Plagiarism Checker X Originality Report

Plagiarism Quantity: 17% Duplicate

Date	Saturday, December 03, 2022
Words	430 Plagiarized Words / Total 2567 Words
Sources	More than 21 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi) 2019 ISSN : 1907- 5022 Yogyakarta, 03 Agustus 2019 A-52 Implementasi Algoritma Allocation Table Method untuk Optimalisasi Pendistribusian Produk Multi Sources dan Multi Destinations (Studi Kasus : Souvenir Kerajinan Vinyl Yogyakarta) Wahyu Sri Utami, Saucha Diwandari Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro Universitas Teknologi Yogyakarta Yogyakarta wahyu.utami@staff.uty.ac.id , saucha.diwandari@staff.uty.ac.id Abstrak ◆ Masalah pendistribusian produk yang optimal dari sumber ke tujuan menjadi sangat kompleks jika terdapat banyak sumber (sources) dan banyak tujuan (destinations). Tujuan penelitian ini adalah menentukan jumlah barang yang akan di distribusikan dengan memenuhi jumlah permintaan dan persediaan tercukupi dengan ongkos seminimal mungkin.

Metode-metode transportasi sebelumnya telah mampu menghasilkan nilai fisibel awal yang optimal untuk masalah transportasi. Untuk menguji optimalitas metode, dalam penelitian ini akan dilakukan komparasi dengan sebuah metode transportasi baru yang disebut Allocation Table Method (ATM) dengan diberikan sebuah implementasi kasus di instansi. Hasil penelitian membuktikan bahwa dengan menggunakan Allocation Table Method (ATM) , solusi yang dihasilkan optimal dan biaya transportasi lebih minimal. Kata kunci ◆ masalah transportasi; solusi fisibel awal; Allocation Table Method (ATM) I. P ENDAHULUAN Masalah transportasi adalah salah satu problem yang paling banyak ditemukan dalam kehidupan nyata khususnya di indistrusi manufaktur.

Semakin besar jaringan industri tersebut akan membuat jaringan distribusi semakin kompleks, sehingga dibutuhkan sebuah metode terbaik untuk mengoptimalkan permasalahan di jaringan tersebut. Masalah

Sources found:

Click on the highlighted sentence to see sources.

Internet Pages

1% ojs2-journal.uii.ac.id ◆ Snati
<1% sinta.kemdikbud.go.id ◆ authors ◆ profil
2% hmts.civil.uii.ac.id ◆ Snati ◆ article
<1% eprints.umm.ac.id ◆ 36032 ◆ 3
1% ojs2-journal.uii.ac.id ◆ Snati ◆ article
<1% core.ac.uk ◆ download ◆ pdf
6% journal.uii.ac.id ◆ Snati ◆ article
<1% repository.unair.ac.id ◆ 25577/12/12
<1% www.slideshare.net ◆ modul-5-metode-tran
<1% eprints.umm.ac.id ◆ 8749 ◆ 1
<1% repository.nusamandiri.ac.id ◆ index ◆ u
<1% support.microsoft.com ◆ id-id ◆ office
<1% www.linovhr.com ◆ pengertian-total-cost
<1% bundet.com ◆ d ◆ 1249-pengertian-metode-
<1% idoc.pub ◆ documents ◆ penentuan-lokasi-
<1% rikiasp.id ◆ akuntansi ◆ contoh-penghitu
<1% jmua.fmipa.unand.ac.id ◆ index ◆ jmua
<1% www.sciepub.com ◆ reference ◆ 69333
<1% www.sciepub.com ◆ reference ◆ 32810
1% onlinelibrary.wiley.com ◆ doi ◆ pdf

transportasi pertama kali diperkenalkan oleh Hischcock pada tahun 1941 yang mendefinisikan bahwa masalah transportasi adalah bagian dari permasalahan optimalisasi jaringan yaitu bagaimana mengoptimalkan jumlah produk yang didistribusikan dari sources ke destinations dengan kendala permintaan dan persediaan terpenuhi dan bertujuan meminimalkan ongkos transport [1] . Metode-metode pencarian solusi optimal telah banyak ditemukan antara lain oleh Dantzig di tahun 1951 [2] dan kemudian oleh Charnes, Cooper dan Henderson di tahun 1953 [3] .

