

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan mengenai hasil sebuah ringkasan yang berisikan penelitian atau riset dilakukan penelitian sebelumnya yang mengangkat topik berdasarkan permasalahan nyata yang terjadi pada suatu usaha.

2.1.1. Penelitian Sebelumnya

Permasalahan pada bab sebelumnya yang sudah dibahas oleh penulis dapat dilakukan sebuah perbandingan antara penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis sekarang. Penelitian yang dilakukan oleh Kello dkk (2017) mengenai "*Optimalisasi Tingkat Keuntungan Dengan Pengembangan Model Jadwal Panen Tomat Menggunakan Metode MILP Dengan Pendekatan Rolling Scheduling Pada BUMP Karya Tani*", permasalahan yang didapatkan dari penelitian ini mengenai permintaan yang semakin bertambah karena penambahan saluran tomat ke perusahaan saus karena keuntungan ke perusahaan saus lebih tinggi petani harua menjaga kematangan tomat 95 % dengan tepat namun dalam memenuhi permintaan dari perusahaan petani seringkali kekurangan dan kelebihan volume sesuai dengan syarat kematangan disetiap jadwal pengirimannya, jika terjadi kekurangan maka petani akan kehilangan keuntungan yang cukup banyak, jika dilakukan penyimpanan akan berpengaruh terhadap biaya simpan. Dari permasalahan yang ada penelitian ini menggunakan metode *mix integer liner progamming* (MILP) pada proses penjadwalan panen dengan hasil metode ini mampu memberi keuntungan maksimal sesuai dengan permintaan pasar.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rasdiana dan Nurhamiddin (2020) mengenai "*Optimalisasi Penjadwalan Proses Pengembangan Budidaya Ikan Nila Dengan Menggunakan Metode Pert-CPM*", penelitian ini dilakukan pada sebuah Desa Togawa Kecamatan Galela Selatan dengan tujuan melakukan optimalisasi penjadwalan pada proses panen ikan untuk memperoleh hasil panen yang maksimal serta berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh peternak ikan. Masalah yang ditemukan pada peternakan ikan ini yaitu optimalisasi pada proses panen belum tercapai pada proses pengembangan budidaya ikan yang berakibat pada panen yang tidak teratur dan pendapatan hasil panen belum maksimum. Penelitian ini menggunakan penjadwalan dengan metode Pert-CPM dan

didapatkan hasil penelitian berupa proses panen didapatkan optimalisasi waktu selama 134 hari dengan keuntungan sebesar Rp21.700.000,00, selanjutnya didapatkan hasil kedua berupa optimalisasi waktu tercapai selama 132 hari dengan biaya keuntungan Rp22.100.000,00, dan hasil terakhir didapatkan optimalisasi waktu selama 124 hari dengan biaya Rp27.700.000,00.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Irwan dkk (2017) dengan penelitian berjudul "*Optimasi Penjadwalan Prouksi Dengan Metode Transportasi Least Cost Pada UKM Hidroponik*". Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan penjadwalan produksi panen sesuai dengan permintaan pelanggan yang berubah-ubah dengan syarat tidak mengurangi keuntungan yang diperoleh pihak UKM. Masalah yang terjadi pada penelitian ini berupa terdapat variasi produk yang akan dikirim dengan jumlah pelanggan yang berubah-ubah sesuai permintaan yang berakibat pihak UKM kehilangan keuntungan yang diperoleh karena permintaan produk yang bervariasi sesuai dengan permintaan pelanggan. Hasil penelitian yang diperoleh dengan optimasi penjadwalan menggunakan metode transportasi *Least Cost* didapatkan hasil setelah dilakukan analisis menggunakan metode tersebut pihak UKM dapat mengurangi kerugian yang diperoleh pada bobot 32 kg dalam waktu 3 bulan atau persentase penurunan sebesar 54%, Selanjutnya terjadi kenaikan produksi sebesar 5% dengan kenaikan hasil produksi tersebut dapat menghasilkan produksi yang lebih optimum.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Suharjito dkk (2010) dengan judul penelitian "*Optimalisasi Penentuan Jadwal Tanam Jagung Dengan Menggunakan Integrasi Model Evaluasi Risiko Rantai Pasok*". Penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan jadwal proses panen jagung untuk mengurangi penurunan harga produksi dan memaksimalkan keuntungan yang diperoleh pihak petani jagung. Masalah yang terjadi pada penelitian ini yaitu tidak adanya penjadwalan panen untuk menentukan proses panen berkelanjutan hal tersebut berakibat pada penurunan produksi panen jagung dan keuntungan yang diperoleh tidak maksimal karena adanya penurunan harga. Hasil penelitian ini menggunakan optimasi penjadwalan dengan metode MILP (*Mixed Integer Linear Programming*), AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan model integrasi dengan metode *weighted sum*, dengan penggunaan ketiga metode tersebut didapatkan hasil dengan menggunakan metode pertama MILP didapatkan hasil panen pada bulan Agustus dapat memperoleh keuntungan maksimal, sedangkan dengan metode AHP pada bulan September terdapat masalah pada pemasokan jagung yang minimum, dan

