

“Analisis Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Linear Programming*”

Oleh:

M. Teguh Santoso
191020700050

Dosen Pembimbing
Tedjo Sukmono, ST., MT

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
September, 2023

Latar Belakang

1

Penelitian ini dilakukan pada PT. Hijau Alam Nusantara yang merupakan Perusahaan manufaktur bergerak dalam bidang produksi dan penjualan paving blok dan bata ringan yang bersifat *ready mix*, dalam memenuhi kebutuhan produksi *ready mix* dibutuhkan beberapa bahan baku diantaranya semen, abu batu, foam agent, dan pasir.

2

Dalam gudang penyimpanan bahan baku sering terjadi overload penumpukan bahan baku dan hilangnya kualitas mutu bahan baku akibat terlalu lama disimpan hal ini dikarenakan dalam pengadaan bahan baku nya perusahaan dengan mempertimbangkan potongan harga apabila pembelian material bahan lebih banyak tanpa menggunakan metode-metode khusus dalam pengendalian persediaannya.

Kode	Material	QTY	Catatan
M 01	Semen	-	Dist 252076, Kelebihan 30092
M 02	Abu batu	-	Dist 161347, Kelebihan 56790
M 03	Foam Agent	-	Dist 151202, Kelebihan 52450
M 04	Pasir	-	Dist 269729, Kelebihan 70250

Tabel 1. Data Kelebihan bahan baku Pada Periode 2022 PT. HANS

3

Metode *Linear Programming* merupakan suatu metode yang dirancang untuk menyelesaikan pemecahan permasalahan mengenai optimalisasi melalui pengalokasian sumber daya yang ada pada Perusahaan dengan menekan jumlah seminimum mungkin dan mendapatkan hasil yang optimum.

Rumusan Masalah

Bagaimana langkah perencanaan pengendalian persediaan bahan baku agar stok yang dibutuhkan sesuai permintaan dengan tepat, sehingga tidak terjadi kekurangan ataupun kelebihan stok persediaan bahan baku dengan langkah penerapan metode *linear programming*.

Tujuan

Mengetahui jumlah pemesanan bahan baku yang optimum dengan penerapan *linear programming*, mengetahui titik pengadaan pemesanan bahan baku kembali untuk optimalisasi, dan sebagai gambaran dalam pemesanan bahan baku yang optimum.

Metode

Linear Programming

Linear programming adalah suatu metode yang telah dirancang untuk memberikan solusi pada perencanaan yang diperlukan manajemen persediaan dari sumber daya yang disediakan oleh perusahaan dengan mengalokasikan sumber daya dan menekan biaya seminimal dan mendapatkan hasil yang optimum [7]. Teknik ini akan memberikan solusi dalam pengambilan keputusan dengan mengalokasikan sumber daya (biaya, tenaga kerja, waktu, bahan baku, mesin, dan kapasitas penyimpanan) dapat diharapkan dengan metode *Linear Programming* ini akan memberikan solusi atau jalan keluar pada perusahaan dalam melakukan pengadaan persediaan bahan baku [8].

Formula Lindo

Formula lindo sebuah software yang akan digunakan dalam memecahkan permasalahan program linier terdapat fungsi tujuan dan kendala diubah menjadi bentuk persamaan dan pertidaksamaan, adapun langkah langkah dari formula *linear programming* dengan pengaplikasian lindo yang pertama Mengidentifikasi permasalahan menjadi variabel dalam fungsi dan kendala yang kedua pengetikan fungsi tujuan dengan memaksimumkan atau meminimumkan biasa diketikkan pada untitled dalam lindo max atau min.

Hasil

- Hasil dari penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mendapatkan nilai yang optimum dari perhitungan *linear programming* dengan langkah *software* lingo dalam pengadaan pemesanan bahan baku yang optimum untuk memenuhi permintaan produksi, dan perhitungan *reorder point* untuk mendapatkan nilai titik dimana harus dilakukan pemesanan bahan baku kembali agar tidak menghambat permintaan produksi.
- Mengetahui akar permasalahan penyebab tingginya jumlah pengadaan bahan baku yang dilakukan untuk memenuhi permintaan produksi, dan adanya usulan perencanaan dalam pengendalian persediaan mengenai penanganan terhadap overload pada penyimpanan bahan baku.