Secara umum, langkah-langkah dalam menentukan solusi optimal dalam masalah transportasi adalah sebagai berikut: 1) Merumuskan permasalahan transportasi ke dalam model matematika pemrograman linear 2) Menentukan solusi fisibel awal 3) Mengoptimasi solusi fisibel awal sehingga diperoleh solusi akhir yang optimal Dua solusi dari dua metode (awal dan akhir) akan selalu ditemukan, seringnya ditemukan bahwa solusi akhir akan lebih baik dari solusi awal, akan tetapi sesungguhnya kedua metode tersebut merupakan solusi. Di penelitian ini, penulis fokus pada pencarian solusi fisibel awal di mana solusi ini akan menjadi kunci untuk mendapatkan solusi akhir dan sekaligus bisa menjadi solusi optimal yang diinginkan, sehingga dengan mendapatkan solusi awal menggunakan metode yang paling baik akan mengoptimalkan proses pencarian solusi akhir. II. M ASALAH T RANSPORTASI Secara umum permasalahan transportasi dapat digambarkan sebagai Gambar 1. Gambar 1 .

Jaringan Transportasi m sources dan n sinks 1) Jika terdapat m titik source di mana persediaan barang bersumber. Titik source i dapat menyuplai sebanyak S i unit dalam satu tahun 2) Jika terdapat n titik destination di mana barang akan dikirimkan. Titik destination j akan menerima paling sedikit D j unit dari pengiriman barang selama satu tahun. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi) 2019 ISSN : 1907- 5022 Yogyakarta, 03 Agustus 2019 A-53 3) Tiap-tiap unit yang diproduksi di titik source i akan dikirimkan ke titik destination j sehingga menimbulkan adanya biaya pengiriman C ij .

Sehingga dari 1,2,3 dapat dibentuk model Pemrograman Linear untuk masalah transportasi pada persamaan 1 sebagai berikut : Objective : ⊕? ⊕ ? ? ? ⊕ ⊕ ?h Constraints : ? ? ⊕ t⊕ ⊕ ? ⊕ g Dengan X ij adalah banyaknya unit barang yang dkirimkan dari titik source i ke titk destination j, Cij adalah biaya transportasi dari titik source i ke titk destination j, Si adalah supplier ke i dan Dj adalah demand ke j [4] . III. ALLOCATION TA B LE METHOD (ATM) Metode-metode pencarian solusi fisibel awal seperti North West Corner Method (NWCM), Least Cost Method (LCM), Vogel ⊕ s Approximaton Method (VAM), telah mampu menghasilkan nilai fisibel awal yang baik untuk masalah transportasi, akan tetapi pencarian metode baru semakin berkembang dan menghasilkan solusi yang lebih optimal atau jumlah iterasi yang lebih sedikit sehingga penemuan solusi lebih cepat. Salah satu metode pencarian solusi awal telah diperkenalkan oleh Ahmed dkk.

Pada tahun 2016 yang membuktikan bahwa solusi tersebut mendapatkan solusi yang paling optimal

dibandingkan solusi-solusi pencarian lain yang sudah ada sebelumnya [5] . Metode tersebut diberi nama Allocation Table Method. Pada penelitian ini, Penulis telah melakukan tahapan penelitian dengan melakukan perbandingan dengan kasus yang sama menggunakan metode fisibel awal yang berbeda yaitu menggunakan metode fisibel awal yang telah bayak digunakan sebelumnya Least Cost Method dan dengan menggunakan Metode fisibel awal Allocation Table Method dengan langkah-angkahnya sebagai berikut. Step-1 : Membuat Tabel Transportasi dari model pemrograman linear dengan permasalahan yang diberikan. Step-2 : Memastikan antara permintaan dan persediaan telah seimbang. Jika belum maka gunakan tabel metode transportasi tak seimbang. Step-3 : Pilih biaya dengan angka ganjil yang paling kecil (MOC) pada tabel.

Jik a tidak terdapat biaya ganjil pada tabel, maka bagi semua biaya dengan angka 2 sampai ditemukan nilai ganjil. Step-4 : Seteleh step 3 selesai, maka nilai-nilai pada tabel ini disebut nilai tabel alokasi (TA). Kemudian kurangi setiap biaya dengan nilai ganjil pada tabel dengan nilai MOC. Kemudian nilai-nilai pada tabel tersebut dinamai nilai alokasi sel (ACV). Step-5 : Mulai mengisi sel, sel pertama yang di isi adalah sel yang menjadi ACV pada nilai ganjil paling kecil. Pada sel tersebut, alokasikan barang yang paling minimal dari kapasitas/permintaan. Jika baris kapasitas/ kolom permintaan telah terpenuhi maka tutup baris/kolom tersebut. Step-6 : Selanjutnya, identifikasi ACV yang mempunyai nilai terkecil selanjutnya, kemudian alokasikan pada sel terpilih tersebut dengan minimal permintaan/persediaan.

