

A. Pengertian Algoritma

Suatu permasalahan akan selalu hadir di dalam kehidupan kita. Saat menghadapi suatu permasalahan tersebut pasti kita akan mencari solusi penyelesaiannya. Pada saat ini untuk menyelesaikan masalah kita tidak langsung menuliskan solusinya berupa program dengan bahasa pemrograman, melainkan kita akan menyelesaikan masalah yang akan diprogram dengan menekankan pada desain atau rancangan pemecahan masalah.

Algoritma yaitu logika, metode, dan tahapan sistematis yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Algoritma merupakan strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang dapat diproses oleh komputer secara efisien dan benar. Algoritma juga diterapkan pada masalah sistem kerja jaringan syaraf, pemasangan sirkuit listrik pada peralatan mesin dan sebagainya, tidak hanya diterapkan untuk programan komputer saja.¹

Algoritma merupakan urutan suatu langkah dalam melakukan pekerjaan tertentu. Pemilihan algoritma yang tepat sangat diperlukan agar sesuai dengan permasalahan yang ada. Untuk pemilihan algoritma terdapat beberapa pertimbangan, yaitu:

1. Algoritma harus benar. Artinya, algoritma harus sesuai dengan apa yang kita butuhkan dan akan memberikan keluaran yang diinginkan dari beberapa masukan yang diberikan. Tidak perlu

¹ Wiryanto Dewobroto, *Aplikasi Rekayasa Konstruksi dengan Visual Basic 6.0*, (Jakarta, PT. Elex Media Komputindo, 2005), hlm. 11.

algoritma yang bagus apabila tidak memberikan keluaran yang tepat.

2. Mengetahui seberapa baik hasil yang dicapai oleh algoritma. Hal ini sangat penting untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan aproksimasi hasil atau hasil yang berupa hasil pendekatan. Algoritma dikatakan baik harus mampu memberikan hasil yang sedekat mungkin dengan nilai sebenarnya.
3. Efisiensi algoritma. Efisiensi di sini merupakan efisiensi waktu dan memori. Meski algoritma memberikan keluaran yang benar atau paling mendekati hasil, tetapi harus menunggu dengan waktu yang cukup lama untuk mendapat keluarannya, maka algoritma tersebut tidak dipakai. Keluaran yang cepat akan menghemat waktu, begitupun dengan memori, semakin besar memori yang terpakai maka akan semakin buruk algoritmanya.

B. Tujuan Algoritma

Algoritma memiliki peranan yang sangat penting dalam bidang informatika dan bidang pemrograman. Algoritma juga akan mengembangkan daya penalaran atau cara berpikir yang sistematis dalam memahami masalah dan membuat perencanaan yang akan menghasilkan solusi yang tepat.²

Algoritma memiliki fungsi dan keuntungan apabila digunakan dalam pemrograman, fungsinya yaitu:

1. Permasalahan program yang mudah sampai permasalahan yang rumit akan melibatkan perhitungan yang tinggi, dengan algoritma permasalahan tersebut akan diselesaikan.
2. Dengan menerapkan algoritma yang tepat, akan meminimalisir penulisan sintaks.

² Ema Utami dan Sukrisno, *10 Langkah Belajar Logika dan Algoritma Menggunakan Bahasa C dan C++ di GNU/Linux*, (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2005), hlm. 20.

3. Dengan menggunakan algoritma yang tepat akan mempermudah pembuatan pemrograman karena penggunaan sintaks yang lebih sistematis.
4. Dengan mudah mengembangkan program penambahan modul atau fitur baru dengan menggunakan penulisan sintaks yang dibuat secara sistematis.
5. Terhindar dari penulisan sintaks yang berulang-ulang, karena dalam pemrograman membutuhkan suatu fungsi yang dipergunakan berulang kali.
6. Jika terjadi kesalahan dalam proses pembuatan program dengan algoritma dapat mempermudah menemukan *error/ bugs*. Dengan menggunakan algoritma yang tepat sintaks akan lebih sederhana dan sistematis.³

Setiap permasalahan biasanya menggunakan algoritma yang berbeda. Adapun algoritma yang satu dengan yang lain mempunyai kelebihan dan kekurangan tersendiri, dan kadang hanya cocok untuk suatu permasalahan tertentu. Walau terdapat perbedaan dalam penyusunan algoritma, tentunya akan mengharapkan keluaran yang sama dengan memilih algoritma yang efisien dan cepat.

Untuk mendesain tata letak perusahaan, terdapat beberapa algoritma yang digunakan dalam mengatur tata letak tiap departemen, yaitu algoritma konstruksi dan algoritma perbaikan.

C. Algoritma Konstruksi

Algoritma konstruksi membuat tata letak yang baik dengan melakukan penempatan dan menyeleksi fasilitas atau departemen secara berturut-turut. Algoritma konstruksi biasanya digunakan untuk mengembangkan tata letak baru.

³ Rintho Rante Rerung, *Algoritma dan Struktur Data untuk Perguruan Tinggi*, (Sumatra Barat: Insan Cendekia Mandiri, 2020), hlm. xxi.

Algoritma ini digunakan pada keadaan yang belum ada susunan tata letak dan akan membentuk susunan tata letak dengan menempatkan departemen yang tersedia dengan membentuk susunan yang baik. Algoritma konstruksi terdiri dari CORELAP, ALDEP dan PLANET.

