

PERBANDINGAN PENERAPAN ALGORITMA *DYNAMIC PROGRAMMING*  
DENGAN ALGORITMA *GREEDY* DALAM MENENTUKAN OPTIMASI POSISI  
PASAR DI SUATU WILAYAH

Ahmad Thariq

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ambon  
ahmadthariq07@gmail.com

ABSTRACT

The accuracy of market location is very important for the people in an area. The number of influencing factors requires the government to be wise in making decisions. One of the influencing factors is to take into account the population density and distance between the regions. therefore, in this study, the determination of market locations is in the allepolea urban village, lau sub-district, maros district using the Dynamic Programming Algorithm compared to the Greedy Algorithm so that market placement can be made as optimal as possible. The formulation used in this study uses the theory of interaction forces between two loads, where population density as a load and distance area as a substitute for load distance. From the research results, it can be seen that the implementation of the dynamic programming algorithm obtained the same optimum solution (OP) as the greedy algorithm with a value of 1102525.13 until the function process. Both algorithms although get the same optimal results but have differences in computation time where the use of dynamic programming algorithms will carefully compare the most optimal solution candidates with due to the previous solution, but with a long computation time, while the greedy algorithm although with a shorter computation time but only uses the local optimum as a solution candidate.

ABSTRAK

Ketepatan penempatan lokasi pasar merupakan hal yang sangat penting bagi masyarakat di suatu wilayah. Banyaknya faktor yang mempengaruhi menuntut pemerintah harus bijak dalam mengambil keputusan. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah dengan memperhitungkan kepadatan penduduk dan jarak antar wilayahnya. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penentuan lokasi pasar pada wilayah lingkungan kelurahan allepolea, kecamatan lau, kabupaten maros dengan menggunakan algoritma *dynamic programming* yang dibandingkan dengan algoritma *greedy* sehingga penempatan pasar dapat dibuat seoptimal mungkin. Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teori gaya interaksi antar dua muatan, dimana kepadatan penduduk sebagai muatan dan jarak wilayah sebagai pengganti jarak muatan. Dari hasil penelitian terlihat bahwa implementasi algoritma *dynamic programming* didapatkan solusi optimum (OP) sama dengan algoritma *greedy* dengan nilai 1102525.13 sampai pada proses fungsi. Kedua algoritma tersebut walaupun mendapatkan hasil optimal yang sama namun memiliki perbedaan pada waktu komputasi dimana penggunaan algoritma *dynamic programming* akan secara teliti membandingkan kandidat solusi yang paling optimal dengan memperhatikan solusi sebelumnya, namun dengan waktu komputasi yang lama. Sedangkan algoritma *greedy* walaupun dengan waktu komputasi yang lebih singkat namun hanya menggunakan optimum lokal sebagai kandidat solusi.

**Kata kunci:** *Algoritma Dynamic; Algoritma Greedy; Pasar*

1. PENDAHULUAN

Pasar merupakan tempat orang dalam suatu wilayah melakukan suatu kegiatan jual beli, dalam suatu perkotaan, pasar moderen sudah menjadi trend tersendiri. Bagi pemerintah penentuan lokasi pasar, haruslah efektif dan efisien sehingga memudahkan masyarakat dalam melakukan jual belinya (Farma, 2019). Dalam segmentasi pasar, kegiatan jual beli dibagi dalam beberapa kelompok pembeli yang berbeda yang memiliki kebutuhan, karakteristik, atau perilaku yang berbeda yang mungkin membutuhkan produk atau bauran pemasaran yang berbeda.

Faktor penentu efektif dan efisien yang dimaksud, dipengaruhi oleh banyak faktor selain faktor segmentasi yang meliputi faktor demografi (kependudukan), psikologi (kejiwaan), dan

behavioristik (kelakuan). Dalam suatu penentuan lokasi pasar, faktor lokasi justru sangat berpengaruh, karena di mana pun lokasi pasar yang ditetapkan, pastilah masyarakat akan melakukan aktifitas di tempat tersebut, namun jika dalam suatu wilayah, pemerintah atau pihak yang berwenang menempatkan lokasi pasar dengan prinsip kenyamanan, maka efektifitas penggunaan pasar akan semakin maksimal (Magita, 2020).

Kenyamanan yang dimaksud dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah keterjangkauan, dan kemudahan dalam akses pasar. Analisis lebih lanjut, justru pemicu faktor yang ada adalah dengan memperhatikan kepadatan penduduk dalam wilayah tersebut, penempatan pasar yang tidak memperhatikan kepadatan penduduk yang tersebar dalam suatu

wilayah justru memicu ketidakefektifan penggunaan pasar sebagai tempat jual beli (Naufal and Suprehatin, 2021).