untuk umur jagung kurang dari tiga setengah bulan maksimum keuntungan dan minimal risiko terjadi pada bulan April dan Mei pada bulan panen.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yusup dkk (2013) dengan judul penelitian "*Maksimasi Keuntungan Usaha Budidaya Rumput Laut Di Desa Lalombi Kecamatan Banawa Selatan Kabupaten Donggala*", penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keuntungan maksimum yang didapatkan pada usaha rumput laut. Masalah yang terjadi pada penelitian ini yaitu belum adanya keuntungan maksimum rata-rata yang diperoleh pada proses panen rumput laut. Hasil penelitian ini menggunakan metode *Systematic Random Sampling* dengan hasil perolehan keuntungan diangka 21.173 kg/musim tanam dengan keuntungan sebesar Rp63.519.070,00 / musim tanam, penggunaan metode dengan melakukan alokasi sumber daya usaha dengan penelitian ini meningkatkan keuntungan modal sebesar Rp84.692.100,00

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Septiadi dkk (2022) dengan judul penelitian "*Optimasi Produksi Usaha Tani Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Sayuran Di Kota Mataram*", penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mencapai keuntungan optimal yang didapatkan petani sayuran dengan penggunaan lahan yang optimal. Masalah yang terjadi pada usaha tani ini yaitu keuntungan rata-rata yang didapatkan petani masih belum maksimum dan optimal. Hasil penelitian ini menggunakan metode Linier Programming dengan bantuan software LINDO (*Linier Ineraktive Discrete Optimizer*) didapatkan hasil penggunaan lahan penanaman sayur sudah cukup optimal dengan 6 jenis sayuran dan keuntungan yang diperoleh petani meningkat sebesar 6,44% sebesar Rp825.940,00.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Aras dkk (2016) dengan judul *Optimalisasi Pendapatan Pada CV. Palunesia Collection Team Dengan menggunakan Metode Hungarian*. Penelitian ini dilakukan pada industri pembuatan properti rumah tangga seperti kursi tamu, meja makan, kursi teras, kursi goyang, dan lain-lain, adapun penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan pendapatan yang diperoleh pada saat produksi produk dengan metode yang digunakan penjadwalan hungarian, adapun permasalahan yang terjadi pada industri ini yaitu pendapatan yang diperoleh oleh pihak industri belum mencapai pendapatan maksimum dan biaya produksi yang dikeluarkan juga cukup besar hal tersebut menjadikan adanya ketidakimbangan antara pendapatan yang diperoleh oleh industri interior ini. Dengan metode hungarian yang dilakukan oleh peneliti adapun hasil yang

didapatkan lebih efisien dan lebih baik ketimbang pendapatan sebelumnya yaitu dengan hasil pendapatan maksimum sebesar Rp11.075.000 dan biaya produksi yang minimum sebesar Rp6.493.332.