1. CORELAP

CORELAP (*Computerized Relationship Layout Technique*) yaitu salah satu dari algoritma konstruksi yang menentukan penyusunan tata letak yang setiap departemen prinsip kerjanya menggunakan perhitungan TCR (*Total Closeness Rating*). TCR merupakan jumlah nilai-nilai numerik yang menyatakan hubungan kedekatan antardepartemen. Hubungan ini terlihat dari huruf masing-masing yang telah diberi bobot. Bobot kedekatan yang digunakan yaitu:

A = 6 (Mutlak harus dekat)

B = 5 (Sangat penting didekatkan)

I = 4 (Penting didekatkan)

O = 3 (Dapat didekatkan)

U = 2 (Tidak penting didekatkan)

X = 1 (Dihindari untuk didekatkan)

2. ALDEP

ALDEP (*Automated Layout Design Program*) yaitu metode konstruksi yang menggunakan data kualitatif. ALDEP memiliki prinsip kerja yang berdasarkan prefensif hubungan aktivitas, seperti algoritma CORELAP. Yang membedakan CORELAP dengan ALDEP yaitu CORELAP terletak pada jumlah AAD dan menghasilkan satu AAD yang terbaik, sedangkan ALDEP menghasilkan beberapa AAD dengan evaluasi diserahkan kepada perancang. ALDEP menggunakan nilai dalam bentuk angka pada setiap tingkat hubungan. Nilai tersebut yaitu:

- A = 64 (Mutlak harus dekat)
- B = 16 (Sangat penting didekatkan)
- O = 4 (Penting didekatkan)
- I = 1 (Dapat didekatkan)
- U = 0 (Tidak penting didekatkan)
- X = -1024 (Dihindari untuk didekatkan)

Nilai alternatif dihasilkan dengan menjumlah nilai-nilai departemen yang saling berdampingan. ALDEP dapat melayani 63 departemen atau aktivitas dan bangunan tiga lantai dengan mempertimbangkan lokasi yang sudah diterapkan lebih dahulu.

ALDEP dapat didasarkan pada pertimbangan keamanan, kenikmatan pembeli atau perkiraan aliran antardepartemen. Misalkan pada supermarket dilakukan pertimbangan keamanan dengan menempatkan barang-barang yang memiliki harga yang mahal ditempatkan di dekat kasir agar terhindar dari pencurian. Kenikmatan pembeli misalnya barang yang berat diletakkan dekat dengan pintu keluar agar pembeli tidak terlalu jauh membawa barang tersebut dan meletakkan produk susu dekat dengan makanan bayi agar barang yang serasi lebih cepat ditemui.⁴

3. PLANET

PLANET (*Plant Layout Analysis and Evaluation Technique*) yaitu metode konstruksi yang dikembangkan oleh K.M Kleim dalam program komputer. PLANET dalam menyusun tata letak memiliki kelebihan, yaitu dapat menerima tiga jenis input data dan mempunyai tiga metode seleksi departemen yang akan ditempatkan. Jenis input data tersebut yaitu *extended part list*, *from to chart*, dan *penalty chart*.

⁴ M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung, *Manajemen Operasi*,...hlm. 229.

PLANET dalam setiap departemen membutuhkan prioritas penempatan. Prioritas tertinggi adalah 1 dan prioritas terendah adalah 9. Metode seleksi menggunakan metode A, B, C dalam memilih departemen yang akan ditempatkan dalam tata letak.⁵

D. Algoritma Perbaikan

Algoritma perbaikan digunakan untuk mengalokasikan kembali tata letak fasilitas dari susunan yang telah ada dengan melakukan pertukaran lokasi departemen yang telah ada. Algoritma perbaikan juga dapat digunakan untuk merencanakan tata letak. Perencanaan tata letak dilakukan dengan membuat tata letak awal kemudian dilakukan pertukaran tata letak sampai memperoleh hasil akhir. Algoritma perbaikan memiliki beberapa metode, yaitu COFAD dan CRAFT.

1. COFAD

COFAD (*Computerized Facilities Design*), yaitu salah satu algoritma perbaikan yang merupakan modifikasi dari CRAFT dengan mempertimbangkan ongkos pada penggunaan alternatif peralatan dengan penanganan yang sesuai agar diperoleh ongkos sekecil mungkin. COFAD membutuhkan data masukan yaitu:

- Alternatif peralatan material.
- Ongkos operasi dari masing-masing alternatif.
- *From to Chart* untuk masing-masing peralatan material.
- Tata letak awal.

2. CRAFT

CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques*) yaitu algoritma perbaikan yang memiliki tujuan untuk meminimumkan biaya perpindahan material karena biaya perpindahan meliputi aliran produk, jarak, dan

⁵ Muhammad Arif, *Perancangan Tata Letak Pabrik*,...hlm. 28.

biaya unit pengangkutan. CRAFT memerlukan input biaya perpindahan material. Input biaya perpindahan material yaitu biaya perpindahan per satuan jarak. Asumsi biaya perpindahan material yaitu:

- Biaya perpindahan tidak pada utilitas peralatan.
- Biaya perpindahan yaitu linier pada panjang perpindahan.
- Algoritma CRAFT melakukan pertukaran dua atau lebih departemen sekaligus.

Pada setiap pertukaran, CRAFT menghitung ongkos transportasinya. Pertukaran ini akan menghasilkan ongkos yang lebih kecil dari ongkos tata letak saat ini. Pertukaran CRAFT melayani sampai 40 departemen.

CRAFT mencari perancangan yang optimum secara bertahap untuk melakukan perbaikan tata letak. CRAFT mengevaluasi tata letak dengan melakukan pertukaran lokasi departemen. CRAFT mempertimbangkan pertukaran departemen untuk tata letak yang baru dengan melakukan berulang kali sampai menghasilkan tata letak yang baik dengan mempertimbangkan biaya perpindahan material.⁶

⁶ *Ibid.*,...hlm. 31.