

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan berisikan pembahasan mengenai pencarian solusi dari *waste* yang paling dominan menggunakan DMAIC. Pembahasan dimulai dari *define, measure, analyze, improve, dan control* dan implikasi manajerial.

5.1 *Define, Measure, Analysis, Improve, Control* DMAIC

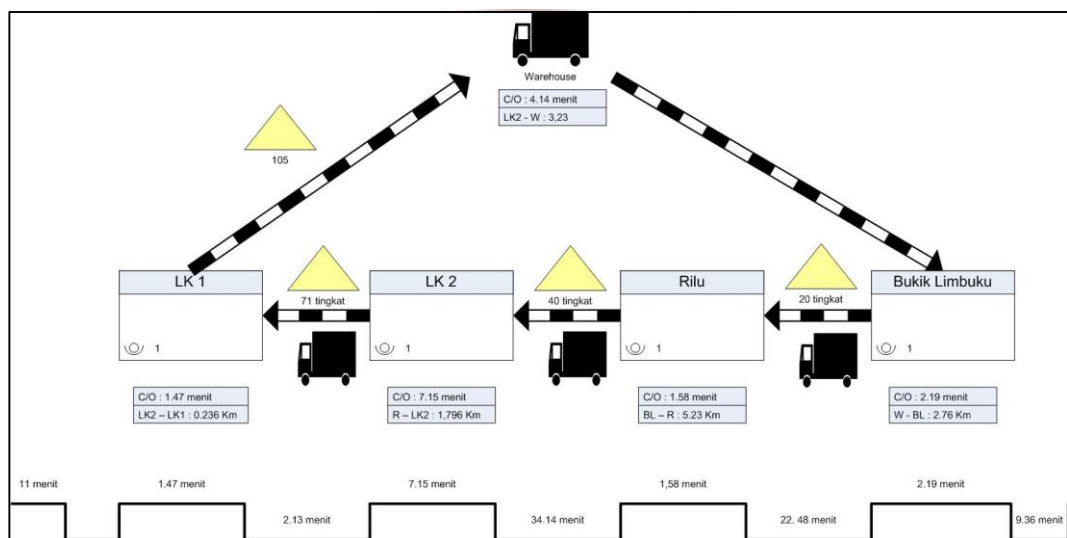
Tahapan merumuskan solusi terhadap *waste* yang paling berpengaruh dimulai dari tahapan mengidentifikasi (*define*), kemudian perhitungan (*measure*), proses analisis (*analyze*), improvisasi (*improve*) terhadap *waste* yang terjadi, dan proses *control* untuk solusi dari *waste*.

5.1.1 *Define*

Tahap *define* merupakan tahapan pertama yang digunakan untuk mendefinisikan permasalahan yang terkait dengan kondisi saat ini merumuskan rencana dan tindakan yang akan diambil untuk meningkatkan kualitas dan mencari solusi dari permasalahan yang ada. Pada tahapan ini akan dilakukan proses identifikasi aktivitas menggunakan *Value Stream Mapping* untuk mengidentifikasi aktivitas transportasi *storage* ke *warehouse*. Kemudian menggunakan peta aliran proses untuk mengidentifikasi aktivitas transportasi kandang ke *storage*.

Penggunaan *Value Stream Mapping* (VSM) digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas transportasi *storage* ke *warehouse* karena dengan VSM akan membantu untuk melihat proses pergerakan material, waktu, dan jarak secara keseluruhan. Aktivitas transportasi *storage* ke *warehouse* adalah menjemput semua produk telur dari dua lokasi peternakan, dan menjemput produk kotor dari dua lokasi peternakan lainnya untuk kemudian ditempatkan pada satu tempat yang sama

yaitu *warehouse*. Aktivitas penjemputan ini dimulai antara pukul 15.00 hingga 15.30. Lokasi penjemputan terdiri dari empat lokasi yang berbeda dan saling berjauhan dengan rute penjemputan yang tidak menentu dan terdapat ketidakpastian jadwal penjemputan telur sehingga mengakibatkan pekerja penjemput tidak dapat menjemput telur dilokasi peternakan dikarenakan *storage* lokasi peternakan tersebut terkunci dan petugas di lokasi peternakan tersebut tidak ada di lokasi. Hal tersebut menyebabkan proses penjemputan telur tidak dapat dilakukan. Untuk proses pergerakan material, waktu, rute, dan jarak dapat dilihat pada **Gambar 5.1**.



Gambar 5.1 Value Stream Mapping Storage ke Warehouse



Gambar 5.2 Kondisi Pick up di Lokasi LK 2

Proses aktivitas transportasi *storage* ke *warehouse* dimulai dari *warehouse* dan akan dilakukan penjemputan produk ke berbagai lokasi peternakan yang dikerjakan oleh satu orang. *Flowchart* VSM adalah aktivitas yang dilakukan pada 8 Juni 2021 yang dimulai pada pukul 15.30 dengan pilihan rute pada saat itu adalah lokasi peternakan *warehouse* - Bukik Limbuku – Rilü – LK2 – LK1 – *warehouse*.

Proses aktivitas transportasi kandang - *storage* digambarkan dengan peta aliran proses agar aktivitas seperti urutan operasi, transportasi, pemeriksaan, menunggu, dan penyimpanan sebuah prosedur tergambar dengan jelas. Tipe peta proses operasi adalah tipe operator karena untuk transportasi kandang ke *storage* masuk kedalam aktivitas proses panen. Oleh karena itu, peta aliran proses lebih tepat digunakan untuk mengidentifikasi proses aktivitas ini. Peta aliran proses dilakukan pada pukul 10.46 dan pukul 11.20 dilakukan oleh dua orang yang berbeda dapat dilihat di **Lampiran C**.

