

BAB 2 Kajian Teori

A. Definisi Optimasi

Optimasi didefinisikan sebagai hasil yang dicapai dengan keinginan sehingga sesuai dan efektif serta efisien (Zulkifli., 2020). Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Sedangkan menurut Tarmizi, (2018). Optimalisasi diartikan sebagai usaha untuk mendapat hasil maksimal sehingga mewujudkan keuntungan yang diharapkan. Dari uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi dapat terwujud apabila dalam pengaplikasiannya dilakukan secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal. Dalam konteks matematika dan ilmu komputer, optimasi sering kali melibatkan penggunaan teknik-teknik seperti kalkulus, aljabar linear, pemrograman dinamis, atau metaheuristik untuk mencari solusi terbaik dari masalah yang rumit. Sedangkan dalam konteks bisnis, optimasi sering diterapkan untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengelola sumber daya dengan lebih baik, dan mengoptimalkan pengambilan keputusan.

Optimalisasi merupakan usaha untuk mencari alternatif yang paling efektif atau kinerja yang dicapai dengan hasil maksimal dari faktor yang diinginkan dan hasil yang minimal dari yang tidak diinginkan (Monalisa, 2020). Sebagai perbandingan, berarti berupaya untuk mencapai hasil tinggi atau maksimal atau hasil tanpa memperhatikan biaya atau beban. Sedangkan Menurut kamus besar bahasa Indonesia tahun 2008 Optimalisasi berasal dari kata dasar optimal yang baik, tinggi, menguntungkan, menjadikan terbaik, tertinggi, pengoptimalan proses, cara, usaha mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dan sebagainya) sehingga optimalisasi merupakan suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat suatu hal (sebagai sebuah desain, sistem, atau keputusan) menjadi sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif.

Berdasarkan penjabaran diatas, dapat disimpulkan bahwa optimasi adalah proses mencari nilai terbaik atau solusi terbaik dari sejumlah pilihan yang mungkin,

dengan mempertimbangkan berbagai kriteria atau kendala yang relevan. Tujuan utama dari optimasi adalah untuk mencapai hasil yang optimal atau yang paling menguntungkan, baik itu maksimisasi keuntungan, minimisasi biaya, atau pencapaian tujuan tertentu lainnya.

B. Tujuan Optimasi

Tujuan dapat berbentuk maksimisasi atau minimisasi. Bentuk maksimisasi digunakan jika tujuan optimasi berkaitan dengan keuntungan, penerimaan, dan sejenisnya. Bentuk minimisasi dipakai jika tujuan pengoptimalan berhubungan dengan biaya, waktu, jarak, dan sejenisnya. Penentuan tujuan lebih baik memperhatikan apa yang diminimalkan atau dimaksimalkan (Ariani et al., 2011).

Tujuan optimasi adalah mencari solusi terbaik atau hasil optimal dari suatu masalah, dengan memperhitungkan berbagai kriteria atau kendala yang relevan. Beberapa tujuan umum dari optimasi antara lain; (1) maksimisasi Keuntungan, dalam konteks bisnis, tujuan optimasi sering kali adalah untuk memaksimalkan keuntungan atau pendapatan dari suatu aktivitas atau investasi; (2) Minimisasi Biaya, Optimasi sering digunakan untuk meminimalkan biaya produksi, distribusi, atau operasional, sehingga meningkatkan efisiensi dan profitabilitas; (3) Optimalisasi Kinerja, tujuan optimasi dalam konteks teknologi informasi adalah meningkatkan kinerja sistem komputer, jaringan, atau perangkat lunak untuk mencapai waktu respons yang lebih cepat atau throughput yang lebih tinggi; (4) Penjadwalan, tujuan optimasi dalam penjadwalan adalah menyusun jadwal atau rencana yang optimal untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya (seperti waktu, tenaga kerja, atau mesin) dan menghindari konflik jadwal; (5) Pengambilan Keputusan, Optimasi digunakan dalam pengambilan keputusan untuk menentukan strategi terbaik atau rute tercepat yang mengoptimalkan hasil yang diinginkan; (6) Desain dan Rekayasa, dalam desain produk atau sistem, optimasi digunakan untuk mencari desain terbaik yang memenuhi semua persyaratan teknis dan memaksimalkan kinerja atau efisiensi; (7) Pengaturan Rute, dalam urusan logistik dan transportasi, tujuan optimasi adalah merencanakan rute terbaik untuk mengurangi waktu perjalanan, biaya bahan bakar, atau kerugian yang disebabkan oleh keterlambatan. Tujuan optimasi dapat bervariasi tergantung pada konteks dan

masalah yang sedang dihadapi, tetapi pada dasarnya semua tujuan tersebut bertujuan untuk mencapai hasil terbaik yang memenuhi kebutuhan dan tujuan tertentu.