Jika terdapat beberapa nilai minimal yang sama, maka pilih sel dengan alokasi minimal yang bisa dipilih dari permintaan/persediaan. Lebih lanjut, jika kasusnya mempunyai alokasi sama pilih sel dengan biaya termurah yang ada pada tabel awal di Step-1. Lebih lanjut, jika sel biaya dan alokasi sama, pilih sel terdekat dengan minimal (permintaan/persediaan) kemudian alokasikan. Step-7 : Ulangi Step-6 sampai semua baris dan kolom terpenuhi Step-8 : Pindahkan solusi pada tiap-tiap sel hasil alokasi tabel di Step-7 ke tabel utama. Step-9 : Hitung total biaya transportasi dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah alokasi di tiap sel dengan biaya transportnya. IV.

S TUDI KASUS Souvenir Kerajinan Vinyl Yogyakarta merupakan usaha yang bergerak dibidang kerajinan tangan yang berpusat di Bantul, Yogyakarta. Beberapa produk yang dijual pada Souvenir Kerajinan Vinyl Yogyakarta diantaranya adalah box organizer , trayset dan aneka toples makanan. Daerah pemasarannya telah mencakup seluruh pulau jawa, dan beberapa kota di sumatera, Kalimantan dan, Bali. Dalam penelitian ini, produk yang digunakan adalah tray toples plastik dan box jam serta perhiasan. Terdapat 3 tempat produksi produk dari Souvenir Kerajinan Vinly Yogyakarta. Tabel 1 dan Tabel 2 menyajikan detail informasi dari Souvenir Kerajinan Vinyl Yogyakarta Tabel 1 .

Tabel biaya pengiriman barang untuk produk tray toples praktis Pabrik Tujuan Kapasitas Produk (per bulan) SMG BDG JKT SBY A (bantul) 20000 25000 35000 25000 80 B (Sleman) 23500 27000 33000 28000 90 C (Gunung Kidul) 25000 28500 35500 29000 85 Permintaan 50 70 80 55 255 Tabel 2 . Tabel biaya pengiriman barang untuk produk box jam serta perhiasan Pabrik Tujuan Kapasitas Produk (per bulan) SMG BDG JKT

SBY A (Bantul) 10000 14000 15000 12000 100 B (Sleman) 12500 15500 16500 13500 120 C(Gunung Kidul) 14000 18000 18000 14000 90 P ermintaan 90 110 50 60 310 Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi) 2019 ISSN : 1907- 5022 Yogyakarta, 03 Agustus 2019 A-54 A. P e nyelesaian untuk Kasus Tray Toples 1.

Model Pemrograman Linear Dari kasus yang pertama diperoleh model pemrograman linear untuk masalah transportasi adalah sebagai berikut Objective :

?? ? ????? ????? ????? ??? ??? ????? ????? ????? ??? ?? ?????? ?????? ????? ?? Constraints: ??? x12+x13+x14 = 80 x21+x22+x23+x24 = 90 x31+x32+x33+x34 = 85 x11+x21+x31 = 50 x12+x22+x32 = 70 x13+x23+x33 = 80 x14+x24+x34 = 55

Di mana xij, i = 1,2,3, j= 1,2,3,4 Xij adalah jumlah produk yang di distribusikan dari pabrik i ke tujuan j. 2. Tabel Transportasi Guna menyederhanakan perhitungan, nilai pada sel diubah menjadi lebih sederhana. Tabel 3. Transportasi awal Pabri k Tujuan Kap asit a I II III IV A 200 250 350 250 80 B 235 270 330 280 90 C 250 285 355 290 85 Permi ntaan 50 70 80 55 255 Tabel 3 menunjukkan bahwa sel yang berharga 235 adalah sel yang mempunyai nilai ganjil paling kecil. 3.