Penelitian selanjutnya dilakukan Indris Gautama So dkk (2013) dengan judul penelitian yaitu Penerapan Metode Hungarian Pada Perusahaan Jasa. Adapun penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengurangi permasalahan pada saat pemasaran di tujuh kota yang hasil penjualannya mengalami penurunan cukup drastis. Penelitian ini dilakukan dengan metode hungarian untuk meminimasi biaya produksi yang dikeluarkan dengan cara meminimasi waktu kerja yang dilakukan oleh pekerja, dari penggunaan metode ini didapatkan hasil diperlukan 119 hari dengan total 7 karyawan dengan rata-rata pekerjaan selama 17 hari untuk 1 pekerja.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rusdiana dkk (2019) dengan judul penelitian *Application Of Hungarian Method In Optimizing The Scheduling Of Employee Assignment And Profit Of Home Industry Production*. Adapun penelitian ini dilakukan untuk melakukan analisis terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh pegawai untuk mendapatkan solusi optimal dalam pengurangan waktu untuk menyelesaikan tugas mereka masing-masing. Penelitian ini dilakukan dengan metode hungarian dengan melibatkan 11 karyawan dan 10 tugas untuk dapat meningkatkan pendapatan perusahaan dalam melakukan penugasan yang sudah disesuaikan, hasil yang diperoleh dalam analisis yang dilakukan ini yaitu pendapatan perusahaan mengalami peningkatan pendapatan sebanyak 9,09 %.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rusdiansyah dkk (2022) dengan judul penelitian *Application Of The Hungarian Method And Software Quality Management (QM) Testing In Determining Optimal Wage Costs At One Top Frozen Food Stores*. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja pekerja dalam melakukan penugasan berdasarkan tugas yang sudah ditentukan dan sebagai upaya perusahaan untuk menekan upah harian dengan perihal pada perusahaan berupa ketidak efektifan proses kerja dan pembengkakan biaya operasional. Adapun penelitian ini menggunakan bantuan software pom qm dan metode hungarian dalam analisis nya dengan hasil yang diperoleh yaitu penugasan yang dilakukan dengan biaya upah harian sebesar Rp130.000 lebih optimal dibandingkan dengan upah pekerja dahulu hal tersebut juga dapat mengakibatkan pendapatan perusahaan mengalami peningkatan.

Tabel 2.1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Penulis Dan Tahun Pembuatan	Masalah	Tujuan	Lokasi	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Septiadi dkk, 2022)	Keuntungan rata-rata panen masih belum mencapai maksimal dan optimal	Meningkatkan keuntungan maksimum dengan penggunaan lokasi lahan optimal	Kota Mataram	Linier Programming	Penggunaan lahan optimal dengan 6 jenis tanaman dan keuntungan meningkat sebesar 6,44 %
2	(Rusdiansyah dkk, 2022)	Pembengkakan biaya operasi, pendapatan perusahaan turun, dan ketidak efektifan pekerjaan	Mengoptimalkan kinerja pekerja untuk menekan upah pekerja dan meningkatkan pendapatan	Universitas Bina Sarana Informatika	Penjadwalan Hungarian dan Pom QM	Penekanan biaya operasional menjadi Rp130.000 Lebih optimal
3	(Rasdiana dan Nurhamiddin, 2020)	Optimalisasi proses panen yang belum tercapai pada proses budidaya ikan nila dan pendapatan belum maksimum	Optimalisasi penjadwalan untuk memperoleh keuntungan maksimal	Desa Togawa	PERT-CPM	Didapatkan optimalisasi waktu panen selama 132 hari dengan keuntungan biaya Rp22.100.000,00