Material handling yang digunakan oleh masing – masing pekerja berbeda-beda. *Material handling* yang digunakan adalah gerobak yang dimodifikasi sehingga mampu untuk membawa telur dalam jumlah banyak. Setiap lokasi peternakan memiliki jumlah *material handling* yang berbeda-beda. Pada lokasi peternakan LK1 terdapat tiga gerobak terdiri dari dua gerobak modifikasi kayu, dan satu gerobak modifikasi besi, di LK2 terdapat dua gerobak modifikasi kayu dan satu gerobak modifikasi besi, di Bukik Limbuku hanya gerobak biasa yang tidak dimodifikasi 2 buah, di Rilü terdapat gerobak biasa yang tidak dimodifikasi 2 buah, di Subang terdapat satu gerobak modifikasi kayu, dua gerobak modifikasi besi, dan dua gerobak nonmodifikasi. Bentuk *material handling* dapat dilihat pada **Gambar 5.3** hingga **Gambar 5.6**.



Gambar 5.3 Gerobak Modifikasi Tipe 1 (Besi)



Gambar 5.4 Gerobak Modifikasi Tipe 2 (Kayu)



Gambar 5.5 Gerobak Modifikasi Tipe 3 (Kayu)



Gambar 5.6 Gerobak Nonmodifikasi (Biasa)

5.1.2 Measure

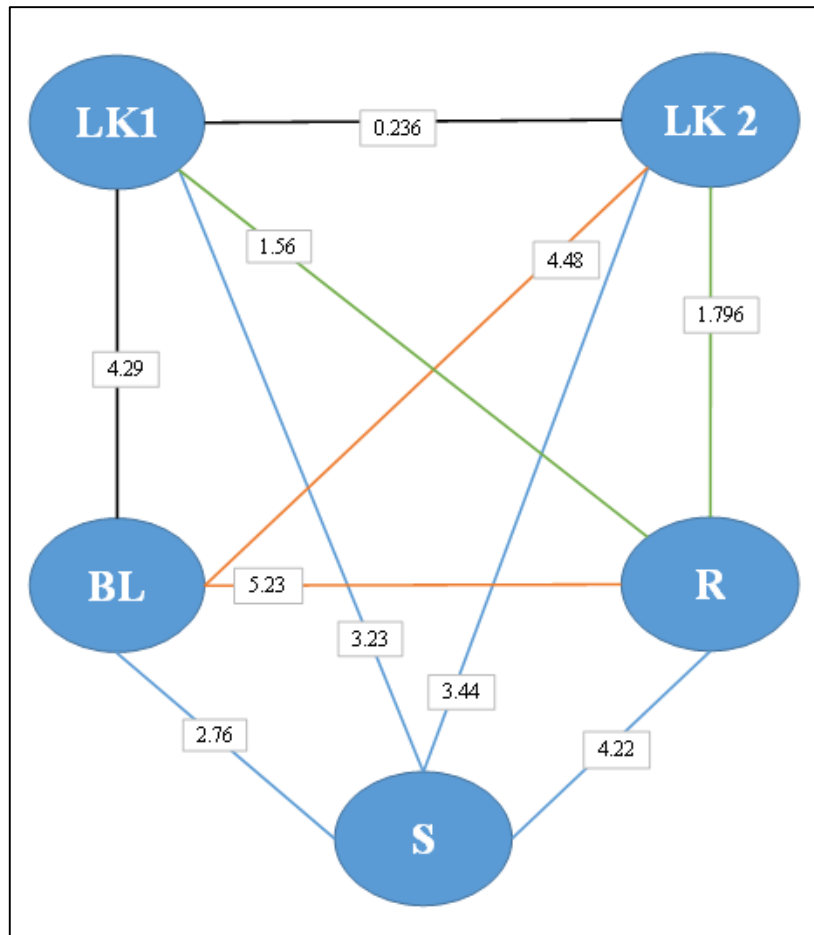
Tahap kedua dari langkah kerja DMAIC untuk meningkatkan kualitas adalah tahap *measure*. Tahap *measure* merupakan tahapan pengukuran *waste* yang teridentifikasi. Pada tahapan ini pengukuran kriteria *waste* transportasi untuk sub kriteria *storage* ke *warehouse* menggunakan metode *spanning tree*. Sedangkan *waste* yang terjadi pada sub kriteria kandang ke *storage* yang telah diidentifikasi adalah *material handling* yang digunakan berbeda-beda pada setiap lokasi peternakan. Cara panen tergantung pekerja sesuai kenyamanan masing-masing. *Waste material handling* transportasi *storage* ke kandang akan diukur menggunakan biaya penyusutan aset. Tahapan *measure* akan menunjukkan perhitungan kondisi saat ini (*existing*) dengan yang akan datang.

Metode *spanning tree* digunakan untuk mengukur rute ideal penjemputan produk. Sehingga dengan adanya rute ideal, jarak, dan biaya transportasi dapat diminimumkan. Jarak lokasi – lokasi peternakan dapat dilihat pada **Tabel 5.1**.

Tabel 5.1 Jarak Lokasi Peternakan (km)

Dari / Ke	LK1	LK2	R	BL	S
LK1	0	0.236	1.56	4.29	3.23
LK2	0.236	0	1.796	4.48	3.44
R	1.56	1.796	0	5.23	4.22
BL	4.29	4.48	5.23	0	2.76
S	3.23	3.44	4.22	2.76	0

Penjemputan produk dimulai dari *warehouse* yang berada di peternakan Subang. Kelima lokasi peternakan digambarkan dalam bentuk *spanning tree* untuk melihat kombinasi rute yang dapat dilalui dan sehingga didapatkan jarak minimal untuk proses penjemputan produk. *Spanning tree* lokasi peternakan dapat dilihat pada **Gambar 5.7**.