Terdapat beberapa algoritma yang digunakan untuk menentukan optimasi posisi pasar tersebut. algoritma yang digunakan diantaranya adalah algoritma *dijkstra*, algoritma *floyd-warshall*, algoritma *a-star*, algoritma genetika, algoritma *greedy*, algoritma *dynamic programming* dan masih banyak yang lainnya. Masing-masing algoritma memiliki kelebihan dan kekurangannya. Suatu algoritma memiliki hasil yang berbeda-beda, karena belum tentu suatu algoritma yang memiliki optimasi tinggi untuk suatu kasus, bisa memiliki optimasi yang tinggi pula untuk kasus yang lain.

Dengan demikian maka pada pembahasan kali ini akan dibandingkan hasil dari perhitungan waktu komputasi dengan menggunakan algoritma *greedy*, dan *dynamic programming* yang nantinya akan diketahui algoritma mana yang lebih baik untuk menyelesaikan kasus tentang penentuan posisi lokasi pasar sesuai dengan tingkat kepadatan penduduk merupakan permasalahan yang spesifik untuk masing-masing daerah.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penentuan Lokasi Pasar

Pasar merupakan tempat terjadinya proses penentuan harga dan pasar berperan penting dalam menggerakkan roda ekonomi masyarakat (Andriana and Susanto, 2021). Pasar yang saat ini dari tradisional menjadi modern menuntut sebuah pasar membutuhkan lahan dan tempat yang strategis di daerah tersebut, utamanya perkotaan. Pasar merupakan salah satu komponen pelayanan dari suatu kota, daerah dan wilayah tertentu sehingga akan mengakibatkan kaitan dan pengaruh antar unsur penunjang kegiatan perekonomian kota. Sebuah pasar yang letaknya strategis akan lebih terjamin kelancaran penjualannya daripada yang letaknya di tempat yang kurang strategis. Faktor-faktor keramaian lalu lintas, kemungkinan sebagai tempat pemberhentian orang untuk berbelanja, keadaan penduduk di lingkungan tersebut, keadaan perparkiran kendaraan dan lain-lain merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan lokasi sebuah pasar (Sormin, Hamdani, and Harly 2022).

Lokasi pasar sebagai pusat pembelian bagi masyarakat memegang peranan penting dalam percepatan pertumbuhan ekonomi di suatu daerah. Teori lokasi merupakan teori dasar yang digunakan dalam menganalisis spasial dilihat dari tata ruang dan lokasi kegiatan ekonomi (Darmawan, 2017). Lokasi dimana pasar itu dibangun akan sangat mempengaruhi minat masyarakat untuk mengunjungi pasar tersebut. Faktor penting yang harus menjadi pertimbangan adalah wilayah perdagangan yang membatasi suatu kota. Lokasi pasar biasanya dekat dengan pemukiman penduduk. Pasar memiliki lima fungsi utama. Fungsi utama adalah pasar menetapkan nilai, pasar mengorganisasikan produksi, pasar mendistribusikan

barang, pasar bergungsi menyelenggarakan penjatahan, dan pasar mempertahankan serta menyediakan barang dan jasa untuk yang akan datang. Suatu daerah yang memiliki jumlah penduduk banyak merupakan hal yang perlu dipertimbangkan. Lokasi sebuah pasar merupakan faktor yang penting/berpengaruh pada keberhasilan pasar tersebut (Gratiana and Tallo, 2022). Tiga faktor utama yang mempengaruhi lokasi pada skala kota adalah :

1. *Location of generator of population movement* (lokasi yang menimbulkan pergerakan populasi/orang). Suatu pasar mampu berkembang secara baik karena berada pada lokasi yang begitu dekat dengan pergerakan orang banyak. Pasar yang paling berhasil berada pada CBD (*Central Business District*) dan kumpulan pedagang formal yang lain, pusat/konsentrasi industri, sekitar terminal transportasi umum (terminal bus, station kereta api, dsb) serta lokasi yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi.
2. *Sources of Supply* (lokasi yang dekat dengan sumber-sumber persediaan barang yang diperjualbelikan).
3. *Location of Consumers* (lokasi yang dekat dengan pembeli/pengguna pasar). Pembangunan pasar bertujuan untuk melayani kebutuhan konsumen kota semudah/sedekat mungkin. Lokasi pasar sebaiknya mudah dijangkau oleh konsumen pasar, baik yang menggunakan kendaraan pribadi, pejalan kaki maupun yang menggunakan angkutan umum. Proses penentuan lokasi pasar merupakan proses yang sangat penting sebagai bentuk pengambilan keputusan strategis pemanfaatan ruang dan pemenuhan kebutuhan masyarakat oleh para pengambil keputusan. Kegiatan pemilihan lokasi merupakan kegiatan yang penting karenanya masing-masing *stakeholder* harus memegang peranan besar. Dalam menentukan lokasi pusat perbelanjaan adalah Kedekatan terhadap pangsa pasar, kedekatan terhadap bahan baku (*supply*), ketersediaan tenaga listrik dan air, ketersediaan modal, iklim, perlindungan terhadap kebakaran, perlindungan polisi dan pelayanan kesehatan, perumahan / pemukiman penduduk, sikap masyarakat, peraturan setempat dan pertumbuhan kota di masa yang akan datang

### 2.2 Algoritma Dynamic Programming

Program dinamis (*dynamic programming*) adalah metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan solusi dari persoalan menjadi sekumpulan langkah/tahap sedemikian sehingga solusi dari persoalan dapat dipandang dari sekumpulan keputusan yang saling berkaitan (Saputra S, Harahap, and Sitorus, 2020).