C. Penjadwalan

Penjadwalan merupakan suatu proses pengambilan keputusan yang digunakan sebagai acuan dasar pada berbagai industri, hal ini berhubungan dengan alokasi resources terhadap pekerjaan dalam suatu periode waktu yang diberikan dan tujuannya yaitu untuk mendapatkan hasil optimal dari satu tujuan atau lebih (Sianturi, 2012). Masalah penjadwalan adalah masalah yang sulit. Bahkan menjadi lebih sulit pada saat harus mempertimbangkan tujuan yang banyak atau *multiple objectives* (Kriswandi, 2021). Adanya kombinasi dalam masalah penjadwalan berakibat pada hal ini menjadi sulit untuk diselesaikan walaupun dengan metode teknik matematika.

Menurut Frederick W. Taylor, salah satu pemikir utama dalam manajemen ilmiah, penjadwalan adalah proses menetapkan urutan langkah-langkah yang paling ekonomis dalam menyelesaikan tugas atau pekerjaan tertentu. Taylor sangat menekankan pentingnya penjadwalan yang efisien dalam konteks manufaktur dan produksi untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Taylor percaya bahwa dengan menerapkan penjadwalan yang baik, perusahaan dapat meningkatkan output mereka sambil mengurangi pemborosan waktu dan sumber daya. Pendekatan Taylor terhadap penjadwalan sering kali terkait dengan prinsip-prinsip manajemen ilmiah, yang menekankan penggunaan data dan analisis untuk merancang sistem kerja yang optimal. Dengan demikian, menurut Taylor, penjadwalan adalah proses yang terstruktur dan terencana untuk mengatur waktu dan urutan kegiatan sehingga dapat mencapai produktivitas yang maksimal dalam proses produksi.

Masalah penjadwalan tenaga kerja secara garis besar yaitu masalah dalam penentuan berapa jumlah pekerja yang akan ditempatkan terhadap setiap periode perencanaan dari waktu kerja pada suatu organisasi. Karena sumber daya manusia adalah komponen yang terpenting diantara semua organisasi, baik di industri

manufaktur maupun jasa, menjadwalkan tenaga kerja adalah masalah yang umum bagi banyak organisasi (Sianturi, 2012)

Beberapa hal yang menjadi faktor pertimbangan dalam penyusunan jadwal adalah terdapat batasan waktu pengerjaan (*completion time*), aliran waktu (*flow time*), yang merupakan urutan pengerjaan aktivitas termasuk waktu tunggu (*waiting time*), dan waktu proses (*processing time*). Penjadwalan yang sesuai akan mencapai tujuan yang optimal dengan memenuhi berbagai kendala (Yanti Nitra Sianipar, 2010).

D. Model Penjadwalan

Penyelesaian masalah penjadwalan dapat dilakukan dengan memodelkan penjadwalan dalam dunia nyata terlebih dahulu sehingga mampu mempermudah penyelesaiannya. Terdapat beberapa syarat yang menjadi bahan pertimbangan dalam proses perencanaan tenaga kerja yang juga akan menjadi faktor-faktor dalam memodelkan penjadwalan tenaga kerja yang akan dijabarkan sebagai berikut (Evrin Didem Gunes, 1999) ; (1) Sifat kebutuhan seseorang apakah konstan atau berganti seiring waktu; (2) Standar jadwal pekerjaan yang digunakan. Yang paling sering digunakan adalah standar 5 hari, 10 jam minggu kerja. Contoh yang lain yaitu : “flexitime” atau mengizinkan pekerja untuk memilih waktu mulai dan berhenti bekerja selama dia melakukan aktivitas pekerjaan dalam “*core hours*” yang biasanya dari pukul 10 pagi hingga pukul 3 sore; (3) Jumlah dan bentuk shift kerja dalam satu hari. Seperti siang, sore, dan malam dengan alternatif waktu mulai dan berhenti bekerja, serta istirahat yang diberikan; (4) Aturan pekerjaan yang berkaitan dengan bentuk hari kerja/cuti para pekerja. Jadwal cuti harus berurutan atau tidak, dan perputaran shift diizinkan atau tidak; (5) Kelonggaran bekerja maksimum yang diizinkan; dan (6) Atribut tenaga kerja. Ada berapa perbedaan keahlian pekerja, selain itu pekerja *part time* atau subkontrak juga dapat menjadi bahan pertimbangan. Dengan mempertimbangkan berbagai faktor-faktor ini, yang menjadi kewajiban yaitu menemukan jadwal yang memungkinkan dan dengan biaya murah.