Gambar 5.7 *Spanning Tree Storage – Warehouse (km)*

Keterangan:

S = Subang (*Warehouse*)

BL = Bukik Limbuku

R = Rilu

Langkah selanjutnya dalam menentukan rute optimal dengan *spanning tree* adalah membuat kombinasi rute – rute untuk mendapatkan rute optimal dengan jarak terpendek yang dapat dilihat pada **Tabel 5.2**.

Tabel 5.2 Rute Transportasi *Storage - Warehouse*

RUTE	JARAK (km)					TOTAL (km)
S - R - LK2 - LK1 - BL - S	4.22	1.796	0.236	4.29	2.76	13.302
S - R - LK2 - BL - LK1 - S	4.22	1.796	4.48	4.29	3.23	18.016
S - R - LK1 - LK2 - BL - S	4.22	1.56	0.236	4.48	2.76	13.256
S - R - LK1 - BL - LK2 - S	4.22	1.56	4.29	4.48	3.44	17.99
S - R - BL - LK1 - LK2 - S	4.22	5.23	4.29	0.236	2.76	16.736
S - R - BL - LK2 - LK1 - S	4.22	5.23	4.48	0.236	3.23	17.396
S - BL - LK2 - LK1 - R - S	2.76	4.48	0.236	1.56	4.22	13.256
S - BL - LK2 - R - LK1 - S	2.76	4.48	1.796	1.56	3.23	13.826
S - BL - LK1 - LK2 - R - S	2.76	4.29	0.236	1.796	4.22	13.302
S - BL - LK1 - R - LK2 - S	2.76	4.29	1.56	1.796	3.44	13.846
S - BL - R - LK1 - LK2 - S	2.76	5.23	1.56	0.236	3.44	13.226
S - BL - R - LK2 - LK1 - S	2.76	5.23	1.796	0.236	3.23	13.252
S - LK1 - LK2 - BL - R - S	3.23	0.236	4.48	5.23	4.22	17.396
S - LK1 - LK2 - R - BL - S	3.23	0.236	1.796	5.23	2.76	13.252
S - LK1 - BL - LK2 - R - S	3.23	4.29	4.48	1.796	4.22	18.016
S - LK1 - BL - R - LK2 - S	3.23	4.29	5.23	1.796	3.44	17.986
S - LK1 - R - LK2 - BL - S	3.23	1.56	1.796	4.48	2.76	13.826
S - LK1 - R - BL - LK2 - S	3.23	1.56	5.23	4.48	3.44	17.94
S - LK2 - R - BL - LK1 - S	4.48	1.796	5.23	4.29	3.23	19.026
S - LK2 - R - LK1 - BL - S	4.48	1.796	1.56	4.29	2.76	14.886
S - LK2 - LK1 - R - BL - S	4.48	0.236	1.56	5.23	2.76	14.266
S - LK2 - LK1 - BL - R - S	4.48	0.236	4.29	5.23	4.22	18.456
S - LK2 - BL - LK1 - R - S	4.48	4.48	4.29	1.56	4.22	19.03
S - LK2 - BL - R - LK1 - S	4.48	4.48	5.23	1.56	3.23	18.98

Rute transportasi *storage - warehouse* tidak memiliki rute optimal sebelumnya. Pemilihan rute hanya berdasarkan keinginan dari pekerja untuk memulai penjemputan dari mana. Rute yang dipilih oleh pekerja pada saat pengambilan data adalah Subang (*warehouse*) – Bukik Limbuku – Rili – LK1 – LK2 – Subang dengan total jarak 13,252 km. Sedangkan rute terpendek yang didapatkan dengan *spanning tree* adalah 13,226 km dengan rute Subang (*warehouse*) – Bukik Limbuku – Rilu – LK1 – LK2 – Subang.

Tipe *material handling* yang digunakan untuk menjemput produk ke lokasi peternakan adalah mobil jenis pick up merek Suzuki Carry Pick Up 2001 dengan

kapasitas bensin 47 liter bensin. Mobil dengan tipe pick up dapat menempuh jarak 12 km per liter bensin dengan harga bensin jenis solar Rp9.400. Dengan spesifikasi kebutuhan bensin mobil pick up maka didapatkan kebutuhan bensin dan harga bensin yang dibutuhkan dalam waktu sebulan. Kebutuhan bensin dan harga bensin yang dibutuhkan jika dipilih rute – rute penjemputan dengan kombinasi rute yang ada di metode *spanning tree* dapat dilihat pada **Tabel 5.3**.