Pada penyelesaian persoalan dengan metode ini terdapat beberapa kondisi (Sampurno, Sugiharti, and Alamsyah, 2018):

1. Membagi masalah menjadi submasalah yang lebih kecil dan tidak independen.
2. Menyelesaikan submasalah secara rekursif..

3. Menggabungkan solusi untuk memecahkan masalah asli.

Program dinamis harus memenuhi prinsip optimalitas, yaitu: jika solusi total optimal, maka bagian solusi sampai tahap ke-k juga optimal.

Beberapa elemen dari sebuah program dinamis adalah sebagai berikut:

1. Tahapan-tahapan (k) dengan  $k \in \{1, 2, \dots, n\}$ .
2. Variable keputusan  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .
3. Fungsi ongkos untuk setiap tahap dengan definisi rekursif  $f_n = c_{n,n-1} + f_{n-1}$ . Dengan  $f_i$  adalah ongkos dari pada tahap i dan  $c_{a,b}$  adalah dari tahap a ke tahap b.

Dalam penyelesaian persoalan, program dinamis memiliki dua jenis pendekatan:

1. Program dinamis maju, yaitu bergerak maju mulai dari tahap 1, terus maju ke tahap 2, 3, dan seterusnya sampai tahap n. Runtunan peubah keputusan adalah  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .
2. Program dinamis mundur, yaitu bergerak mundur mulai tahap n, terus mundur ke tahap n-1, n-2, dan seterusnya sampai tahap 1. Runtunan peubah keputusan adalah  $x_n, x_{n-1}, \dots, x_1$ .

Pada praktiknya, terdapat dua jenis program dinamis ditinjau dari data pada persoalannya, yaitu:

1. Deterministic Dynamic Programming, yaitu program dinamis untuk menyelesaikan persoalan dengan fungsi ongkos yang terdefinisi dengan jelas dan pasti untuk setiap aksi yang dipilih untuk suatu variabel keputusan.
2. Stochastic Dynamic Programming, yaitu program dinamis untuk menyelesaikan persoalan dengan fungsi ongkos yang memiliki ketidakpastian nilai untuk setiap aksi yang dipilih untuk suatu variable keputusan. Dalam hal ini, terdapat daftar kemungkinan nilai dan probabilitas untuk nilai tersebut.

### 2.3 Algoritma Greedy

Algoritma Greedy merupakan algoritma yang erat kaitannya dengan persoalan optimisasi. Persoalan optimasi adalah persoalan yang menuntut pencarian solusi optimum. Solusi optimum adalah solusi yang bernilai minimum atau maksimum dari sekumpulan alternatif solusi yang mungkin. Algoritma Greedy dapat menentukan jalur mana yang diambil terlebih dahulu atau disebut juga dengan jalur optimum lokal sehingga sampai seluruh jalur diambil pada akhir perjalanan dan menciptakan rute perjalanan terpendek atau disebut juga dengan optimum global (Akhsa, Zainuddin, and Achmad, 2019).

Algoritma greedy membentuk solusi langkah per langkah. Terdapat banyak pilihan yang perlu dieksplorasi pada setiap langkah solusi. Oleh karena itu, pada setiap langkah harus dibuat keputusan yang terbaik dalam menentukan pilihan. Keputusan yang telah diambil pada suatu langkah tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya (Ardy, Abdullah, and Andrey, 2021).

Algoritma Greedy terdiri dari 5 buah elemen utama, yaitu :

1. **Himpunan kandidat (C).** Himpunan ini berisi elemen-elemen pembentuk solusi.
2. **Himpunan solusi (S).** Himpunan solusi berisi kandidat-kandidat yang terpilih sebagai solusi persoalan.
3. **Fungsi seleksi.** Fungsi seleksi adalah fungsi yang pada setiap langkah memilih kandidat yang paling memungkinkan mencapai solusi optimal.
4. **Fungsi kelayakan (feasible).** Fungsi kelayakan adalah fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang telah terpilih dapat memberikan solusi yang layak, yakni kandidat-kandidat tersebut bersama-sama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala yang ada.
5. **Fungsi objektif.** Fungsi objektif adalah fungsi yang memaksimalkan atau meminimumkan nilai solusi.