Pembahasan

- Penentuan nilai yang optimum dilakukan dengan penerapan *linear programming*, Tahap awal yang dilakukan yaitu mengidentifikasi tingginya persediaan bahan didapatkan dari data pemesanan bahan baku sebelumnya, data jumlah produksi dan data kebutuhan bahan baku produksi, selanjutnya pada tahap kedua yaitu pengetikan formula lindo dimulai dari penyusunan fungsi tujuan yaitu untuk mengoptimalkan jumlah pemesanan bahan baku dan penyusunan fungsi kendala yang didapati kedalam formulasi lindo, didapatkan nilai yang optimum dari kalkulasi lindo pada bahan baku semen sebanyak 7.892, abu batu sebanyak 5.431, foam agent sebanyak 4.503, dan pasir sebanyak 9.648. Untuk mengantisipasi tingginya permintaan dilakukan perhitungan *Safety stock* didapatkan jumlah kebutuhan pengaman pada bahan baku semen sebanyak 660 kg, abu batu 422 kg, foam agent 396 kg, dan pasir 706 kg.
- Dilakukan Analisa menggunakan *Reorder point* untuk mengetahui titik dimana harus dilakukan pengadaan bahan baku kembali untuk memenuhi kebutuhan permintaan produksi agar tetap berjalan dengan lancar. Dengan rumus $Reorder\ point = (Lead\ time \times Pemakaian\ rata-rata) + Safety\ stock$. Didapatkan nilai titik pemesanan kembali apabila persediaan bahan baku semen sudah mencapai 720 kg, abu batu 460 kg, foam agent 432 kg, dan pasir 770 kg.

Temuan Penting Penelitian

1

Persediaan bahan baku dari data pemesanan bahan baku pada tahun 2021-2022 dapat diketahui tingginya persediaan bahan baku yang dilakukan untuk memenuhi permintaan yang akan mengakibatkan berkurangnya kualitas mutu bahan baku apabila terlalu lama disimpan sehingga kurang efisien.

2

Faktor yang mempengaruhi efisiensi persediaan bahan baku.

- Dalam pengadaan pemesanan bahan baku hanya dengan perkiraan atau pengalaman dilapangan saja.
- Mempertimbangkan diskon atau potongan harga dalam pembelian bahan baku lebih banyak.
- Tanpa menggunakan perencanaan dan metode-metode khusus dalam pengendalian persediaan yang dilakukan.

Manfaat Penelitian

- 1 Mendapatkan nilai yang optimum pada pemesanan bahan baku untuk menghindari kelebihan ataupun kekurangan persediaan bahan baku dalam memenuhi permintaan produksi.
- 2 Mendapatkan akar penyebab terjadinya overload pada gudang penyimpanan bahan baku dan turunnya kualitas mutu bahan baku pada gudang penyimpanan.
- 3 Adanya usulan perencanaan dan perhitungan dalam pengendalian persediaan yang dilakukan untuk menghindari terjadinya penumpukan bahan baku.

Kesimpulan

Pada analisa hasil yang sudah diperoleh menunjukkan nilai yang optimum dari penerapan metode linear programming dengan software lindo terdapat adanya penghematan dari pemesanan sebelumnya antara perhitungan *Linear programming* dengan pengadaan material sebelumnya terdapat adanya perbedaan pada jumlah pemesanan material bahan yang dilakukan perusahaan dengan perhitungan *Linear programming* yaitu dari data sebelumnya diketahui perusahaan melakukan pengadaan bahan baku semen mencapai 252.076 kg, untuk pemesanan bahan baku yang optimum dalam permintaan selanjutnya didapatkan dari perhitungan *linear programming* didapatkan penghematan yang cukup besar dimana dilakukan pengadaan bahan baku semen saat persediaan mencapai 720 kg. dengan begitu saat pemesanan bahan baku diterima dengan *lead time* satu hari, persediaan pengaman yang tersisa masih 660 kg, dan kuantitas jumlah bahan baku menurut perhitungan *linear programming* sebesar 7.892 kg.