Tabel 5.3 Kebutuhan Bensin

RUTE	TOTAL (km)	Keb. BBM/ l	Keb. Sebulan	Harga Sebulan
S - R - LK2 - LK1 - BL - S	13.302	1.109	33.255	Rp312,597
S - R - LK2 - BL - LK1 - S	18.016	1.501	45.040	Rp423,376
S - R - LK1 - LK2 - BL - S	13.256	1.105	33.140	Rp311,516
S - R - LK1 - BL - LK2 - S	17.99	1.499	44.975	Rp422,765
S - R - BL - LK1 - LK2 - S	16.736	1.395	41.840	Rp393,296
S - R - BL - LK2 - LK1 - S	17.396	1.450	43.490	Rp408,806
S - BL - LK2 - LK1 - R - S	13.256	1.105	33.140	Rp311,516
S - BL - LK2 - R - LK1 - S	13.826	1.152	34.565	Rp324,911
S - BL - LK1 - LK2 - R - S	13.302	1.109	33.255	Rp312,597
S - BL - LK1 - R - LK2 - S	13.846	1.154	34.615	Rp325,381
S - BL - R - LK1 - LK2 - S	13.226	1.102	33.065	Rp310,811
S - BL - R - LK2 - LK1 - S	13.252	1.104	33.130	Rp311,422
S - LK1 - LK2 - BL - R - S	17.396	1.450	43.490	Rp408,806
S - LK1 - LK2 - R - BL - S	13.252	1.104	33.130	Rp311,422
S - LK1 - BL - LK2 - R - S	18.016	1.501	45.040	Rp423,376
S - LK1 - BL - R - LK2 - S	17.986	1.499	44.965	Rp422,671
S - LK1 - R - LK2 - BL - S	13.826	1.152	34.565	Rp324,911
S - LK1 - R - BL - LK2 - S	17.94	1.495	44.850	Rp421,590
S - LK2 - R - BL - LK1 - S	19.026	1.586	47.565	Rp447,111
S - LK2 - R - LK1 - BL - S	14.886	1.241	37.215	Rp349,821
S - LK2 - LK1 - R - BL - S	14.266	1.189	35.665	Rp335,251
S - LK2 - LK1 - BL - R - S	18.456	1.538	46.140	Rp433,716
S - LK2 - BL - LK1 - R - S	19.03	1.586	47.575	Rp447,205
S - LK2 - BL - R - LK1 - S	18.98	1.582	47.450	Rp446,030

Berdasarkan tabel kebutuhan bensin sebulan dengan rute optimal yang ditempuh dengan jarak 13.226 km dibutuhkan bensin sebanyak 1.102 liter dalam sebulan dan membutuhkan biaya Rp310.811 untuk sebulan pemakaian. Jika

dibandingkan dengan rute pilihan pekerja pada saat pengambilan data akan menghemat Rp611 dalam sebulan. Selisih biaya dapat dilihat pada **Tabel 5.4**.

Tabel 5.4 Selisih Biaya

RUTE	Selisih Biaya
S - R - LK2 - LK1 - BL - S	Rp 1,786
S - R - LK2 - BL - LK1 - S	Rp 112,565
S - R - LK1 - LK2 - BL - S	Rp 705
S - R - LK1 - BL - LK2 - S	Rp 111,954
S - R - BL - LK1 - LK2 - S	Rp 82,485
S - R - BL - LK2 - LK1 - S	Rp 97,995
S - BL - LK2 - LK1 - R - S	Rp 705
S - BL - LK2 - R - LK1 - S	Rp 14,100
S - BL - LK1 - LK2 - R - S	Rp 1,786
S - BL - LK1 - R - LK2 - S	Rp 14,570
S - BL - R - LK1 - LK2 - S	Rp -
S - BL - R - LK2 - LK1 - S	Rp 611
S - LK1 - LK2 - BL - R - S	Rp 97,995
S - LK1 - LK2 - R - BL - S	Rp 611
S - LK1 - BL - LK2 - R - S	Rp 112,565
S - LK1 - BL - R - LK2 - S	Rp 111,860
S - LK1 - R - LK2 - BL - S	Rp 14,100
S - LK1 - R - BL - LK2 - S	Rp 110,779
S - LK2 - R - BL - LK1 - S	Rp 136,300
S - LK2 - R - LK1 - BL - S	Rp 39,010
S - LK2 - LK1 - R - BL - S	Rp 24,440
S - LK2 - LK1 - BL - R - S	Rp 122,905
S - LK2 - BL - LK1 - R - S	Rp 136,394
S - LK2 - BL - R - LK1 - S	Rp 135,219

Tabel 5.4 adalah tabel perbandingan selisih biaya rute optimal dengan yang tidak optimal. Berdasarkan tabel nilai tertinggi selisih biaya adalah sebesar Rp136.394 per bulan dan terendah adalah Rp611. Artinya perusahaan dapat menghemat biaya transportasi sebesar Rp136.394 hingga Rp611 dalam sebulan.

Pengukuran *waste* yang teridentifikasi pada proses transportasi kandang – *storage* adalah penggunaan *material handling* yang berbeda - beda. Penggunaan yang berbeda pada setiap lokasi peternakan akan menyebabkan biaya penyusutan

yang diperoleh oleh perusahaan akan berbeda. Hal ini dikarenakan masa pakai dari *material handling* yang digunakan. Metode biaya penyusutan yang digunakan adalah metode garis lurus (*Straight Line Method*). Metode garis lurus digunakan karena *material handling* yang tidak akan mempengaruhi hasil yang diproduksi terhadap besar kecilnya penggunaan *material handling* tersebut.

Material handling yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 5.7** sampai **Gambar 5.10**. Bahan dasar *material handling* terdiri dari besi dan kayu. Umur pakai dari *material handling* besi adalah 6 tahun, sedangkan umur pakai dari *material handling* berbahan dasar kayu adalah 2 tahun. Berikut ini merupakan perhitungan biaya penyusutan *material handling* gerobak yang dapat dilihat pada **Tabel 5.5**.

Tabel 5.5 Biaya Penyusutan

No	<i>Material Handling</i>	Harga Perolehan	Jumlah	Umur Ekonomis	Nilai sisa	Biaya Penyusutan
1	Gerobak Modifikasi Besi	Rp750,000	4	6	Rp50,000	Rp466,667
2	Gerobak Modifikasi Kayu	Rp325,000	5	2	Rp-	Rp812,500
3	Gerobak Non Modifikasi	Rp550,000	6	3	Rp15,000	Rp1,070,000
Total		Rp1,625,000	15	11	Rp65,000	Rp2,349,167

Berdasarkan **Tabel 5.5** material dengan jenis besi memiliki umur ekonomis lebih lama dibandingkan yang lainnya. Sedangkan nilai sisa dari *material handling* jenis kayu tidak ada, karena kayu tidak bisa dijual kembali sehingga tidak didapatkan nilai sisa ketika umur pakai *material handling* tersebut habis. Kemudian nilai sisa untuk *material handling* gerobak non modifikasi diperkirakan adalah sekitar Rp15.000 dan nilai sisa untuk *material handling* gerobak modifikasi besi diperkirakan adalah sekitar Rp50.000.