Algoritma Greedy dapat di selesaikan dengan menghitung nilai lokal optimal dan mendapatkan nilai optimasi global pada akhirnya. Tetapi optimum global belum tentu merupakan solusi optimum (terbaik), tapi dapat di jadikan solusi sub-optimum atau pseudo-optimum (Kusumawati, 2017).

### 3. METODOLOGI

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah menentukan posisi optimal (OP) dari suatu wilayah (w) dengan sebaran kepadatan penduduk  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ . Dalam kasus ini akan membandingkan dua jenis metode yaitu Algoritma Dynamic Programming dan Algoritma Greedy.

Perumusan posisi terbaik dengan memperhatikan kepadatan penduduk dan jarak antar kota dalam suatu wilayah sebaran (bobot). Nilai bobot antar kota dihitung dengan menggunakan rumus gaya interaksi antar dua muatan:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad (1)$$

Namun dalam kasus ini, formulasi dihitung dengan melihat efektifitas penempatan pasar antar wilayah berdasarkan kepadatan penduduk (q) dengan jarak (r) tanpa tambahan konstanta (k). Formulasi di atas digunakan untuk melakukan perhitungan dari setiap metode yang diterapkan.

Jika dimisalkan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  adalah simpul-simpul yang dijadikan pilihan tahap ke k ( $k=1, 2, 3, \dots, n$ ). Untuk metode dynamic programming status (s) dimisalkan untuk kondisi tertentu yang menjadi sasaran akhir (optimal).

Relasi rekurens berikut menyatakan posisi optimal dari status s ke  $x_n$  pada tahap k:

$$f_1(s) = c_{x_1 s} \quad (2)$$

(basis)

$$f_k(s) = \min_{x_k} \{c_{x_k s} + f_{k-1}(x_k)\}, \quad (3)$$

(rekurens)  
 $k = 2, 3, 4$

Keterangan:

- a.  $x_k$  : peubah keputusan pada tahap  $k$  ( $k = 2, 3, 4$ ).
- b.  $C_{s,x_k}$  : bobot (*cost*) sisi dari  $s$  ke  $x_k$
- c.  $f_k(s, x_k)$  : total bobot posisi dari  $s$  ke  $x_k$
- d.  $f_k(s)$  : nilai minimum dari  $f_k(s, x_k)$

Tujuan program dinamis ini : mendapatkan  $f_n(x)$  dengan cara mencari  $f_1(s), f_2(s), f_3(s), f_n(s)$  terlebih dahulu.

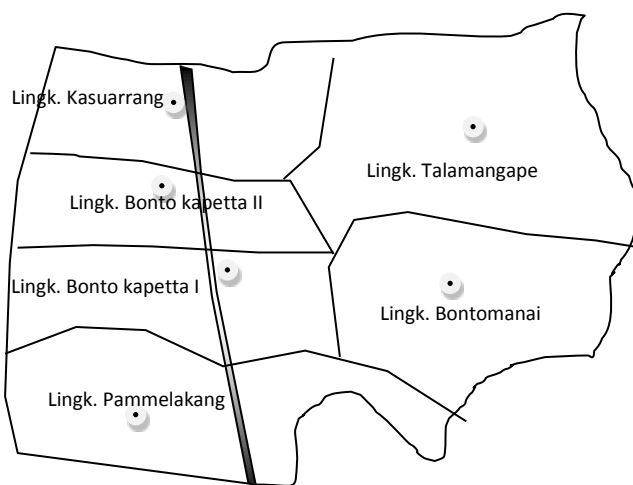
Untuk metode Greedy, Himpunan kandidat (C) adalah kumpulan posisi  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  sebagai kandidat posisi yang mungkin, himpunan solusi (S) berisi daftar posisi optimal, fungsi seleksi akan menentukan posisi dengan menghitung perbandingan kepadatan penduduk suatu kota dalam suatu wilayah dengan jarak antar kotanya, fungsi kelayakan akan mengecek posisi yang sesuai dengan persyaratan yang ada, fungsi objektif akan memeriksa kembali solusi yang dihasilkan, jika dinyatakan memberikan solusi optimal maka proses akan dihentikan

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Data Pengujian**

Pada penelitian ini digunakan contoh kasus suatu wilayah lingkungan Kelurahan Allepolea, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros, dengan data luas lingkungan, dan jumlah penduduk di lingkungan tersebut, sehingga didapatkan data kepadatan penduduk. Setelah itu data kepadatan penduduk dan jarak antar wilayah digunakan untuk membandingkan antara *algoritma dynamic* dan *greedy* sedangkan untuk *tools* yang digunakan adalah *netbeans* dan *dev-c++*.

