunakan sampling jenuh. Teknik yang digunakan yaitu *Non Probability Sampling* dan data yang didapatkan kemudian diolah menggunakan aplikasi *Smart PLS*. Hasil uji hipotesis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa secara langsung variabel *material handling* dan tata letak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kinerja gudang, sedangkan secara tidak langsung variabel *material handling* dan tata letak tidak memiliki pengaruh secara signifikan. Dari variabel *material handling* dan tata letak memberikan pengaruh sebesar 0.880 terhadap produktivitas bongkar muat dan sebesar 0.912 terhadap kinerja gudang.

Kata Kunci

Material Handling, Tata Letak, Produktivitas Bongkar Muat, Kinerja Gudang

ABSTRACT

This research aims to determine whether there is an influence between material handling and layout on warehouse performance through the productivity of loading and unloading goods. The population in this research is all warehouse employees and the sample in this research is the entire population because this research uses saturated sampling. The technique used is Non Probability Sampling and the data obtained is then processed using the Smart PLS application. The results of hypothesis testing in this research show that directly the material handling and layout variables have a significant influence on the warehouse performance variables, while indirectly the material handling and layout variables do not have a significant influence. The material handling and layout variables have an influence of 0.880 on loading and unloading productivity and 0.912 on warehouse performance.

Keyword

Material Handling, Layout, Unloading and Loading Productivity, Warehouse Performance

AFILIASI

Program Studi, Fakultas
Nama Institusi
Alamat Institusi

Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957
Jl. M. Kahfi II No.33, Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

KORESPONDENSI

Penulis
Email

Nurinajmi Utami
Nurinajmi2429f@gmail.com

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Gudang merupakan bagian penting yang dimiliki oleh suatu perusahaan untuk membantu menjalankan bisnisnya. Gudang adalah suatu ruangan atau fasilitas yang dialokasikan menjadi tempat penyimpanan produk termasuk bahan mentah yang kemudian akan diproses dalam proses pembuatan, barang setengah jadi atau barang dalam proses ataupun barang jadi yang siap dikemas dan didistribusikan.

Kinerja gudang merupakan bagian yang sangat penting dalam proses operasional gudang. Baik buruknya suatu aliran barang dalam gudang sangat dipengaruhi oleh setiap aktivitas yang terdapat di dalamnya. Jika salah satu saja terdapat aktivitas yang memiliki kinerja rendah maka secara signifikan akan berpengaruh terhadap kinerja suatu aliran barang di dalam gudang. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pengelolaan gudang, fokus yang harus dilakukan tidak hanya pada satu aktivitas gudang saja tetapi juga perlu memperhatikan aktivitas aliran lainnya seperti *material handling*, tata letak serta aktivitas bongkar muat di dalam gudang. (Irawan et al, 2022). Dalam melayani pelanggan, para karyawan gudang juga harus responsif dan cepat tanggap untuk memberikan pelayanan yang prima dan juga memuaskan pelanggan guna meningkatkan kinerja gudang.

Menurut Leksono (2020:1) kinerja diartikan sebagai hasil kerja atau prestasi kerja yang ditentukan berdasarkan sasaran yang sudah ditetapkan dan prestasi tertentu dalam kurun waktu tertentu.

Menurut Zaroni (2019:23) ada beberapa indikator penilaian kinerja gudang, yaitu:

- 1) *Reliability*
Yaitu keandalan perusahaan jasa logistik dalam melayani pelanggan dengan tujuan pencapaian khususnya barang yang tepat, kuantitas barang yang tepat, tempat yang tepat, kondisi dan pengemasan yang tepat serta biaya yang tepat.
- 2) *Responsiveness*
Yaitu kecepatan perusahaan jasa logistik dalam merespon serta mengatur waktu siklus pesanan pelanggan dan waktu tanggap terhadap pelanggan dalam mendistribusikan produk ke pasar.
- 3) *Flexibility*
Yaitu fleksibilitas dalam menjawab perubahan dunia usaha yang semakin

meningkat. Meskipun perusahaan melakukan proses bisnisnya dengan standarisasi tinggi dan konsistensi pada SOP yang ketat, kemampuan adaptasi tetap diperlukan terutama dalam menjawab dinamika bisnis.

- 4) *Costs*
Yaitu seluruh biaya yang terkait dengan penanganan logistik dan rantai pasokan pelanggan. Biaya dalam hal ini harus diupayakan agar tidak berlebihan maupun kekurangan dalam menjalankan perusahaan.
- 5) *Asset management*
Yaitu penanganan logistik dengan tujuan untuk memperluas kelangsungan sumber daya perusahaan.

Untuk mengefisiensi proses mulai dari penerimaan, penyimpanan, pengambilan hingga pengiriman barang, perusahaan dapat menerapkan sistem pergudangan yang efektif dan efisien. Kinerja gudang yang produktif akan mempercepat aliran barang terutama pada proses bongkar muat.