Perbandingan total biaya aset dengan menggunakan *material handling* jenis besi untuk semua lokasi peternakan, maka perusahaan akan mendapatkan biaya penyusutan yang lebih rendah dari sebelumnya. Berikut ini merupakan biaya penyusutan jika menggunakan *material handling* jenis besi dengan ukuran yang disesuaikan untuk semua lokasi peternakan.

Tabel 5.6 Biaya Penyusutan *Material handling* Jenis Besi

No	<i>Material Handling</i>	Harga Perolehan	Jumlah	Umur Ekonomis	Nilai sisa	Biaya Penyusutan
1	Gerobak Modifikasi Besi	Rp800,000	15	6	Rp50,000	Rp1,875,000

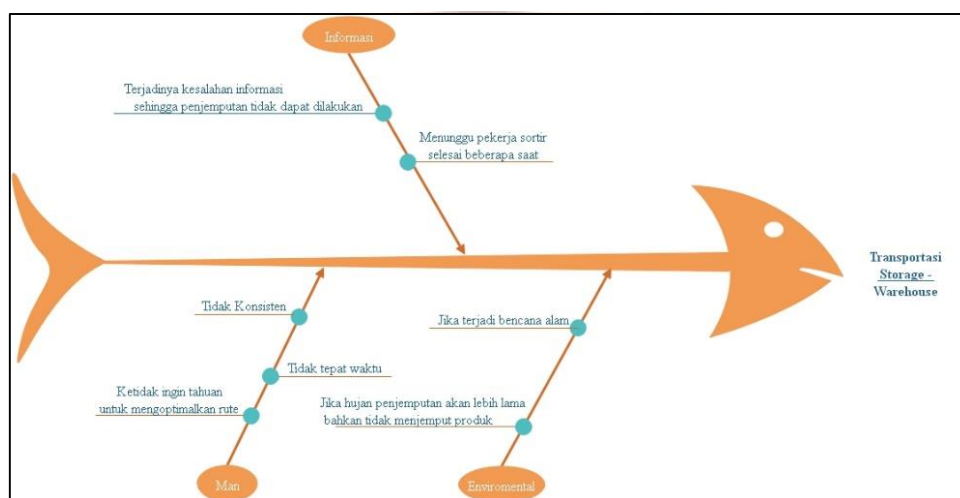
Selisih biaya penyusutan *material handling* menggunakan jenis besi dengan campuran jenis *material handling* lainnya adalah sebesar Rp474.166,67. Selain perbedaan biaya yang cukup besar, kapasitas dari *material handling* untuk membawa produk juga berbeda. *Material handling* jenis besi dapat membawa 80 tingkat telur, gerobak modifikasi tipe 2 jenis kayu dapat membawa produk sebanyak 30 tingkat telur, gerobak modifikasi tipe 3 dapat membawa produk sebanyak 60 tingkat telur, sedangkan gerobak nonmodifikasi dapat membawa 20 tingkat telur. Apabila digunakan *material handling* dengan jenis besi dan desain yang baru untuk semua lokasi peternakan akan memuat muatan lebih banyak dibandingkan sebelumnya.

Tabel 5.7 Perbandingan Muatan *Material Handling*

Jenis	Jumlah	Muatan	Jumlah
Besi	4	40	160
Kayu Tipe 2	2	30	60
Kayu Tipe 3	3	60	180
Biasa	6	20	120
		Total	520
Besi 2	15	80	1200

5.1.3 Analyze

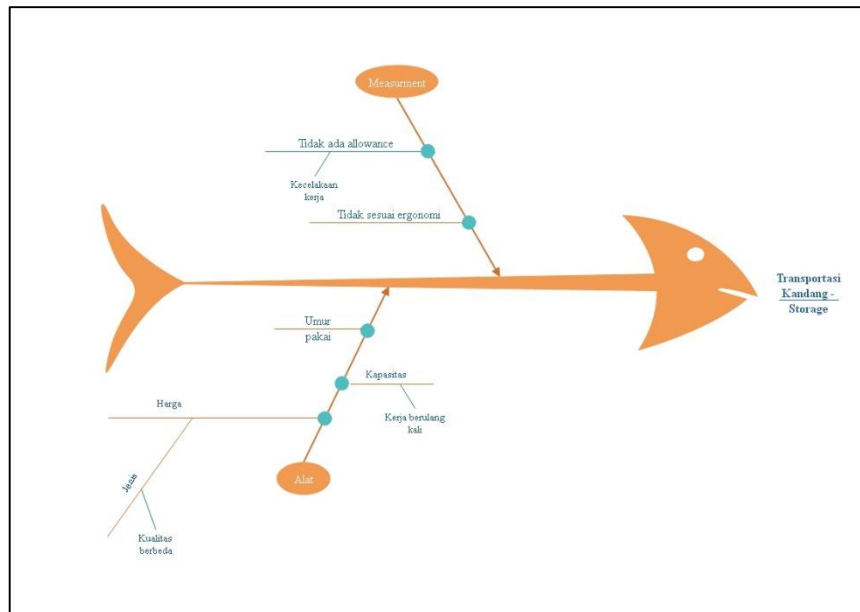
Tahap ketiga dari proses peningkatan kualitas adalah proses *analyze*. Proses *analyze* merupakan proses untuk analisis untuk melihat sebab akibat dari permasalahan/ *waste* yang telah teridentifikasi. Permasalahan *waste* transportasi yang telah diidentifikasi di *analyze* menggunakan diagram *fishbone* untuk melihat sebab akibat *waste* tersebut. Berikut ini merupakan diagram *fishbone* dari *waste* transportasi *storage* – kandang dan transportasi kandang – *storage*.