Peta wilayah lingkungan ditampilkan pada gambar berikut :



Sumber: penulis, 2022

**Gambar 1. Peta Wilayah**

Data hasil perhitungan kepadatan penduduk, sebagai berikut :

**Tabel 1. Kepadatan Penduduk**

NO	LINGKUNGAN	LUAS (KM2)	JUMLAH PENDUDUK	KEPADATAN PENDUDUK
1	PAMMELAKANG JENE	2.87	2045	712.54
2	BONTOKAPETTA I	1.97	1650	837.56
3	BONTO KAPETTA II	1.57	1674	1,066.24
4	KASUARRANG	2.26	698	308.85
5	BONTO MANAI	3.06	934	305.23
6	TALAMANGAPE	2.98	530	177.85
JUMLAH		14.71	7531	511.96

Sumber: penulis, 2022

Data jarak antar wilayah, sebagai berikut :

**Tabel 2. Jarak Antar Wilayah**

NO	LINGKUNGAN	JARAK (KM)					
		PAMMELAKANG JENE	BONTOKAPETTA I	BONTO KAPETTA II	KASUARRANG	BONTO MANAI	TALAMANGAPE
1	PAMMELAKANG JENE	0	1.21	2.11	3.23	2.7	4.3
2	BONTOKAPETTA I	1.21	0	0.9	1.12	1.9	3.1
3	BONTO KAPETTA II	2.11	0.9	0	1.1	2.6	2.8
4	KASUARRANG	3.23	1.12	1.1	0	3.4	2.8
5	BONTO MANAI	2.7	1.9	2.6	3.4	0	2.1
6	TALAMANGAPE	4.3	3.1	2.8	2.8	2.1	0

Sumber: penulis, 2022

Data nilai interaksi berdasarkan formula (F)

**Tabel 3. Nilai Bobot Hubungan Wilayah**

NO	LINGKUNGAN	BOBOT					
		PAMMELAKANG JENE	BONTOKAPETTA I	BONTO KAPETTA II	KASUARRANG	BONTO MANAI	TALAMANGAPE
1	PAMMELAKANG JENE	0.00	407.622.73	170.648.43	21.093.73	29.833.85	6.853.84
2	BONTOKAPETTA I	407.622.73	0.00	1.102.525.14	206.218.99	70.816.75	15.500.79
3	BONTO KAPETTA II	170.648.43	1.102.525.14	0.00	272.155.69	48.143.16	24.187.97
4	KASUARRANG	21.093.73	206.218.99	272.155.69	0.00	8.154.82	7.006.33
5	BONTO MANAI	29.833.85	70.816.75	48.143.16	8.154.82	0.00	12.309.67
6	TALAMANGAPE	6.853.84	15.500.79	24.187.97	7.006.33	12.309.67	0.00

Sumber: penulis, 2022

**4.2 Hasil Pengujian**

**4.2.1 Implementasi Algoritma Dynamic**

Dimisalkan variabel keputusan yang mungkin (xi) sebagai berikut :

- 1. Talamangape ( $x_1$ )
- 2. Bonto Manai ( $x_2$ )
- 3. Kasuarrang ( $x_3$ )
- 4. Pammelakang Jene ( $x_4$ )
- 5. Bonto Kapetta I ( $x_5$ )
- 6. Bonto Kapetta II ( $x_6$ )

Sehingga himpunan keputusan yang mungkin adalah :

$$\{x_{1,2}, \{x_{1,3}, \{x_{1,4}, \{x_{1,5}, \{x_{1,6}, \{x_{2,3}, \{x_{2,4}, \{x_{2,5}, \{x_{2,6}, \{x_{3,4}, \{x_{3,5}, \{x_{3,6}, \{x_{4,5}, \{x_{4,6}, \{x_{5,6}}$$

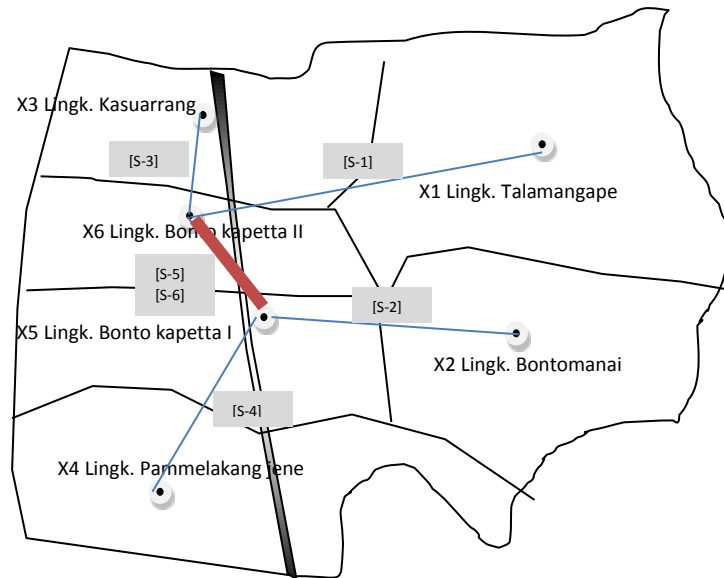
Dengan :