Kegiatan bongkar merupakan proses penerimaan barang dengan melakukan pemindahan dari kendaraan ke gudang untuk dilakukan penyusunan di dalam gudang sesuai dengan tempat yang telah disiapkan. Sedangkan kegiatan muat merupakan proses rangkaian sebelum dilakukannya pengiriman, di mana pada kegiatan ini dilakukan pemindahan barang yang ingin dikirim dari gudang untuk dimasukkan ke dalam kendaraan. Produktivitas bongkar muat berpengaruh terhadap pemenuhan pesanan, karena cepat atau lambatnya pemenuhan pesanan bergantung pada bagaimana produktivitas bongkar muatnya.

Menurut Mardalena dan Asmarita (2019:114) bongkar muat merupakan bagian rangkaian aktivitas yang dijalankan selama waktu pengiriman barang. Aktivitas muat merupakan proses pemindahan barang dari gudang, mengangkat dan menyusunnnya di kendaraan sedangkan aktivitas bongkar merupakan proses memindahkan kembali barang dari kapal dan mengaturnya di dalam gudang.

Menurut Wahyu Agung Prihartanto (2014) lingkup bongkar muat adalah sebagai berikut:

- 1) *Ship Operation*
Dalam proses perpindahan muat ini, beberapa kegiatan yang dijalankan seperti berikut:
 - a. Mempersiapkan peralatan
 - b. Pengangkutan muatan

- c. Penurunan muatan
 - d. Pengembalian peralatan ke tempat semula
- 2) *Quay Transfer Operation*
Dalam proses ini terdiri dari beberapa rangkaian diantaranya:
- a) Muatan diambil dari tempat diturunkannya muatan
 - b) Muatan dipindahkan menuju area penumpukan
 - c) Menempatkan muatan di tempat penyimpanan
 - d) Peralatan dikembalikan ke tempat semula
- 3) *Receiving dan Delivery*
Merupakan aktivitas menerima dan mengirim muatan yang terjadi di area gudang.

Dalam menunjang produktivitas bongkar muat dibutuhkan *material handling* untuk menjaga keamanan barang saat proses pemindahan.

Material handling merupakan aktivitas menangani *material* dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat. Perencanaan *material handling* merupakan bagian penting dalam perencanaan fasilitas yang selalu terkait satu sama lain. Pemilihan jenis peralatan untuk penanganan barang harus memperhatikan jenis pengangkutan, sifat barang yang akan dipindahkan, karakteristik bangunan dan kapasitas peralatan penanganan yang diperlukan. Keamanan merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menghindari munculnya permasalahan yang dapat mengganggu dalam proses *material handling*. Peralatan *material handling* juga dioperasikan dengan tingkat keamanan yang diperhatikan karena inti dari *material handling* yaitu untuk menjaga kualitas barang, mengurangi kerusakan dan memberikan perlindungan pada *material* serta dapat menekan biaya operasional.

Menurut Ricardianto (2019:106) definisi *material handling* yaitu kegiatan pemindahan bahan yang sangat berperan penting dalam operasional produksi dan berkaitan erat dengan perancangan tata letak fasilitas produksi.

Menurut Kay (2012:2) terdapat prinsip-prinsip dalam pemeliharaan *material*, antara lain:

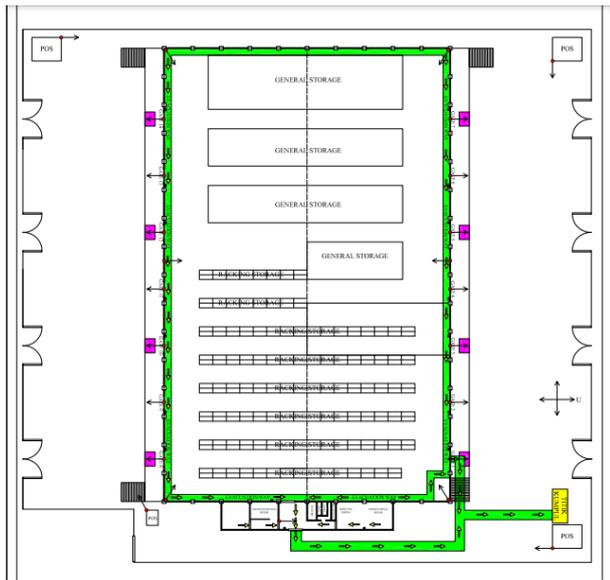
- 1) Prinsip perencanaan
Seluruh *material handling* yang digunakan harus memenuhi aturan mendasar seperti persyaratan, pelaksanaan, tujuan dan penentuan kegunaan.