Implementasi Allocation Table Method Pencarian solusi awal dimulai setelah tabel tranportasi dibuat. Dalam penelitian ini algoritma yang digunakan mengacu pada Ahmed dkk. [1] Tabel 4. Tabel iterasi awal ATM Pabri k Tujuan Kap asit a I II III IV A X 200 250 350 250 80 B 50 235 270 330 280 90 C X 250 50 120 290 85 Permin taan 50 70 80 55 255 Tabel 5. Tabel Iterasi menggunakan ATM Pabri k Tujuan Kap asit a I II III IV A X 200 X 250 25 350 55 250 80 B 50 235 X 270 40 330 X 280 90 C X 250 70 50 15 120 X 290 85 Permin taan 50 70 80 55 255 ? Setelah diperoleh Tabel 3, di lakukan pengurangan setiap sel biaya dengan nilai ganjil terkecil yang terpilih yaitu 235. ? Selanjutnya mulai mengisi sel dengan alokasi minimum permintaan/kapasitas pada biaya ganjil minimum tersebut. Pada Tabel 4 , pertama kali diisi yaitu di sel 235 dengan alokasi minimal 50.

? Selanjutnya, tutup kolom atau baris yang telah terpenuhi permintaan/kapasitasnya. ? Pengisian sel selanjutnya, pilih sel yang mempunyai biaya paling minimum kemudian alokasikan seminimal mungkin dan tutup kembali baris/kolom yang telah terpenuhi. ? Ulangi langkah di atas sampai semua baris dan kolom pada tabel alokasi terpenuhi seperti pada Tabel 5 . ? Setelah s emua baris dan kolom sudah terpenuhi pada Tabel 5, maka pindahkan tiap-tiap nilai pada T abel 5 ke Tabel 3 yaitu Tabel Transportasi Awal seperti dapat dilihat pada Tabel 6. Tabel 6. Tabel solusi fisibel awal menggunakan ATM Pabri k Tujuan Kap asita I II III IV A X 200 X 250 25 350 55 250 80 B X 235 X 270 40 330 X 280 90 C 50 250 70 285 15 355 X 290 85 Permi ntaan 50 70 80 55 255 Setelah diperoleh tabel fisibel awal, total biaya transport dapat dihitung sebagai berikut: Total cost = (25x35000) + (55x25000) + (40x33000) + (50x25000) + (70x28500) + (15x35500) = Rp. 5.275.000,- B. B. Pe nyelesaian untuk Kasus Box Jam dan Perhiasan 1.

Model Pemrograman Linear Dari kasus yang kedua diperoleh model pemrograman linear untuk masalah transportasi adalah sebagai berikut Objective :

?? ? ????? ????? ????? ??? ??? ?????? ???? ? ?????? ??? ?? ????? ????? ????? ?? Seminar Nasional

Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi) 2019 ISSN : 1907- 5022 Yogyakarta, 03 Agustus 2019 A-55 Constraints: ??? x12+x13+x14 = 100 x21+x22+x23+x24 = 120 x31+x32+x33+x34 = 90 x11+x21+x31 = 90 x12+x22+x32 = 110 x13+x23+x33 = 50 x14+x24+x34 = 60 Di mana xij, i = 1,2,3, j= 1,2,3,4 Xij adalah jumlah produk tyang di distribusikan dari pabrik i ke tujuan j. 2. Tabel Transportasi Guna menyederhanakan perhitungan, nilai pada sel diubah menjadi lebih sederhana. Tabel 7. Transportasi awal Pabri k Tujuan Kap asit as I II III IV A 100 140 150 120 100 B 125 155 165 135 120 C 140 180 180 140 90 Permi ntaan 90 110 50 60 310 Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa sel yang berharga 12 5 adalah sel yang mempunyai nilai ganjil paling kecil 3. Implementasi Allocation Table Method Penyelesaian untuk kasus box jam dan perhiasan dikerjakan dengan langkah yang sama, menghasilkan tabel solusi fisibel awal sebagai berikut Tabel 8.

Tabel iterasi menggunakan ATM Pabri k Tujuan Kap asit as I II III IV A X 100 70 140 X 150 30 120 100 B 90 125 X 30 X 40 30 10 120 C X 140 40 180 50 180 X 140 90 Permi ntaan 90 110 50 60 310 ? Setelah diperoleh Tabel 7. Kemudian lakukan pengurangan setiap sel biaya dengan nilai ganjil terkecil yang terpilih yaitu 125. ? Selanjutnya mulai mengisi sel dengan alokasi minimum permintaan/kapasitas pada biaya ganjil minimum tersebut. Pada Tabel 8 pertama kali diisi yaitu di sel 125 dengan alokasi minimal 90. ? Selanjutnya, tutup kolom atau baris yang telah terpenuhi permintaan/kapasitasnya. ? Pengisian sel selanjutnya, pilih sel yang mempunyai biaya paling minimum kemudian alokasikan seminimal mungkin dan tutup kembali baris/kolom yang telah terpenuhi.