$$\begin{aligned} f\{x_{1,2} &= 12309.67 \\ f\{x_{1,3} &= 7006.32 \\ f\{x_{1,4} &= 6853.84 \\ f\{x_{1,5} &= 15500.79 \\ f\{x_{1,6} &= 24187.96 \\ f\{x_{2,3} &= 8154.82 \\ f\{x_{2,4} &= 29833.85 \\ f\{x_{2,5} &= 70816.74 \\ f\{x_{2,6} &= 48143.15 \\ f\{x_{3,4} &= 21093.72 \\ f\{x_{3,5} &= 206218.99 \\ f\{x_{3,6} &= 272155.68 \\ f\{x_{4,5} &= 407622.72 \\ f\{x_{4,6} &= 170648.43 \\ f\{x_{5,6} &= 1102525.13 \end{aligned}$$

Tahapan solusi (k)

Stage ke-1 $k_1 : f\{x_{1,1}\} = 0$ $k_2 : f\{x_{1,2}\} = 12309.67$ $k_3 : f\{x_{1,3}\} = 7006.32$ $k_4 : f\{x_{1,4}\} = 6853.84$ $k_5 : f\{x_{1,5}\} = 15500.79$ $k_6 : f\{x_{1,6}\} = 24187.96$ (solusi optimum)
Stage ke-2 $k_7 : f\{x_{2,1}\} = 12309.67$ $k_8 : f\{x_{2,2}\} = 0$ $k_9 : f\{x_{2,3}\} = 8154.82$ $k_{10} : f\{x_{2,4}\} = 29833.85$ $k_{11} : f\{x_{2,5}\} = 70816.74$ (solusi optimum) $k_{12} : f\{x_{2,6}\} = 48143.15$
Stage ke-3 $k_{13} : f\{x_{3,1}\} = 7006.32$ $k_{14} : f\{x_{3,2}\} = 8154.82$ $k_{15} : f\{x_{3,3}\} = 0$ $k_{16} : f\{x_{3,4}\} = 21093.72$ $k_{17} : f\{x_{3,5}\} = 206218.99$ $k_{18} : f\{x_{3,6}\} = 272155.68$ (solusi optimum)
Stage ke-4 $k_{19} : f\{x_{4,1}\} = 6853.84$ $k_{20} : f\{x_{4,2}\} = 29833.85$ $k_{21} : f\{x_{4,3}\} = 21093.72$ $k_{22} : f\{x_{4,4}\} = 0$ $k_{23} : f\{x_{4,5}\} = 407622.72$ (solusi optimum) $k_{24} : f\{x_{4,6}\} = 170648.43$
Stage ke-5 $k_{25} : f\{x_{5,1}\} = 15500.79$ $k_{26} : f\{x_{5,2}\} = 70816.74$ $k_{27} : f\{x_{5,3}\} = 206218.99$ $k_{28} : f\{x_{5,4}\} = 407622.72$ $k_{29} : f\{x_{5,5}\} = 0$ $k_{30} : f\{x_{5,6}\} = 1102525.13$ (solusi optimum)
Stage ke-6 $K_{31} : f\{x_{6,1}\} = 24187.96$ $K_{32} : f\{x_{6,2}\} = 48143.15$ $K_{33} : f\{x_{6,3}\} = 272155.68$ $K_{34} : f\{x_{6,4}\} = 170648.43$ $K_{35} : f\{x_{6,5}\} = 1102525.13$ (solusi optimum) $K_{36} : f\{x_{6,6}\} = 0$
Stage ke-7 Titik Pasar yang di anjurkan adalah : $f\{x_{6,5}\}$ atau $f\{x_{5,6}\}$ Cost Optimal adalah : 1102525.13.

Akhir Stage ke-7 memperlihatkan titik optimum untuk menentukan letak (OP) terbesar berada pada himpunan keputusan  $\{x_{5,6}\}$ .



Sumber: penulis, 2022

Gambar 2. Daerah (OP) metode Dynamic

4.2.2 Implementasi Algoritma Greedy

Dimisalkan,

- Himpunan kandidat (C)

Dimisalkan kandidat sebagai berikut :

- Talamangape ( $x_1$ )
- Bonto Manai ( $x_2$ )
- Kasuarrang ( $x_3$ )
- Pammelakang Jene ( $x_4$ )
- Bonto Kapetta I ( $x_5$ )
- Bonto Kapetta II ( $x_6$ )

Sehingga Himpunan Solusi yang mungkin adalah :

$$\{x_{1,2}, \{x_{1,3}, \{x_{1,4}, \{x_{1,5}, \{x_{1,6}, \{x_{2,3}, \{x_{2,4}, \{x_{2,5}, \{x_{2,6}, \{x_{3,4}, \{x_{3,5}, \{x_{3,6}, \{x_{4,5}, \{x_{4,6}, \{x_{5,6}\}$$

- Himpunan solusi (S)