- 2) Prinsip standarisasi
Semua langkah, kontrol dan program dalam *material handling* harus mencakup standarisasi dalam batasan pencapaian tujuan produktivitas yang diharapkan.
- 3) Prinsip kerja
Kapasitas *material handling* saat dioperasikan harus dibatasi tanpa mengurangi efisiensi atau tingkat pelayanan gudang.
- 4) Prinsip ergonomis
Para pekerja yang berada di area gudang perlu memastikan bahwa semua perawatan peralatan penanganan berjalan dengan benar dan aman.
- 5) Prinsip beban satuan
Berat muatan yang akan dipindahkan harus mempertimbangkan kemampuan angkut peralatan *material handling*.
- 6) Prinsip pemanfaatan ruang
Material handling yang digunakan perlu disesuaikan dengan kapasitas ruangan yang tersedia di gudang.
- 7) Prinsip sistem
Untuk mengurangi pekerjaan manual, pengoperasian alat penanganan harus terintegrasi dengan sistem operasional.
- 8) Prinsip otomatisasi
Untuk meningkatkan daya tanggap, konsistensi dan efektivitas operasional pergerakan peralatan dilakukan secara otomatis.
- 9) Prinsip lingkungan
Ketika merancang atau memilih alat penanganan konsumsi energi dan dampak lingkungan juga harus diperhatikan.
- 10) Prinsip biaya siklus hidup
Semua peralatan yang digunakan harus mempertimbangkan siklus dan nilai ekonominya.

Proses *material handling* juga harus sesuai dengan tata letak gudang. Maka dari itu diperlukan tata letak atau *layout* gudang yang baik agar proses *material handling* lebih efektif dan efisien.

Tata letak gudang merupakan rencana penempatan area kerja dengan cara merangkai ide dan merealisasikannya dalam aliran arus barang dari awal hingga akhir kepada pelanggan dengan meminimasi biaya yang ditimbulkan. Desain yang baik dapat memberikan ruang kerja yang terorganisir dan nyaman. Tata letak yang baik diharapkan membantu manajemen mencapai sebuah ide strategi yang mendukung

biaya rendah atau responsif untuk menyelesaikan pekerjaan di gudang.



Gambar 1. Tata Letak Gudang

Menurut Suntoro (2020:122) tata letak atau *layout* adalah gambaran ruang-ruang yang ada di area gudang yang akan digunakan di dalam aktivitas sesungguhnya yang akan memberikan kemudahan di dalam aktivitas dan kecepatan di dalam pelayanannya.

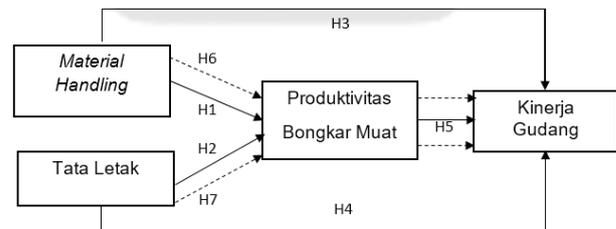
Menurut Pandiangan (2017:13) dalam perancangan tata letak gudang diperlukan beberapa prinsip yang harus dipertimbangkan, di antaranya:

- 1) Barang dengan siklus cepat (*fast moving*) diletakkan pada area yang tidak sulit dijangkau begitu pula sebaliknya barang dengan siklus lambat (*slow moving*) diletakkan pada area yang lebih dalam.
- 2) Pada tahap peletakan barang dapat dilakukan dengan menambahkan label barang seperti area, nomor, jenis dan lain-lain.
- 3) Akses keluar masuk pergudangan terbatas yang ditujukan kepada karyawan yang berwenang dan memahami peraturan pergudangan.
- 4) Proses transaksi dokumen harus dilakukan dengan teliti.
- 5) Memperhatikan jalur atau lorong yang akan digunakan untuk pergerakan orang, barang ataupun peralatan dalam proses penyimpanan dan pengambilan barang dengan pertimbangan jarak pergerakan barang yang minimal.
- 6) Membuat tata tertib dan informasi yang dapat membantu karyawan melakukan

instruksi dengan tujuan menjaga keamanan dan keteraturan aktivitas pergudangan.

- 7) Semua lokasi dimaksimalkan secara tepat, cermat dan berdaya guna.
- 8) Keamanan serta kepuasan kerja karyawan juga harus dipertimbangkan.
- 9) Pengaturan dalam tata letak gudang harus dapat disesuaikan dengan kondisi gudang.

Kerangka Pemikiran



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

Hipotesis Penelitian

- H1: Diduga adanya pengaruh *material handling* terhadap produktivitas bongkar muat barang.
- H2: Diduga adanya pengaruh tata letak terhadap produktivitas bongkar muat barang.
- H3: Diduga adanya pengaruh *material handling* terhadap kinerja gudang.
- H4: Diduga adanya pengaruh tata letak terhadap kinerja gudang.
- H5: Diduga adanya pengaruh produktivitas bongkar muat barang terhadap kinerja gudang.
- H6: Diduga adanya pengaruh *material handling* terhadap kinerja gudang melalui produktivitas bongkar muat.
- H7: Diduga adanya pengaruh tata letak terhadap kinerja gudang melalui produktivitas bongkar muat.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pendekatan kuantitatif deskriptif. Menurut Siyoto dan Sidik (2017:19) penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang lebih banyak penggunaan angka, mulai dari proses pengumpulan data, pengolahan data hingga hasil yang ditampilkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti yaitu studi pustaka dan kuesioner. Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dari buku, jurnal, artikel, penelitian terdahulu, serta

literatur-literatur lain yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan kuesioner yaitu metode pengumpulan data dengan cara membuat pertanyaan secara tertutup yang kemudian diberikan kepada responden untuk dijawab.