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Penulis Dan Tahun Pembuatan	Masalah	Tujuan	Lokasi	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4	Siti Rusdiana (2019)	Pendapatan industri yang berkurang diakibatkan biaya produksi yang cukup besar	Solusi optimal untuk mengurangi waktu pekerja yang kurang efisien	Universitas Syiah Kuala	Penjadwalan Hungarian	Berhasil meningkatkan pendapatan industri sebesar 9,09 %
5	(Kello Alfian, 2017)	Permintaan penjualan tomat yang bertambah dan petani sering kelebihan serta kekurangan dalam memenuhi kapasitas tomat yang menyebabkan keuntungan yang didapat kurang maksimal	Meningkatkan keuntungan maksimum dalam proses panen buah tomat	BUMP Karya Tani	MILP dan Rolling Scheduling	Penelitian berhasil dalam memenuhi keuntungan petani dengan melihat persentase kematangan tomat dari 50 %, 100% ,dan 150%

Tabel 2.1. Lanjutan

No	Penulis Dan Tahun Pembuatan	Masalah	Tujuan	Lokasi	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
6	(Irwan dkk, 2017)	Variasi produk dan permintaan pelanggan kehilangan keuntungan dan pendapatan tidak maksimum	Untuk memaksimalkan pendapatan dan tidak mengurangi keuntungan	UKM Hidroponik	Transportasi Least Coast	Kenaikan produksi sebesar 5% dapat m dan meningkatkan keuntungan dengan penurunan kerugian sebesar 54 %
7	(Aras dkk, 2016)	Pendapatan yang diperoleh industri kurang maksimal	Memaksimalkan pendapatan diperoleh dari produksi produk	CV. Palunesia Collection	Metode Hungarian	Pendapatan maksimum sebesar Rp.11.075.00 dengan biaya produksi minimum Rp.6.493.332
8	(Yusup dkk, 2013)	Belum tercapainya keuntungan rata-rata maksimum proses panen rumput laut	Untuk memaksimalkan keuntungan proses panen rumput laut	Petani Rumput Laut Desa Lalombi	<i>Systematic Random Sampling</i>	Kuntungan tercapai diangka panen 21.173 kg dengan keuntungan Rp63.519.070,00 / modal meningkat Rp84.692.100,00

Tabel 2.1. Lanjutan

9	(Indris Gautam So dkk, 2013)	Permasalahan pada pemasaran dan hasil penjualan yang mengalami penurunan	Untuk meminimasi biaya produksi dan memaksimalkan pendapatan	Jakarta Barat	Metode Hungarian	Didapatkan hasil pembagian pekerja dengan 1 pekerja selama 17 hari aktivitas kerja
10	(Suharjito dkk, 2010)	Penurunan produksi panen jagung dan keuntungan belum maksimum	Mengoptimisasikan jadwal proses panen jagung dan memaksimalkan keuntungan petani	Petani Jagung	MLIP, AHP, dan <i>Weighted Sum</i>	Keuntungan maksimum didapatkan pada panen jagung umur kurang dari tiga setengah bulan pada periode panen April - Mei

2.2. Keunikan Masalah

Berdasarkan studi literatur yang sudah dilakukan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1, ringkasan penelitian terdahulu, keunikan penelitian berupa penerapan sistem penempatan pekerja pada aktivitas panen ayam pedaging dengan jenis pekerjaan yang berbeda.