Gambar 5.8 Diagram *Fishbone* Transportasi *Storage* – *Warehouse*

Penyebab terjadinya *waste* transportasi *storage* – *warehouse* disebabkan oleh beberapa hal seperti informasi, manusia, dan *environmental*. Penyebab informasi adalah karena terjadinya kesalahan informasi sehingga penjemputan tidak dapat dilakukan. Kasus ini terjadi pada penjemputan di lokasi Riluh akibat pekerja yang menjemput tidak tepat waktu yang menyebabkan pekerja di Riluh tidak berada di lokasi sehingga pekerja tidak jadi menjemput produk di Riluh. Akibat dari informasi yang tidak jelas untuk waktu penjemputan terkadang pekerja menunggu bagian *sorting* untuk menyelesaikan pekerjaannya beberapa saat. *Waste* transportasi *storage* – *warehouse* ini juga disebabkan oleh operator (*man*) itu sendiri yang tidak konsisten, tidak tepat waktu, dan ketidakingin tahuan untuk menemukan rute penjemputan yang optimal. Penyebab *waste* transportasi juga dapat terjadi karena lingkungan apabila terjadi bencana alam seperti longsor atau hujan, pekerja akan

lebih lama menjemput produk bahkan tidak jadi untuk menjemput produk mengingat lokasi peternakan Rilu berada di pedalaman dengan akses jalan hanya bisa dilewati oleh satu mobil. Penyebab sumber pemborosan dapat dikurangi dengan menerapkan rute yang memiliki jarak paling minimum berdasarkan hasil perhitungan di tahapan *measure*.



Gambar 5.9 Diagram *Fishbone* Transportasi Kandang – *Storage*

Penyebab terjadinya *waste* transportasi kandang – *storage* diakibatkan oleh alat dan *measurement* dari *material handling* yang digunakan. Akibat alat yang digunakan berbeda kapasitas pekerjaan mengantarkan produk ke *storage* akan dilakukan berulang kali. Dengan harga yang berbeda karena menggunakan jenis *material handling* yang juga berbeda mengakibatkan kualitas dari *material handling* juga berbeda. Umur pakai dari *material handling* juga sebentar. Kemudian *measurement material handling* tidak ada *allowance* yang mengakibatkan kemungkinan terjadi kecelakaan kerja serta *material handling* tidak sesuai dengan antropometri tubuh manusia. Berdasarkan pengukuran tahapan *measure* jika digunakan *material handling* baru untuk semua lokasi peternakan maka umur pakai, kualitas, harga, dan desain *material handling* akan lebih bagus dibandingkan dengan yang sebelumnya (*existing*).

5.1.4 *Improve*

Tahap *improve* adalah tahapan untuk merumuskan dan menegaskan kembali strategi perbaikan terhadap *waste* yang telah teridentifikasi. Tahapan ini akan diusulkan ide dan solusi dengan *brainstorming*. Hasil identifikasi *waste* transportasi untuk *storage – warehouse* adalah masalah rute yang tidak optimal mengakibatkan besarnya jarak yang harus ditempuh oleh pekerja untuk menjemput produk dari masing – masing lokasi peternakan. Oleh karena itu dibuat rute optimal guna menghemat waktu dan bahan bakar untuk proses penjemputan. Selain itu, pekerja yang menjemput produk terkadang tidak tepat waktu untuk menjemput produk yang mengakibatkan produk tidak bisa diambil karena para pekerja yang ada di lokasi peternakan tidak ada, untuk itu dibuatkan sebuah standar operasinal prosedur untuk mengatasi masalah ini.

Waste transportasi kandang – *storage* yang teridentifikasi adalah penggunaan *material handling*. *Material handling* yang digunakan tidak optimal karena terdapat empat jenis *material handling* untuk mengantarkan produk telur dari kandang ke *storage* dimana kapasitas dan umur pakai dari masing – masing *material handling* berbeda – beda. Oleh karena ini dirancang sebuah *material handling* yang optimal sesuai dengan antropometri manusia, aman membawa produk, tahan lama, dan dapat membawa banyak produk sehingga pekerja nyaman dan tidak perlu bolak – balik untuk mengantarkan produk dari kandang ke *storage*.