Penelitian ini menggunakan teknik *Non-Probability Sampling* dengan *sampling* jenuh. Menurut Sugiyono (2017:85) *sampling* jenuh yaitu menentukan seluruh populasi untuk dijadikan sebagai sampel. Hal ini biasanya dilakukan apabila kuantitas populasi relatif kecil. Sampel pada penelitian ini yaitu karyawan gudang.

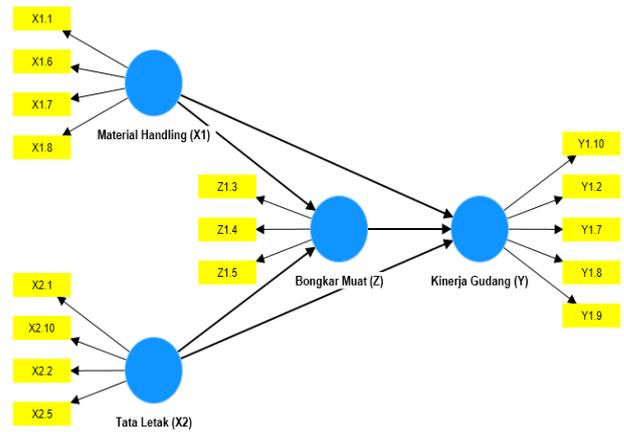
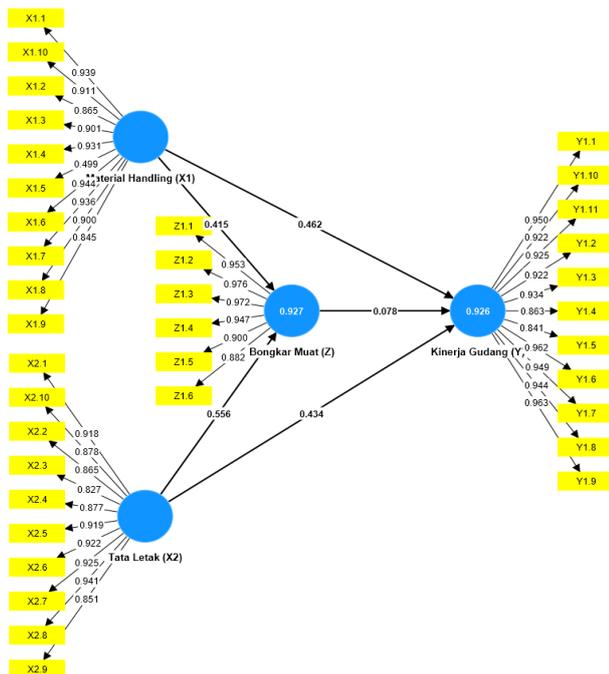
Pengukuran variabel yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan skala *semantic differential* yang memiliki tingkatan dari sangat positif hingga sangat negatif. Setelah data terkumpul, data diolah dengan menggunakan bantuan *software SmartPLS*.

Variabel pada penelitian ini mencakup *material handling* dan tata letak sebagai variabel independen, produktivitas bongkar muat sebagai variabel *intervening* dan kinerja gudang sebagai variabel dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Measurement (Outer) Model

Uji *measurement* adalah suatu pengukuran yang menghubungkan antara indikator dengan variabel yang digunakan untuk menilai validitas yang dilakukan dengan validitas konvergen, validitas diskriminan, *average variance extracted (AVE)*, *composite reliability* dan *cronbach's alpha*.



Gambar 3. Outer Model
Sumber: *SmartPLS*

Berdasarkan gambar 3 di atas, pada awal pengolahan data terdapat 37 indikator yang diturunkan dari empat variabel yang di uji. Hasil dari pengolahan data terakhir yaitu tersisa 16 indikator yang lulus uji yang artinya indikator-indikator tersebut dapat dikatakan valid dan dapat merepresentasikan variabel-variabel tersebut. Penjelasan lebih lengkap mengenai pengolahan data atau syarat lulus uji suatu indikator terdapat dibawah ini.