? Pada iterasi terakhir muncul biaya sel yang kembar yaitu pada sel yang sama bernilai 180 CII dan CIII, maka pilih sel yang mempunyai alokasi paling kecil yaitu 40 di sel CII. ? Ulangi langkah di atas sampai semua baris dan kolom pada tabel alokasi terpenuhi seperti pada T abel 8 . ? Setelah Semua baris dan kolom sudah terpenuhi pada Tabel 8, maka pindahkan tiap-tiap nilai pada tabel 8 ke tabel 7 yaitu Tabel Transportasi Awal seperti dapat dilihat pada Tabel 9. Tabel 9. Tabel solusi fisibel awal menggunakan ATM Pabri k Tujuan Kap asit as I II III IV A X 100 70 140 X 150 30 120 100 B 90 125 X 155 X 165 30 135 120 C X 140 40 180 50 180 X 140 90 Permi ntaan 90 110 50 60 310 Setelah diperoleh tabel fisibel awal, total biaya transport dapat dihitung sebagai berikut: Total cost = (70x14000) + (30x12000) + (90x12500) + (30x13500) + (40x18000) + (50x18000) = Rp. 4.490.000 V.

HASIL ANALISIS Setelah melakukan perhitungan menggunakan Allocation Table Method (ATM) untuk kedua kasus tersebut, total biaya yang diperoleh dibandingkan dengan metode-metode transportasi lain seperti yang diberikan pada Tabel 10. Tabel 10. Tabel perbandingan metode Metode Total Biaya Transportasi Kasus I Kasus II Least Cost Method 13.885.000 4.490.000 Allocation Table Method 5.275.000 4.490.000 Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa menggunakan Algoritma Allocation Table Method biaya transportasi yang diperoleh lebih minimal pada kasus 1 dan sama pada kasus 2 dibandingkan dengan menggunakan metode Least Cost . VI. KESIMPULAN Hasil Perhitungan menentukan total biaya transportasi menggunakan Allocation Table Method (ATM) pada kasus T ray T oples dapat memberikan solusi yang optimal yaitu Rp. 5.275.000,- sedangkan untuk kasus pengiriman B ox J am dan perhiasan sebesar 4.490.000,-.

Dengan Menerapkan biaya ini Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi) 2019 ISSN : 1907-5022 Yogyakarta, 03 Agustus 2019 A-56 dapat memberikan sebuah solusi untuk instansi dalam menekan biaya transportasi yang diinginkan akan tetapi permintaan dan persediaan produk selalu terpenuhi. Dalam kasus ini, pemilihan metode Allocation Table Method (ATM) lebih baik daripada menggunakan Least Cost Method karena menghasilkan biaya yang lebih murah untuk kasus pertama dans sebanding untuk kasus ke kedua. R EFERENSI [1] F. L. Hitchcock, • The Distribution of a Product from Several Sources to Numerous Localities, • J. Math. Phys. , vol. 20, no. 1 • 4, pp. 224 • 230, Apr. 1941. [2] G. B. Dantzig, • Application of the simplex method to a transportation problem, in Activity Analysis of Production and Allocation, • KoopmansTC Ed John Wiley Sons N. Y. , pp. 359 • 373, 1951. [3] • An introduction to linear programming. By A. Charnes, W. W.

Cooper, and A. Henderson, John Wiley & Sons, Inc., 1953, 74 pp, • Nav. Res. Logist. Q. , vol. 1, no. 2, pp. 169 • 169, Jun. 1954. [4] J. Yurkiewicz, • Operations research: Applications and algorithms, by Wayne L. Winston, duxbury Press, Boston, 1987, 1025 pages, • Networks , vol. 19, no. 5, pp. 616 • 618, Aug. 1989 [5] A, Mollah Mesbahuddin et. al. " A New Approach to Solve Transportation Problems". Journal of Optimization, Vol 5, no.22-30, March 2016