- $f\{x_{1,2}\} = 12309.67$
- $f\{x_{1,3}\} = 7006.32$
- $f\{x_{1,4}\} = 6853.84$
- $f\{x_{1,5}\} = 15500.79$
- $f\{x_{1,6}\} = 24187.96$
- $f\{x_{2,3}\} = 8154.82$
- $f\{x_{2,4}\} = 29833.85$
- $f\{x_{2,5}\} = 70816.74$
- $f\{x_{2,6}\} = 48143.15$
- $f\{x_{3,4}\} = 21093.72$
- $f\{x_{3,5}\} = 206218.99$
- $f\{x_{3,6}\} = 272155.68$
- $f\{x_{4,5}\} = 407622.72$
- $f\{x_{4,6}\} = 170648.43$
- $f\{x_{5,6}\} = 1102525.13$

- Fungsi seleksi

Tahap (k)	himpunan Solusi (S)	output (OP)
1.	$f\{x_{1,2}\} = 12309.67$	[OP $\{x_{1,2}\}$ ]
2.	$f\{x_{1,3}\} = 7006.32$	[OP $\{x_{1,2}\}$ ]
3.	$f\{x_{1,4}\} = 6853.84$	[OP $\{x_{1,2}\}$ ]
4.	$f\{x_{1,5}\} = 15500.79$	[OP $\{x_{1,5}\}$ ]
5.	$f\{x_{1,6}\} = 24187.96$	[OP $\{x_{1,6}\}$ ]
6.	$f\{x_{2,3}\} = 8154.82$	[OP $\{x_{1,6}\}$ ]

7. $f\{x_{2,4}\} = 29833.85$	[OP $\{x_{2,4}\}$ ]
8. $f\{x_{2,5}\} = 70816.74$	[OP $\{x_{2,5}\}$ ]
9. $f\{x_{2,6}\} = 48143.15$	[OP $\{x_{2,5}\}$ ]
10. $f\{x_{3,4}\} = 21093.72$	[OP $\{x_{2,5}\}$ ]
11. $f\{x_{3,5}\} = 206218.99$	[OP $\{x_{3,5}\}$ ]
12. $f\{x_{3,6}\} = 272155.68$	[OP $\{x_{3,6}\}$ ]
13. $f\{x_{4,5}\} = 407622.72$	[OP $\{x_{4,5}\}$ ]
14. $f\{x_{4,6}\} = 170648.43$	[OP $\{x_{4,5}\}$ ]
15. $f\{x_{5,6}\} = 1102525.13$	[OP $\{x_{5,6}\}$ ]

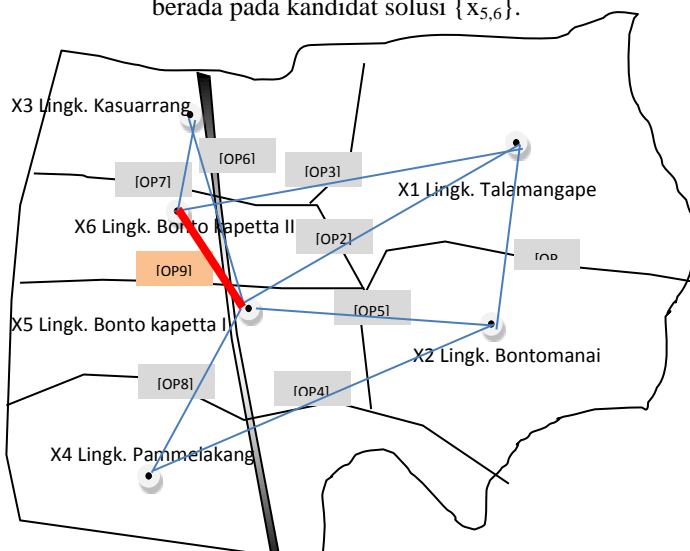
Dari data di atas terlihat bahwa (S)  $\{x_{1,2}\}$  merupakan (OP) lokal sampai tahap ke-3, kemudian terganti oleh (S)  $\{x_{1,5}\}$  sampai tahap ke-4 saja, kemudian terganti  $\{x_{1,6}\}$  sampai tahap ke-6, kemudian terganti  $\{x_{2,4}\}$  sampai tahap ke-7, kemudian terganti  $\{x_{2,5}\}$  sampai tahap ke-10, kemudian terganti  $\{x_{3,5}\}$  sampai tahap ke-11, kemudian terganti  $\{x_{3,6}\}$  sampai tahap ke-12, kemudian terganti  $\{x_{4,5}\}$  sampai tahap ke-14, kemudian terganti  $\{x_{5,6}\}$  sampai tahap ke-15 sehingga iterasi berhenti karena mencapai solusi optimal (OP) untuk solusi global.

4. Fungsi kelayakan (feasible)

Dari data tabel 4.3 memang terlihat bahwa hubungan  $\{x_{5,6}\}$  memiliki nilai hubungan terbesar yaitu 1102525.13.