Validitas Konvergen

Tabel 1. Outer Loading

Variabel	Indikator	Outer Loading	Keterangan
Material Handling (X1)	X1.1	0.939	Valid
	X1.6	0.944	Valid
	X1.7	0.936	Valid
	X1.8	0.900	Valid
Tata Letak (X2)	X2.1	0.918	Valid
	X2.2	0.865	Valid
	X2.10	0.878	Valid
Bongkar Muat (Z)	Z1.3	0.972	Valid
	Z1.4	0.947	Valid
	Z1.5	0.900	Valid
Kinerja Gudang (Y)	Y1.2	0.922	Valid
	Y1.7	0.949	Valid
	Y1.8	0.944	Valid
	Y1.9	0.963	Valid
	Y1.10	0.922	Valid
	Y1.11	0.950	Valid

Sumber: Pengolahan Data *SmartPLS*

Berdasarkan hasil data tabel 1 dapat terlihat bahwa seluruh indikator memiliki nilai lebih dari 0,7. Sehingga semua indikator dinyatakan memenuhi atau valid untuk digunakan dalam penelitian dan dapat digunakan sebagai analisis lebih lanjut.

Validitas Diskriminan

Tabel 2. Cross Loading

	Material Handling (X1)	Tata Letak (X2)	Bongkar Muat (Z)	Kinerja Gudang (Y)
X1.1	0.953	0.881	0.941	0.882
X1.6	0.962	0.825	0.854	0.913
X1.7	0.952	0.836	0.874	0.902
X1.8	0.928	0.860	0.842	0.865
X2.1	0.869	0.945	0.885	0.859
X2.2	0.773	0.928	0.816	0.825
X2.5	0.862	0.921	0.833	0.879
X2.10	0.814	0.910	0.784	0.840
Z1.3	0.904	0.868	0.976	0.869
Z1.4	0.903	0.874	0.966	0.862
Z1.5	0.794	0.822	0.876	0.847
Y1.2	0.892	0.842	0.809	0.939
Y1.7	0.918	0.906	0.899	0.961
Y1.8	0.862	0.881	0.892	0.945
Y1.9	0.895	0.876	0.847	0.971
Y1.10	0.859	0.859	0.848	0.942

Sumber: Smart PLS

Fornell Larcker

Tabel 3. Fornell Larcker

	Bongkar Muat (Z)	Kinerja Gudang (Y)	Material Handling (X1)	Tata Letak (X2)
Bongkar Muat (Z)	0.954			
Kinerja Gudang (Y)	0.903	0.955		
Material Handling (X1)	0.926	0.938	0.949	
Tata Letak (X2)	0.897	0.919	0.897	0.926

Sumber: Pengolahan Data SmartPLS

Berdasarkan data pada tabel 3 maka dapat diketahui bahwa masing-masing variabel penelitian sudah memiliki nilai kriteria *Fornell-Larcker* yang lebih besar dibandingkan dengan variabel lainnya. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa setiap variabel sudah memenuhi Kriteria *Fornell-Larcker*.

Average Variance Extracted (AVE)

Nilai *Average Variance Extracted (AVE)* dapat dikatakan valid jika masing-masing variabel bernilai AVE sebesar 0,5 dan lebih besar dari 0,5.

Tabel 4. Average Variance Extracted (AVE)

Variabel	AVE
Material Handling (X1)	0.900
Tata Letak (X2)	0.858
Bongkar Muat (Z)	0.911
Kinerja Gudang (Y)	0.912

Sumber: Pengolahan Data Smart PLS

Berdasarkan data pada tabel 4 maka dapat diketahui bahwa masing-masing variabel penelitian sudah memenuhi syarat AVE karena memiliki nilai diatas dari 0,5.

Composite Reliability

Uji reliabilitas dapat dilakukan dengan melihat nilai *composite reliability* dari blok indikator yang mengukur variabel. Hasil *composite reliability* dikatakan memiliki reliabilitas tinggi jika diatas 0,7.

Tabel 5. Composite Reliability

Variabel	Composite Reliability
Material Handling (X1)	0.964
Tata Letak (X2)	0.946
Bongkar Muat (Z)	0.976
Kinerja Gudang (Y)	0.984

Sumber: Smart PLS

Berdasarkan data diatas maka dapat diketahui bahwa masing-masing variabel penelitian sudah lolos syarat *composite reliability* karena memiliki nilai yang lebih besar dari 0,7.

Cronbach's Alpha

Uji reliabilitas juga dapat dikonfirmasi melalui *cronbach's alpha*, suatu variabel dapat dikatakan reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* lebih dari 0,7.

Tabel 6. Cronbach's Alpha

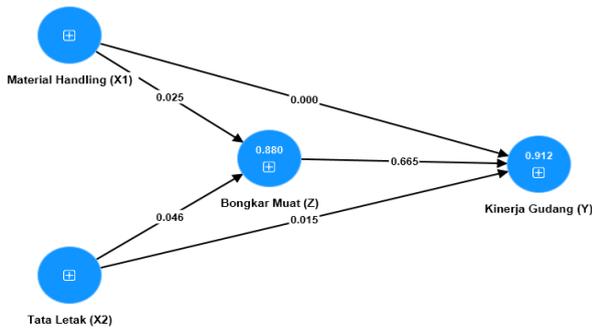
Variabel	Cronbach's Alpha
Material Handling (X1)	0.963
Tata Letak (X2)	0.945
Bongkar Muat (Z)	0.975
Kinerja Gudang (Y)	0.984

Sumber: Smart PLS

Berdasarkan data pada tabel tersebut maka dapat diketahui bahwa masing-masing variabel penelitian sudah memenuhi syarat *cronbach's alpha* karena bernilai lebih besar dari 0,7.