Bahan Baku	Linear Programming	Permintaan sebelumnya	Efisiensi
Semen	7.892	21.006	13.114
Abu batu	5.431	13.445	8.014
Foam agent	4.503	12.600	8.097
Pasir	9.648	22.477	12.829

Referensi

- [1] Mas'ad Hariyadi, Boy Isma Putra, “Pengendalian Persediaan Bahan Baku *Nalco Water Treatment* Dengan Menggunakan Metode *Lot Sizing*”, *Prozima*, Vol 2, No.2, Desember 2018, 80-87, E. ISSN, 2541-5115, doi:10.21070/prozima.v2i2.2199.
- [2] Vito Arifanto, dan Ribangun Bambang, “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Gula Menggunakan Metode EOQ dan Just In Time”, *Bina Teknika*, Volume 16, No.1, Tahun 2020, 43-48.
- [3] Muhammad Amin, Delvina, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan *Safety Stock* optimum”, *Forum Ekonomi*, 23 (3), Tahun 2021.
- [4] Mujiono dan Sujianto, “Implementasi Metode Optimalisasi Jumlah Produksi Dengan Menggunakan *Linear Programming*”, *Industri Inovatif*, Vol.10, No.2, Tahun 2020
- [5] Dhawan Yuangga Azhari, Emmalia Adriantantri, dan Sujianto, “Optimasi Perencanaan Produksi Menggunakan *Linear Programming* dan Perencanaan Bahan Baku di CV. Widi Kauza Malang”, *Jurnal Valtech*, Vol.3, No.2, Tahun 2020, Hal 200-204.
- [6] Dewi Kristina, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Meminimalisasi Biaya Produksi Pada Faizam Beton Sugio Lamongan”, *Jekma*, Vol.2, No.4, Tahun 2021
- [7] Afni, dan Ajat, “Optimasi Keuntungan Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks Pada UMKM Taichan Mantoel”, *Jurnal Manajemen*, Vol.13, No.2, Tahun 2021, 188-194, pISSN:0285-6911-eISSN:2528-1518.
- [8] Vera Devani, dan Putri Kartika, “Optimasi Produksi Crumb Rubber Dengan Menggunakan *Linear Programming*”, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol.8, No.2, 140-147, Tahun 2020

Referensi

- [9] Selvia, Pratiwi, dan Mahmud Basuki, “Optimasi Keuntungan Produksi Kempang Panggang Menggunakan *Linear Programming* Melalui Metode Simpleks”, IDEC, ISSN, 2579-6429, Tahun 2018.
- [10] Selvia Apriliyanti, “Optimasi Keuntungan Produksi Pada Industri Kayu PT. Indopal Harapan Murni Menggunakan *Linear Programming*”, PASTI, Vol.13, No.1 Tahun 2019,1-8.
- [11] John E.H.J. FoEh, “*Optimization Of Production And Benefits Of Using Linear Programming In The LinggarJati Furniture Business*”, *International Jurnal Of Engineering Applied Sciences And Technology*, Vol.6, Issue 10, Tahun 2022, 313-321.
- [12] Viqi Susanti, “Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Program Linier Metode Simpleks”, *Jurnal Ilmiah Matematika*, Vol.9, No.2, Tahun 2021, e-ISSN:2716-506X, p-ISSN:2301-9115.
- [13] Nia Kurniawati, dan Krisna Dwi Handayani “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Mengefisiensikan Biaya Persediaan Dengan Metode *Linear Programming*”, *Rekayasa Teknik Sipil*, Vol.7, No.2, Tahun 2019.
- [14] Ika Bawono, dan Asep Erik, “Analisis *Safety Stock* dan *Reorder Point* Persediaan Bahan Baku Produk Barside K-59 di PT.XYZ, *Serambi Engineering*, Vol.8, No.3, Tahun 2023, Hal 6429-6436, p-ISSN:2528-3561, e-ISSN:2541-1934.
- [15] Roudlotul Badi’ah, Evi Maya Odelia, dan Ahmad Syauqi, “Proses Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk *Chicken Nugget*”, *Jurnal Ekombis Review*, Vol.10, Tahun 2022, Hal:47-58, doi:10.37676/ekombis.v10iS1.
- [16] Juliana Siregar, “Pengendalian Stok *Sparepart* Mobil Dengan Metode EOQ dan Min-Max Inventory”, *Serambi Engineering*, Vol.6, No.3, Tahun 2021, ISSN:2541-1934.



TERIMA KASIH