5. Fungsi objektif

Dari data yang ada di atas, titik optimum (OP) untuk menentukan letak titik interaksi terbesar berada pada kandidat solusi  $\{x_{5,6}\}$ .



Sumber: penulis, 2022

Gambar 3. Daerah (OP) metode greedy

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil implementasi algoritma pada bagian pembahasan didapatkan, untuk algoritma Dynamic didapatkan solusi optimum (OP) pada  $f\{x_{5,6}\}$  atau  $f\{x_{6,5}\}$  dengan nilai 1102525.13 sampai pada proses fungsi k36, begitu pula dengan menggunakan p-ISSN: 2302-9579/e-ISSN: 2581-2866

algoritma Greedy untuk kasus yang sama didapatkan solusi optimum global (OP) pada  $f\{x_{5,6}\}$  dengan nilai 1102525.13, namun didapatkan sampai pada proses fungsi k15. Kedua algoritma tersebut walaupun mendapatkan hasil optimal yang sama namun memiliki perbedaan waktu komputasi. Penggunaan algoritma dynamic akan secara teliti membandingkan kandidat solusi yang paling optimal dengan memperhatikan solusi sebelumnya, namun dengan waktu komputasi yang lama, sedangkan metode greedy walaupun dengan waktu komputasi yang lebih singkat namun hanya menggunakan optimum lokal sebagai kandidat solusi. Solusi  $f\{x_{5,6}\}$  yang dimisalkan sebagai variabel keputusan memberikan kesimpulan bahwa posisi optimal berada antara Bonto Kapetta I ( $x_5$ ) dan Bonto Kapetta II ( $x_6$ ), wilayah dengan hubungan interaksi yang besar (1102525.13). Dari peta wilayah yang ditampilkan pula terlihat bahwa posisi yang ditandai berada dekat pada ruas jalan besar, sehingga dapat pula disimpulkan bahwa walaupun tidak menggunakan parameter lainnya, namun terlihat bahwa hasil optimasi yang dilakukan sudah sangat optimal.

5.2. Saran

Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan fitur-fitur yang lebih efisien dan inovatif dalam mengimplementasikan algoritma greedy dan algoritma dynamic programming.

DAFTAR PUSTAKA

Akhsha, A. T. P. D., Zainuddin, Z., & Achmad, A. (2019). Optimasi Rute Menggunakan Algoritma Greedy Pada Pengangkutan Sampah di Kota Makassar, 10(1), 1–10.

Andriana, A D, and R Susanto. 2021. “Analisis Geodemografi Untuk Menentukan Lokasi Pasar Yang Tepat.” Journal of Information ... 5(4): 955–59.

Ardy Januantoro, A. F. (2021). PENENTUAN RUTE OPTIMAL PADA DISTRIBUSI BARANG MENGGUNAKAN ALGORITMA GREEDY (Studi Kasus: UD XYZ). KONVERGENSI, 17, 47-55.

Darmawan, Darwis. 2017. “Development of Traditional Market Location in Tasikmalaya City.” Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial 26(2): 110.

Farma, Junia. 2019. “Mekanisme Pasar Dan Regulasi Harga: Telaah Atas Pemikiran Ibnu Taimiyah.” Cakrawala: Jurnal Studi Islam 13(2): 182–93.

Gratiana, Maria, and Yudith Tallo. 2022. “Analisis Strategi Penentuan Lokasi Ekspansi Pasar Isabela Tanki.” 7(2): 69–75.

Kusumawati, K. (2017). Travelling Salesman Problem Dalam Pendistribusian Barang Menggunakan Algoritma Greedy. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT’S, 13(1), 1.

Magita, N. S. (2020). ANALISA FAKTOR PENENTU LOKASI PASAR SIDOTOPO

- WETAN. Geografi dan Pengajarannya, XVIII, 63-68.
- Naufal Nur Mahdi, S. S. (2021). Posisi Pasar Lada Indonesia di Pasar Global. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 5, 595-605.
- Sampurno, G. I., Sugiharti, E., & Alamsyah.(2018). Comparison of Dynamic Programming Algorithm and Greedy Algorithm on Integer Knapsack Problem in Freight Transportation. *Scientific Journal of Informatics*, 5(1), 40–49
- Saputra S, Kana, Nur Hairiyah Harahap, and Jufita Sari Sitorus. 2020. “Analisis Transportasi Pengangkutan Sampah Di Kota Medan Menggunakan Dynamic Programming.” *Jurnal Informatika* 7(2): 126–30.
- Sormin, Hamdani Setyo Putra; Harly Okprana; Rizky Khairunnisa. 2022. “Implementasi Algoritma Decision Tree Dalam Menentukan Lokasi Penjualan Dagangan Pada Dinas Pasar Serbelawan Simalungun.” *SmartEDU Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi* 1(2): 61–69.