Uji Structural (Inner Model)

Uji *structural (inner)* model untuk mengetahui nilai dari model *structural* yaitu *R-Square*, Uji Hipotesis dan *PLS Predict (Q-Square)*.



Gambar 3. Inner Model
Sumber: SmartPLS

R-Square

R-Square digunakan untuk menguji kekuatan prediksi dari model struktural dan menjelaskan pengaruh variabel dependen tertentu terhadap variabel independen yang mungkin mempunyai pengaruh yang substantif.

Tabel 7. R-Square

Variabel	R Square	Adjusted R-Square
Bongkar Muat (Z)	0.880	0.875
Kinerja Gudang (Y)	0.912	0.907

Sumber: Smart PLS 4

Berdasarkan data pada tabel 7 maka diketahui nilai R-Square untuk variabel Produktivitas Bongkar Muat adalah 0.880. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Material Handling dan Tata Letak mempengaruhi Produktivitas Bongkar Muat sebesar 88%. Nilai R-Square untuk variabel Kinerja Gudang adalah 0.912. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Material Handling dan Tata Letak mempengaruhi Kinerja Gudang sebesar 91.2%.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian ini dilakukan dengan melihat hasil t-statistic dan nilai p-value. Hipotesis pada penelitian ini dapat diterima apabila nilai t-statistic memiliki nilai >1,96 dan nilai p-value <0,05.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis

Efek Langsung	Koefisien Jalur	T Statistics	P-Value	Pengujian Hipotesis
Material Handling → Bongkar Muat (H1)	0,622	2,237	0,025	Signifikan
Tata Letak → Bongkar Muat (H2)	0,339	1,993	0,046	Signifikan
Material Handling → Kinerja Gudang (H3)	0,545	3,523	0,000	Signifikan

Tata Letak → Kinerja Gudang (H4)	0,373	2,442	0,015	Signifikan
Bongkar Muat → Kinerja Gudang (H5)	0,063	0,433	0,665	Tidak Signifikan
Material Handling → Bongkar Muat → Kinerja Gudang (H6)	0,039	0,567	0,571	Tidak Signifikan
Tata Letak → Bongkar Muat → Kinerja Gudang (H7)	0,021	0,296	0,767	Tidak Signifikan

Sumber: SmartPLS

Pengujian dan Pembahasan Hipotesis 1

Pada pengujian pengaruh Material Handling terhadap Produktivitas Bongkar Muat memiliki t-statistik (2,237) > t-kritis (1,96) dan p-value (0,025) < 0,05 sehingga hipotesis null ditolak. Dengan demikian Material Handling memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap Produktivitas Bongkar Muat. Nilai koefisien jalur (original sample) sebesar 0,622 yang artinya Material Handling memberikan pengaruh terhadap Produktivitas Bongkar Muat sebesar 62,2%.

Pada pengolahan data yang dilakukan terhadap variabel material handling menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada indikator kebutuhan dan keamanan. Hal tersebut sesuai dengan yang dilakukan oleh perusahaan karena pada saat proses bongkar muat berlangsung selalu menggunakan peralatan material handling yang sesuai dengan barang yang akan dipindahkan. Selain itu pada proses bongkar muat barang, peralatan material handling seperti forklift selalu dilakukan pemeliharaan secara berkala untuk menjaga keamanan dan keselamatan pekerja. Aktivitas pemeliharaan peralatan material handling di perusahaan dilakukan berkala tiap bulannya. Hal ini dilakukan bukan hanya untuk menjaga keamanan dan keselamatan pekerja tetapi juga kelancaran proses bongkar muat barang yang akan memberikan dampak positif terhadap kelancaran aktivitas gudang secara keseluruhan sehingga penting untuk selalu menjaga produktivitas bongkar muat. Hal tersebut menjadi salah satu faktor adanya pengaruh material handling terhadap produktivitas bongkar muat.

Pengujian dan Pembahasan Hipotesis 2

Pada pengujian pengaruh Tata Letak terhadap Produktivitas Bongkar Muat memiliki t-statistik (1,993) > t-kritis (1,96) dan *p-value* (0,046) < 0,05 sehingga hipotesis null ditolak. Dengan demikian Tata Letak memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap Produktivitas Bongkar Muat. Nilai koefisien jalur (*original sample*) sebesar 0,339 yang artinya Tata Letak memberikan pengaruh terhadap Produktivitas Bongkar Muat sebesar 33,9%.