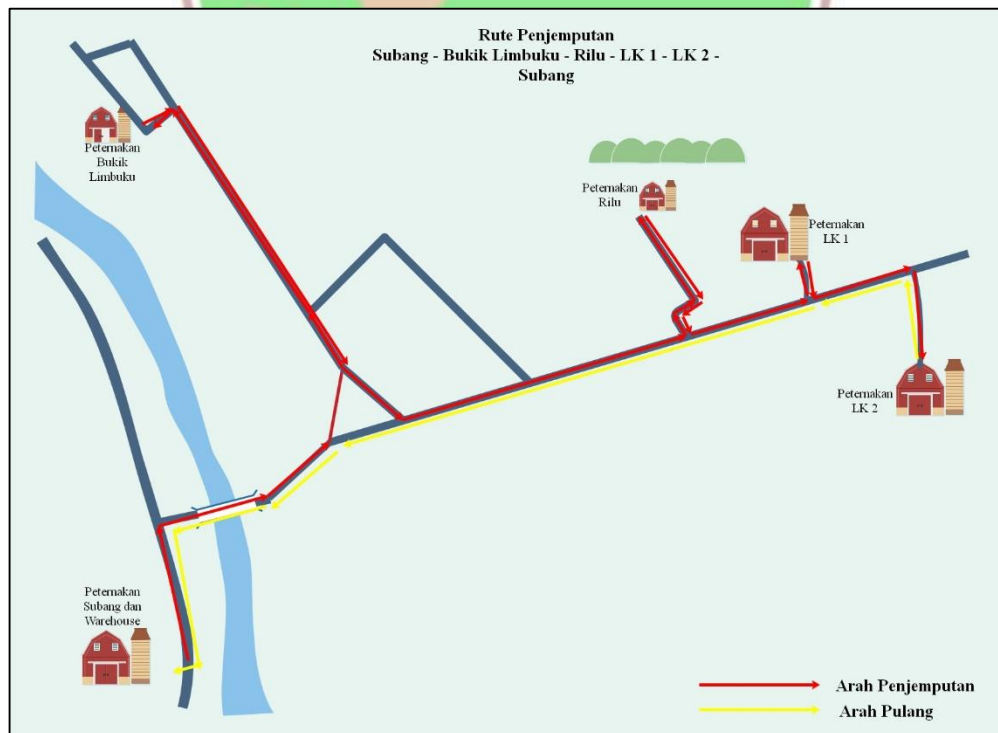
5.1.5 *Control*

Tahapan terakhir dari rangkaian DMAIC untuk meningkatkan kualitas adalah proses *control*. Pada proses *control* ini strategi yang telah dirumuskan dengan proses *improve* didesain sebuah mekanisme untuk pengawasan atau pengontrolan dalam mengimplementasikan strategi perbaikan dan rancangan ide dari proses *improve*. Mekanisme pengawasan untuk transportasi *storage – warehouse* adalah sebuah standar operasional prosedur dan rute penjemputan yang

optimal. Instruksi kerja transportasi dan rute penjemputan *storage - warehouse* dapat dilihat pada **Gambar 5.10** dan **Gambar 5.11**.

Instruksi Kerja	
Penjemputan Produk	
Anugrah Farm	Tanggal Pembuatan : Juni 2021
	Tanggal Revisi :
	No. Revisi :
1. Pengertian	Kegiatan penjemputan produk dan produk kotor
2. Tujuan	Menjemput produk dari lokasi peternakan Bukik Limbuku dan Rilü, dan menjemput produk kotor dari LK 1 dan LK 2
3. Perlengkapan	1. Mobil
	2. Bensin
	3. Kertas
	4. Pena
4. Prosedur	1. Penjemputan dimulai pada pukul 15.30
	2. Penjemputan dilakukan setiap hari Senin - Jumat
	3. Penjemputan dimulai dari <i>warehouse</i>
	4. Rute penjemputan adalah Bukik Limbuku - Rilü - LK 1 - LK 2
	5. Produk yang dijemput di Bukik Limbuku dan Rilü adalah semua hasil panen pada hari itu
	6. Produk yang dijemput di LK 1 dan LK 2 adalah produk kotor

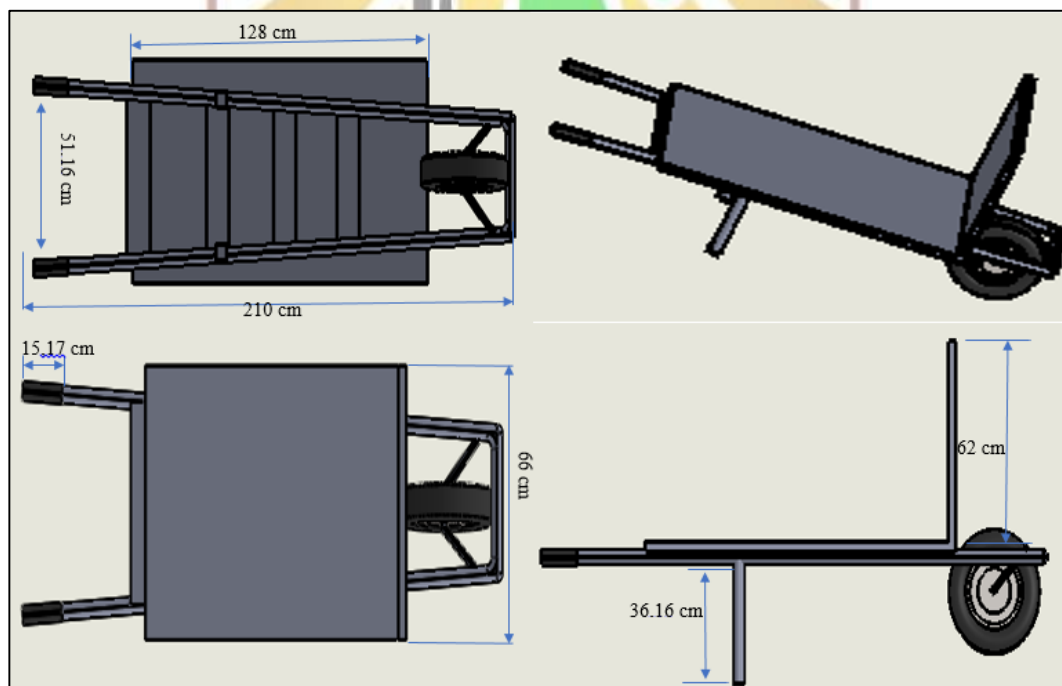
Gambar 5.10. Instruksi Kerja Transportasi *Storage – Warehouse*



Gambar 5.11. Denah Transportasi *Storage – Warehouse*

Standar operasional prosedur untuk instruksi kerja transportasi *storage* – *warehouse* dibuat untuk mendisiplinkan pekerja dan pekerjaan dapat selesai tepat waktu. Sehingga kemungkinan terjadinya tidak bisa mengambil produk karena pekerja kandang tidak ada di lokasi tidak akan terjadi. Instruksi kerja ini juga bermanfaat untuk menghemat bahan bakar karena di instruksi kerja dikatakan bahwa rute untuk penjemputan adalah Bukik Limbuku – Rilu – LK 1 – LK 2. Proses penjemputan produk juga dapat dikontrol dengan adanya tata cara penjemputan produk. Sehingga target untuk minimalisasi jarak dan waktu dapat dicapai.