2.3. Standar Penerapan

Aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada Peternakan Ariem Farm dalam fokus melakukan penggemukan ayam memiliki standar penerapan sebagai tolak ukur dalam melakukan aktivitas yang sesuai dengan undang-undang yang berlaku. Standar penerapan pertama berkaitan dengan ketentuan pokok peternakan dan kesehatan ayam “undang undang no. 13 tahun 2003 pasal 77 ayat (2) : setiap pengusaha wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja meliputi 7 jam kerja 1 hari dan 40 jam kerja selama 1 minggu untuk 6 hari kerja dan 8 jam kerja selama 1 hari dan 40 jam 1 selama 1 minggu untuk 5 hari kerja”. Selanjutnya mengenai undang-undang pengupahan pekerja “undang-undang no. 36 tahun 2021 pasal 1 ayat (1) : Upah pekerja yang diterima dan dinyatakan dalam bentuk uang sebagai imbalan dari pengusaha dimana pemberian upah pekerja ini ditetapkan atau dibayar dengan perjanjian kerja dan kesepakatan antara pekerja dan pengusaha. Adapun pada peternakan ini gaji yang disepakati yaitu dengan nominal Rp70.000 /ton.

2.4. Dasar Teori

Setelah dilakukan penulisan mengenai studi literatur dari beberapa alternatif-alternatif metode dengan permasalahan kasus sama dengan penelitian yang akan dilakukan sekarang, selanjutnya penulis melakukan penulisan terhadap dasar teori yang menjelaskan beberapa pengertian secara spesifik dan umum.

5.3.1. Peternakan Ayam Pedaging

Penelitian ini berlangsung dan berfokus utama pada tempat usaha peternakan ayam yang memiliki fokus utama berupa penggemukan ayam pedaging dengan periode waktu 38 hari. Selama aktivitas-aktivitas yang berlangsung pada peternakan ayam pedaging ini ada beberapa hal atau sistem yang menunjang dalam hal peningkatan hasil panen dengan tujuan pendapatan meningkat terdapat beberapa faktor yang berpengaruh dalam berlangsungnya aktivitas tersebut. Terutama faktor lokasi peternakan, faktor pemberian pakan, faktor pekerja panen, dan banyak lain. Faktor lokasi peternakan ayam memiliki beberapa pertimbangan seperti jarak untuk jarak peternakan ayam pedaging komersial memiliki jarak

kurang dari 1 km dari tempat penyediaan bibit ayam, lokasi ideal bagi peternakan ayam pedaging ini tidak berada ditempat yang terlalu bising dan sebaiknya jauh dari pemukiman warga, kemudia untuk segi transportasi peternakan sebaiknya memiliki jaluk transportasi yang baik untuk kendaraan seperti truck dan sarana pengangkut lainnya untuk memasukin daerah peternakan (Irman Rahayu, 2011). Untuk jenis kandang ayam memiliki kriteria yang dibedakan menjadi 2 yaitu bentuk kandang dan sistem pemeliharaann, sebagai berikut. (Irman Rahayu, 2011))

a. Berdasarkan Lantai Kandang

Untuk jenis kandang berdasarkan bentuk lantai dibedakan menjadi 3 yaitu kandang liter, kandang slat, dan kandang campuran. Untuk kandang litter peternakan ayam bertipe ini memiliki lantai yang rapat ketanah dimana pada bagian lantai peternakan dapat disemen atau dapat juga disebar litter (sekam padi) tebal ideal untuk sekam padi ini dengan ukuran 7-10 cm. Selanjutnya terdapat kandang slat pada peternakan ini lantai kandang dibuat berjarak antara lantai dengan tanah, lantai peternakan sibuat dengan bahan bambu atau kayu dengan jarak 2 cm. Selanjutnya tipe kandang terakhir yaitu kandang lantai campuran dengan komposisi $\frac{2}{3}$ bagian slat dan $\frac{1}{3}$ bagian litter kandang ini biasanya diterapkan pada pembibitan ayam ras.

b. Berdasarkan Sistem Pemeliharaan

Untuk tipe jenis kandang dengan sistem pemeliharaannya ini dibagi menajdi dua macam yaitu kandang dengan ren (uumbaran) yang biasanya diterapkan pada peternakan ayam buras dimana sistem kandang yang diterapkan ayam masih dapat bergerak bebas. Selanjutnya kandang sangkar/baterai merupakan sistem kandang dengan lantai berongga dengan penempatan pada sebuah bangunan dengan sifat kandang terbuka atau tertutup, keuntungan yang diperoleh dengan sistem kandang ini yaitu ayam mudah untuk dipantau kesehatannya dan jumlah ayam yang dipelihara lebih banyak.