Model penjadwalan adalah representasi matematis atau logika dari situasi penjadwalan yang dirancang untuk membantu dalam merencanakan dan mengelola urutan kegiatan atau tugas dalam suatu organisasi atau sistem. Model ini digunakan untuk memecahkan berbagai masalah penjadwalan, seperti mengatur waktu, sumber daya, atau prioritas kegiatan dengan efisien. Berikut beberapa jenis model penjadwalan yang umum digunakan; (1) Penjadwalan Pekerjaan (*Job Scheduling*), model ini berkaitan dengan penentuan urutan pelaksanaan tugas atau pekerjaan dalam sebuah proyek. Tujuan dari model ini adalah untuk mengoptimalkan waktu penyelesaian keseluruhan proyek atau meminimalkan keterlambatan; (2) Penjadwalan Mesin (*Machine Scheduling*), Model ini fokus pada penjadwalan penggunaan mesin atau fasilitas produksi dalam suatu proses manufaktur. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan penggunaan mesin, meminimalkan waktu tunggu, atau menghindari konflik sumber daya; (3) Penjadwalan Staf (*Staff Scheduling*), model ini digunakan untuk menentukan jadwal kerja karyawan atau staf dalam suatu organisasi atau unit bisnis. Tujuannya adalah untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja, meminimalkan biaya tenaga kerja, atau memaksimalkan pelayanan pelanggan; (4) Penjadwalan Transportasi (*Transportation Scheduling*), Model ini berkaitan dengan penjadwalan pengiriman atau perjalanan kendaraan dalam operasi logistik atau transportasi. Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan rute, mengurangi biaya transportasi, atau meminimalkan waktu perjalanan; (5) Penjadwalan Proyek (*Project Scheduling*), Model ini digunakan untuk merencanakan dan mengatur urutan kegiatan dalam sebuah proyek, termasuk estimasi waktu, alokasi sumber daya, dan pengelolaan ketergantungan antar kegiatan; (6) Penjadwalan Produksi (*Production Scheduling*), Model ini berkaitan dengan penjadwalan produksi barang atau layanan dalam suatu fasilitas manufaktur atau operasi produksi. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan output, mengurangi biaya produksi, atau meminimalkan waktu siklus produksi.

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa setiap model penjadwalan memiliki karakteristik dan tantangan uniknya sendiri, dan penggunaan model yang tepat tergantung pada konteks dan kebutuhan spesifik dari situasi penjadwalan yang dihadapi. Dengan menggunakan model penjadwalan yang sesuai, organisasi dapat

meningkatkan efisiensi operasional dan mencapai tujuan-tujuan yang ditetapkan dengan lebih baik.

E. Langkah Penjadwalan

Langkah-langkah dalam proses penjadwalan bervariasi tergantung pada konteksnya, tetapi secara umum, berikut adalah langkah-langkah umum yang dapat diikuti; (1) Identifikasi Kegiatan, Identifikasi semua kegiatan atau tugas yang perlu dijadwalkan. Pastikan semua kegiatan yang relevan termasuk dalam daftar ini; (2) Prioritaskan Kegiatan, Tentukan prioritas untuk setiap kegiatan berdasarkan urgensi, pentingnya, atau kriteria lain yang relevan. Hal ini akan membantu dalam menetapkan urutan kegiatan yang benar; (3) Perkiraan Waktu, Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap kegiatan. Ini dapat melibatkan penggunaan data historis, analisis statistik, atau konsultasi dengan tim yang terlibat; (4) Identifikasi Ketergantungan, Tentukan hubungan antara kegiatan-kegiatan yang berbeda. Identifikasi kegiatan yang harus selesai sebelum kegiatan lain dapat dimulai, serta ketergantungan yang lainnya; (5) Membuat Jadwal Awal, Gunakan informasi yang telah dikumpulkan untuk membuat jadwal awal yang menetapkan urutan dan waktu pelaksanaan setiap kegiatan; (6) Evaluasi dan Penyesuaian, Tinjau jadwal awal untuk memastikan bahwa semua kegiatan dapat diselesaikan dalam waktu yang sesuai dan memenuhi kebutuhan dan kendala yang ada. Sesuaikan jadwal jika diperlukan; (7) Finalisasi Jadwal, Setelah evaluasi dan penyesuaian, buat jadwal akhir yang telah disetujui dan disetujui oleh semua pihak terkait; (8) Komunikasi dan Koordinasi, Komunikasikan jadwal kepada semua pihak yang terlibat dan pastikan bahwa semua orang memahami tanggung jawab mereka dan waktu pelaksanaan kegiatan.; (9) Pemantauan dan Pengendalian, Selama pelaksanaan, pantau kemajuan jadwal secara teratur dan identifikasi penyimpangan atau masalah yang mungkin muncul. Ambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengatasi masalah ini dan menjaga jadwal tetap berjalan sesuai rencana; (10) Evaluasi Kinerja, Setelah selesai tinjau kembali pelaksanaan jadwal untuk mengevaluasi kinerja, mengidentifikasi pelajaran yang dipetik, dan mengidentifikasi perbaikan yang dapat dilakukan di masa depan. Langkah-langkah ini membentuk kerangka kerja umum untuk proses penjadwalan, tetapi detailnya

dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kompleksitas spesifik dari proyek atau aktivitas yang dijadwalkan (Albi & Johan, 2018). Dalam hal penjadwalan tersebut, nantinya akan terbagi beberapa tugas untuk pegawai agar pembagian tugas di penjadwalan shift kerja menjadi optimal.

F. KONTAINER CAFE UMM

Universitas Muhammadiyah Malang merupakan Amal Usaha Milik Muhammadiyah (AUM) yang Terletak di Malang, Jawa Timur yang tidak hanya terkenal dengan kampusnya tetapi juga dengan usaha dan propertinya, seperti Rumah sakit, POM SPBU, Sengkaling kuliner, Hotel dan yang terbaru adalah Cafe berbasis Kontainer. Seperti Muhammadiyah yang selalu melakukan inovasi dan pembaharuan mengikuti perkembangan zaman, UMM juga melakukan inovasi dengan menciptakan Cafe Kontainer lokasinya ada didalam kampus tepatnya disebelah timur lapangan sepak bola. Cafe ini memanfaatkan kontainer karena menyatu sebagai fasilitas dengan *My Dormy Hostel* UMM yang menggunakan kontainer-kontainer sebagai kamarnya (Suryamalang.com). Tempat nongkrong baru ini di bagian atasnya memiliki konsep terbuka sehingga dapat mendengarkan suara aliran air sungai brantas dan pemandangan lainnya, untuk penggunaan listriknya, kafe ini menggunakan tenaga listrik dari pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH). Cafe kontainer berdiri sejak tahun 2019 dan bertujuan untuk memfasilitasi mereka yang ingin fokus belajar, bekerja dan berdiskusi atau hanya sekedar bercengkrama.

G. Aplikasi POM-QM

POM-QM adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk analisis dan pengambilan keputusan dalam manajemen operasi. Aplikasi ini didasarkan pada teori antrian (*queueing theory*) dan metode pemrograman linear (*linear programming*), yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah manajemen operasi, seperti penjadwalan, perencanaan produksi, pengelolaan rantai pasokan, dan lain-lain. Berikut adalah beberapa fitur umum yang dimiliki oleh aplikasi *POM-QM*; (1) Analisis Antrian yang memungkinkan pengguna untuk menganalisis sistem antrian untuk mengoptimalkan jumlah layanan, waktu tunggu, atau kapasitas; (2) Pemrograman Linear yang dapat memungkinkan pengguna untuk

merumuskan dan memecahkan model pemrograman linear untuk memaksimalkan keuntungan, meminimalkan biaya, atau memenuhi kriteria lainnya; (3) Simulasi, pengguna untuk membuat simulasi berbagai skenario operasional untuk memahami dampak keputusan terhadap kinerja sistem; (4) Peramalan, membantu pengguna untuk melakukan peramalan permintaan atau kuantitas produksi berdasarkan data historis; (5) Analisis Rantai, dapat digunakan oleh pengguna untuk menganalisis kinerja rantai pasokan, termasuk penentuan kebijakan persediaan, pengangkutan, dan distribusi; (6) Analisis Inventaris, dapat mengoptimalkan kebijakan persediaan untuk meminimalkan biaya penyimpanan atau biaya kekurangan stok; (7) Analisis Jaringan, Memungkinkan pengguna untuk menganalisis jaringan transportasi atau distribusi untuk menemukan rute terbaik atau mengidentifikasi titik lemah dalam jaringan; (8) Grafik dan Visualisasi, menyediakan fitur grafis dan visualisasi untuk memudahkan pengguna dalam memahami dan menginterpretasikan hasil analisis. Aplikasi *POM-QM* biasanya digunakan oleh mahasiswa, dosen, atau profesional dalam bidang manajemen operasi, manajemen rantai pasokan, atau ilmu terkait untuk mendukung pengajaran, penelitian, atau pengambilan keputusan di dunia nyata. Pada penelitian ini, aplikasi *POM-QM* digunakan untuk memverifikasi apakah penjadwalan dalam pembagian tugas di kafe Container UMM sudah berjalan optimal.