Desain *material handling* untuk *waste* transportasi kandang – *storage* didesain mampu membawa muatan produk semaksimal mungkin sesuai dengan antropometri tubuh manusia dan memiliki masa pemakaian lama. Desain ini digunakan untuk mengontrol *waste* transportasi kandang – *storage* sehingga penyebab *waste* di proses *analyze* dapat dihindari dengan terbawanya muatan yang lebih banyak, umur pakai yang lebih lama, dan kecelakaan kerja dapat dihindari. Rancangan *material handling* dapat dilihat pada **Gambar 5.12**.



Gambar 5.12. Rancangan *Material Handling* Gerobak Besi

Ukuran rancangan *material handling* besi disesuaikan dengan antropometri tubuh manusia. Untuk pegangan tangan dilapisi dengan material berbahan dasar karet agar pengguna nyaman memakai gerobak dan terhindar dari penyakit tetanus apabila besi sudah berkarat. Ukuran pegangan tangan disesuaikan dengan lebar tangan dengan persentil 95% agar orang yang memiliki ukuran lebar tangan besar dapat menggunakannya. Tinggi gerobak disesuaikan dengan tinggi lutut persentil 5% agar orang yang bertubuh pendek tetap nyaman menggunakannya. Lebar pegangan gerobak disesuaikan dengan lebar bahu menggunakan persentil 95% agar orang yang memiliki lebar bahu besar masih nyaman menggunakan gerobak dan tubuh tegak lurus. Lebar gerobak adalah sebesar 66 cm agar dapat membawa dua baris *egg tray* kebelakang, dimana lebar *egg tray* adalah 31 cm dan ditambah *allowance* sebesar 4 cm. Tinggi penyangga gerobak dibagian depan adalah 62 cm agar mampu membawa telur lebih maksimal. Kemudian panjang gerobak adalah 126 cm sehingga pekerja mampu membawa empat baris telur kesamping.

5.2 Implikasi Majerial

Implikasi majerial dari hasil *control* untuk *waste* transportasi ini memberikan dampak positif terhadap biaya aktivitas jangka panjang. Biaya aktivitas menjadi perhatian yang sangat penting oleh perusahaan. Tidak jarang ketika perusahaan ingin mendapatkan target dan memenuhi kepuasan pelanggan, perusahaan cenderung untuk mengeluarkan biaya yang lebih untuk mendapatkan target tersebut. Dengan adanya rute penjemputan dan rancangan *material handling* yang baru ini perusahaan dapat menekan biaya se-optimal mungkin. Bensin yang dibutuhkan untuk proses penjemputan semakin sedikit dan biaya penyusutan aset *material handling* pun menurun karena umur pakai yang lebih lama.

Sistem kerja dari perusahaan juga lebih tertata karena adanya penerapan standar operasional prosedur. Pekerja lebih disiplin dan tepat waktu untuk memulai proses penjemputan telur. Informasi yang diperoleh tertata dengan rapi karena jumlah produk yang dijemput oleh pekerja dicatat sehingga informasi dapat

berjalan lancar walaupun lokasi berjauhan. Informasi ini akan bermanfaat untuk mengetahui jumlah *inventory* dan dapat mendeteksi masalah yang terjadi seperti ketika jumlah produk kotor yang dijemput semakin banyak setiap harinya. Maka dapat diidentifikasi apakah infrastuktur perlu diperbaiki, atau hewan ternak perlu diidentifikasi lebih lanjut.

Material handling dengan rancangan sesuai dengan antropometri tubuh manusia memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan kenyamanan pekerja. Pekerja dapat menggunakan *material handling* dengan nyaman walaupun pekerjaan dilakukan berulang kali dengan beban yang berat. Kesehatan para pekerja yang menggunakan *material handling* ini terjaga, sehingga kemungkinan terjadinya keluhan nyeri otot pada pekerja sedikit, mengingat keluhan yang paling sering dirasakan oleh pekerja dengan membawa beban berat dengan intensitas rutin adalah pada otot tubuh.

Penerapan standar operasional prosedur dan rancangan *material handling* yang baru untuk *waste* transportasi ini juga memberikan dampak positif terhadap waktu yang dikeluarkan oleh pekerja. Adanya standar operasional prosedur membuat pekerja lebih tepat waktu dan dapat menyelesaikan pekerjaan dengan cepat sehingga pekerja dapat menolong pekerja lainnya mengingat perusahaan ini adalah perusahaan dengan standar UKM, dimana kerjasama dan tolong menolong merupakan kontribusi yang diperlukan oleh perusahaan. Adanya rancangan *material handling* juga mempercepat kerja karena muatan yang dibawa lebih banyak.

Proses sintesis dilakukan terhadap keseluruhan subkriteria untuk mendapatkan subkriteria yang memiliki bobot tertinggi. Proses sintesis dilakukan dengan mengalikan bobot masing-masing kriteria dengan bobot sub kriteria yang sesuai dengan kriteria. Hasil proses sintesis didapatkan bahwa sub kriteria yang mendapatkan bobot paling besar adalah sub kriteria pengambilan telur di kriteria *motion* sebesar 0.2214. Perhitungan proses sintesis dapat dilihat pada **Lampiran B.97**.