5.3.2. Teori Penjadwalan

Berdasarkan penelusuran akar masalah permasalahan yang sudah dilakukan analisis menggunakan beberapa metode pada peternakan ayam Arie Farm, didapatkan rumusan masalah berupa keuntungan peternak yang belum maksimal pada proses panen. Proses panen merupakan aktivitas paling penting untuk memperoleh keuntungan dari penjualan ayam, tetapi dengan panen yang dilakukan tersebut peternak melakukan pertimbangan terkait bobot ayam karena bobot yang dihasilkan akan mempengaruhi seberapa besar keuntungan yang

didapatkan dari penjualan. Adapun dalam melakukan penggemukan ayam sampai dengan proses panen pasti perlu dipertimbangkan terlebih dahulu untuk melihat seberapa besar bobot ayam yang dihasilkan pada proses penjarangan untuk melihat hasil panen yang seimbang tanpa mengurangi penjualan sedikitpun. Maka dari itu dengan adanya penjadwalan berdasarkan klasifikasi bobot saat panen hal tersebut dapat meningkatkan keuntungan peternak dalam hal keuntungan maksimal.

Penjadwalan dilakukan untuk melihat proses panen yang dilakukan dapat menghasilkan bobot ayam dengan berat sesuai standar oleh peternak dan juga dapat menghasilkan keuntungan maksimum dari proses panen ayam tersebut. Penjadwalan merupakan suatu model yang berkaitan dengan model matematika, yang dimana model-model penjadwalan ini akan bermanfaat untuk memperoleh hasil berupa teknik solusi serta wawasan yang praktis (Barker dan Trietsch, 2018). Penjadwalan adalah suatu proses yang dilakukan untuk melakukan pengambilan keputusan yang dilakukan secara terus-menerus dan teratur dibanyak perusahaan manufaktur dan jasa (Pinedo, 2016). Penjadwalan merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk melakukan pengalokasian sebuah sumber daya yang digunakan untuk proses produksi yang nantinya akan diproses ketahap selanjutnya hingga mencapai atau terbentuknya sebuah produk yang disesuaikan dengan permintaan konsumen (Framinan dkk, 2014).

5.3.3. Model Pada Penjadwalan

Dalam proses metode penjadwalan yang dilakukan dalam penelitian mengenai permasalahan sebelumnya. Penjadwalan dengan beberapa jenis model yang digunakan memiliki fungsi yang berbeda (Barker dan Trietsch, 2018). Berikut ini merupakan model-model penjadwalan yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

a. Single Machine Sequencing

Model pertama pada metode penjadwalan yang pertama yaitu *single machine sequencing* model ini berfungsi untuk melakukan sebuah penjadwalan secara khusus dengan penggunaan satu sumber daya untuk melakukan pengurutan terhadap suatu jadwal pekerjaan dengan aktivitas-aktivitas tertentu.

b. PERT 21 : *Analytics Based Safe Project Scheduling*

Model kedua yang digunakan yaitu PERT dan CPM model ini memiliki tujuan untuk melakukan sebuah model penjadwalan modern yang digunakan pada sebuah sumber daya yang digunakan untuk memperkirakan waktu rata-rata sebuah

aktivitas kerja tersebut terlaksana dengan baik dan sesuai dengan batas waktu yang sudah dianalisis.

c. *Flow Shop Scheduling*

Model selanjutnya yaitu *flow shop scheduling* model ini digunakan pada sebuah permasalahan dengan melakukan pembagian jenis aktivitas pekerjaan terutama pada penggunaan mesin yang dimana pada setiap pekerjaan dilakukan pada jenis mesin yang berbeda-beda, model *flow shop scheduling* dibentuk secara seri untuk melihat aktivitas kerja dari awal sampai dengan aktivitas terakhir pada mesin terakhir.