Pada pengolahan data yang dilakukan terhadap variabel tata letak menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada indikator *fast moving* dan *slow moving*. Gudang perusahaan memiliki tata letak yang mampu memberikan kemudahan dalam mengakses area-area di dalam gudang terlebih pada ruang yang dilewati saat proses bongkar muat. Di mana barang-barang yang memiliki pergerakan cepat diletakkan pada tempat yang mudah dicapai sedangkan barang-barang dengan pergerakan lambat akan diletakkan tempat yang lebih ke dalam. Hal ini dilakukan agar dalam proses bongkar muat aliran barang atau proses peletakan maupun pengambilan barang dalam bongkar muat menjadi efektif. Hal tersebut yang menjadi salah satu faktor adanya pengaruh tata letak dengan produktivitas bongkar muat.

Pengujian dan Pembahasan Hipotesis 3

Pada pengujian pengaruh *Material Handling* terhadap Kinerja Gudang memiliki t-statistik (3,523) > t-kritis (1,96) dan *p-value* (0,000) < 0,05 sehingga hipotesis null ditolak. Dengan demikian *Material Handling* memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap Kinerja Gudang. Nilai koefisien jalur (*original sample*) sebesar 0,545 yang artinya *Material Handling* memberikan pengaruh terhadap Kinerja Gudang sebesar 54,5%.

Pada pengolahan data yang dilakukan terhadap variabel *material handling* menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada indikator kebutuhan dan keamanan. Pada gudang perusahaan proses *material handling* yang dilakukan dari mulai proses bongkar hingga proses muat selalu menggunakan peralatan *material handling* yang memadai. Kebutuhan gudang terhadap peralatan *material handling* sangat mutlak karena peralatan *material handling* sangat menunjang aktivitas gudang secara keseluruhan. Proses *material handling* juga harus mengutamakan keamanan daripada barang itu

sendiri baik dari kualitas maupun kuantitas. Aktivitas gudang yang sudah berjalan efektif dan efisien akan menciptakan para pekerja yang produktif sehingga dapat meningkatkan kinerja gudang. Hal tersebut yang menjadi salah satu faktor adanya pengaruh antara *material handling* terhadap kinerja gudang.

Pengujian dan Pembahasan Hipotesis 4

Pada pengujian pengaruh Tata Letak terhadap Kinerja Gudang memiliki t-statistik (2,442) > t-kritis (1,96) dan *p-value* (0,015) < 0,05 sehingga hipotesis null ditolak. Dengan demikian Tata Letak memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap Kinerja Gudang. Nilai koefisien jalur (*original sample*) sebesar 0,373 yang artinya Tata Letak memberikan pengaruh terhadap Kinerja Gudang sebesar 37,3%.

Pada pengolahan data yang dilakukan terhadap variabel tata letak menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada indikator *fast moving* dan *slow moving*. Gudang perusahaan memiliki tata letak yang baik. Barang yang memiliki pergerakan barang cepat diletakkan pada tempat yang mudah dicapai sedangkan barang dengan pergerakan lambat diletakkan pada tempat yang lebih kedalam. Hal tersebut dapat memudahkan para pekerja pada saat pengambilan barang dan membuat aktivitas gudang efektif dan efisien secara keseluruhan yang mana hal tersebut dapat meningkatkan kinerja gudang. Maka dari itu tata letak dapat meningkatkan kinerja gudang dengan segala kemudahan akses tiap ruang-ruang yang ada serta maksimalkan ruang-ruang tersebut untuk menjadi lebih produktif. Hal itu yang menjadi adanya pengaruh variabel tata letak terhadap kinerja gudang.

Pengujian dan Pembahasan Hipotesis 5

Pada pengujian pengaruh Produktivitas Bongkar Muat terhadap Kinerja Gudang memiliki t-statistik (0,433) < t-kritis (1,96) dan *p-value* (0,665) > 0,05, sehingga hipotesis null diterima. Dengan demikian Produktivitas Bongkar Muat tidak memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap Kinerja Gudang. Dikarenakan dari hasil uji hipotesis yang dilakukan terdapat hasil yang memiliki nilai t-statistik dibawah nilai yang sudah ditentukan sehingga variabel produktivitas bongkar muat tidak berpengaruh terhadap variabel kinerja gudang.

Pengujian dan Pembahasan Hipotesis 6

Pada pengujian pengaruh *Material Handling* terhadap Kinerja Gudang melalui variabel *intervening* Produktivitas Bongkar Muat memiliki t-statistik (0,567) < t-kritis (1,96) dan *p-value* (0,571) > 0,05, sehingga hipotesis null diterima. Dengan demikian *Material Handling* melalui variabel Produktivitas Bongkar Muat tidak memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap Kinerja Gudang. Dikarenakan dari hasil uji hipotesis yang dilakukan terdapat hasil yang memiliki nilai t-statistik dibawah nilai yang sudah ditentukan sehingga variabel *material handling* melalui variabel produktivitas bongkar muat tidak berpengaruh terhadap variabel kinerja gudang.