d. *Safe Scheduling*

Model *safe scheduling* atau penjadwalan aman merupakan model bagian dari metode penjadwalan stokastik yang digunakan untuk memperhitungkan beberapa waktu keamanan dengan memperhatikan safety stok secara eksplisit.

e. *Job Shop Scheduling*

Model selanjutnya yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang terjadi yaitu *job shop scheduling*, model ini memiliki fungsi untuk melakukan sebuah penjadwalan dengan operasi yang terstruktur serta digunakan untuk melihat alur aktivitas pekerjaan untuk memperoleh waktu aktivitas yang efisien.

5.3.4. Model penugasan (Metode Hungarian)

Model penugasan merupakan model klasik berkaitan dengan pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja dengan jenis ketrampilan yang berbeda-beda. Adapun ketrampilan yang dilakukan oleh pekerja mempengaruhi biaya yang dihasilkan dari pekerjaan tersebut, tujuan dari model penugasan ini untuk menentukan sistem penugasan bagi pekerja agar dapat meminimumkan biaya pekerja. Model penugasan dapat diselesaikan secara langsung dengan model transportasi tetapi karena terdapat penawaran dan permintaan dengan jumlah yang sama menyebabkan pengembangan algoritma solusi sederhana yang disebut dengan metode hungarian. Dalam penerapan metode hungarian terdapat 3 step yang harus dilakukan dalam analisisnya antara lain step 1 : menentukan elemen minimum pada masing-masing baris pada tabel, step 2 : dari tabel tersebut menentukan nilai biaya paling minimum pada kolom untuk dilakukan pengurangan pada setiap kolom pada tabel dengan nilai minimum yang berbeda, dan step 3 : langkah terakhir dengan menentukan tugas yang paling layak dari semua hasil pada tabel dengan nilai nol entri, dengan kondisi tugas paling optimal. Berikut

merupakan gambar penjelasan masing-masing langkah penyelesaian model penugasan metode hungarian. (Taha, 2017)

Step 1:

	Mow	Paint	Wash	Row min
John	15	10	9	$p_1 = 9$
Karen	9	15	10	$p_2 = 9$
Terri	10	12	8	$p_3 = 8$

Gambar 2.1. Step 1 Metode Hungarian

Pada gambar 2.1. langkah pertama pada metode hungarian yaitu terdapat sebuah studi kasus permasalahan penugasan pada suatu pekerjaan dengan jenis pekerjaan yang berbeda. Langkah pertama yang dilakukan dengan mengetahui nilai minimum pada masing-masing baris pada tabel untuk dilakukan pengurangan pada setiap nilai dengan nilai minimum pada setiap baris tabel.

Step 2:

	Mow	Paint	Wash
John	6	1	0
Karen	0	6	1
Terri	2	4	0

Column max $q_1 = 0$ $q_2 = 1$ $q_3 = 0$

Gambar 2.2. Step 2 Metode Hungarian

Pada gambar 2.2. Step 2 metode hungarian dilanjutkan dengan mengetahui nilai minimum pada setiap kolom pada tabel untuk dilakukan pengurangan pada setiap nilai dalam kolom dengan nilai minimum untuk melihat hasil optimal pada kolom tabel.

Step 3:

	Mow	Paint	Wash
John	6	0	0
Karen	0	5	1
Terri	2	3	0

Gambar 2.3. Step 3 Metode Hungarian

Gambar 2.3. merupakan langkah terakhir dari penentuan hasil analisis metode hungarian dengan melihat hasil paling optimal untuk dapat dilakukan penugasan pada masing-masing pekerja dengan jenis pekerjaan yang berbeda. Hasil optimal dapat dilihat pada nilai pada tabel dengan nilai nol *ent*