Pengujian dan Pembahasan Hipotesis 7

Pada pengujian pengaruh Tata Letak terhadap Kinerja Gudang melalui variabel *intervening* Produktivitas Bongkar Muat memiliki t-statistik (0,296) < t-kritis (1,96) dan *p-value* (0,767) > 0,05, sehingga hipotesis null diterima. Dengan demikian Tata Letak melalui variabel Produktivitas Bongkar Muat tidak memberikan pengaruh yang positif signifikan terhadap Kinerja Gudang. Dikarenakan dari hasil uji hipotesis yang dilakukan terdapat hasil yang memiliki nilai t-statistik dibawah nilai yang sudah ditentukan sehingga variabel tata letak melalui variabel produktivitas bongkar muat tidak berpengaruh terhadap variabel kinerja gudang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dijabarkan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut:

Hasil uji hipotesis pada variabel *material handling* terhadap variabel produktivitas bongkar muat didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,622 dan memiliki t-statistik lebih besar dari nilai t-kritis (2,237 > 1,96) dan nilai *p-value* lebih kecil dari batas nilai signifikan (0,025 < 0,05) maka variabel *material handling* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel produktivitas bongkar muat.

Dari hasil uji hipotesis pada variabel tata letak terhadap variabel produktivitas bongkar muat didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,339 dan memiliki t-statistik lebih besar dari nilai t-kritis (1,993 > 1,96) dan nilai *p-value* lebih kecil dari batas nilai signifikan (0,046 < 0,05) maka variabel tata letak memiliki pengaruh positif dan

signifikan terhadap variabel produktivitas bongkar muat.

Dari hasil uji hipotesis pada variabel *material handling* terhadap variabel kinerja gudang didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,545 dan memiliki t-statistik lebih besar dari nilai t-kritis (3,523 > 1,96) dan nilai *p-value* lebih kecil dari batas nilai signifikan (0,000 < 0,05) maka variabel *material handling* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kinerja gudang.

Dari hasil uji hipotesis pada variabel tata letak terhadap variabel kinerja gudang didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,373 dan memiliki t-statistik lebih besar dari nilai t-kritis (2,442 > 1,96) dan nilai *p-value* lebih kecil dari batas nilai signifikan (0,015 < 0,05) maka variabel tata letak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kinerja gudang.

Dari hasil uji hipotesis pada variabel produktivitas bongkar muat terhadap variabel kinerja gudang didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,063 dan memiliki t-statistik lebih kecil dari nilai t-kritis (0,433 < 1,96) dan nilai *p-value* lebih besar dari batas nilai signifikan (0,665 > 0,05) maka variabel produktivitas bongkar muat tidak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kinerja gudang.

Dari hasil uji hipotesis pada variabel *material handling* terhadap variabel kinerja gudang melalui variabel produktivitas bongkar muat didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,039 dan memiliki t-statistik lebih kecil dari nilai t-kritis (0,567 < 1,96) dan nilai *p-value* lebih besar dari batas nilai signifikan (0,571 > 0,05) maka variabel *material handling* melalui variabel produktivitas bongkar muat tidak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kinerja gudang.

Dari hasil uji hipotesis pada variabel tata letak terhadap variabel kinerja gudang melalui variabel produktivitas bongkar muat didapatkan nilai koefisien jalur sebesar 0,021 dan memiliki t-statistik lebih kecil dibanding nilai t-kritis (0,296 < 1,96) dan nilai *p-value* lebih besar dari batas nilai signifikan (0,767 > 0,05) maka variabel tata letak melalui variabel produktivitas bongkar muat tidak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel kinerja gudang.

REFERENSI

- Ferdinand, Augusty. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Ghozali, Imam dan Latan, Hengky. 2015. *Partial Least Squares: Konsep, Teknik dan Aplikasi Menggunakan Program SmartPLS 3.0 Untuk Penelitian Empiris*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Irawan et al. 2022. *Studi Kinerja Logistik dan Rantai Pasok*. Jurnal Sains Terapan. Vol. 12
- Kay, Michael G. 2012. *Material Handling Equipment*. Nort Carolina State University
- Leksono, Eko Budi. 2020. *Pengukuran Kinerja*. Sidoarjo: Indomedia Pustaka
- Mardalena, Tri dan Asmarita, Dewi. 2019. *Pengaruh Pengawasan Bongkar Muat Barang Terhadap Kinerja Operasional*. Jurnal Industri Kreatif. Vol. 3
- Pandiangan, Syarifuddin. 2017. *Operasional Manajemen Pergudangan*. Jakarta: Mitra Wacana Media
- Prihartanto, Wahyu Agung. 2014. *Operasi Terminal Pelabuhan*. Surabaya: Pelabuhan Indonesia III
- Ricardianto, Prasadja. 2019. *Manajemen Operasi: Bidang Transportasi dan Logistik*. Jakarta: In Media
- Siyoto, Sandu dan Sodik, M. Ali. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Sleman: Literasi Media Publishing
- Sugiyono. 2017. *Metodologi Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Suntoro. 2020. *Fundamental Manajemen Logistik*. Jakarta: Kencana
- Zaroni. 2019. *Circle of Logistics*. Jakarta: Prasetiya Mulya Publishing