

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang yang menunjukkan masalah ini penting untuk diteliti dan diselesaikan, perumusan dari masalah yang diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, hal-hal yang membatasi penelitian ini, serta sistematika penulisan dari pembuatan laporan tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang Masalah

CV Nabila Farm merupakan salah satu UMKM perusahaan peternakan ayam petelur yang berdiri pada tahun 2000. CV Nabila Farm terletak di Jorong Parumpuang, Nagari Koto Baru Simalanggang, Kota Payakumbuh, Sumatera Barat. CV Nabila Farm menghasilkan telur sekitar 56.400 butir setiap harinya dengan daerah distribusi meliputi Pekanbaru, Jambi, Bengkulu dan Jakarta tetapi jumlah ini tidak dapat memenuhi permintaan dari *retailer* dengan rata-rata permintaan sekitar 70.000-80.000 butir perharinya, sehingga CV Nabila Farm membutuhkan cara agar dapat mengefisienkan dan mengefektifkan alur produksi sehingga dapat meningkatkan produksi telur.

Salah satu faktor yang mengakibatkan tidak efisiennya alur produksi dikarenakan para pekerja pada bagian pemeliharaan ternak di CV Nabila Farm umumnya masih melakukan aktivitas pekerjaan secara manual menggunakan gendongan sederhana sehingga proses pemberian pakan untuk satu deret kandang dengan kapasitas ± 3800 ekor membutuhkan waktu 80 menit dan pemberian pakan dengan cara seperti ini mengakibatkan banyaknya pakan ternak yang terbuang. Berikut merupakan perhitungan waktu pemberian pakan ternak ayam petelur pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Perhitungan Waktu Pemberian Pakan Ternak Ayam Petelur

ELEMEN KERJA	OBSERVASI (detik)				
	1	2	3	4	5
1. Pekerja mempersiapkan alatbantu seperti gendongan,tampungan dan pakan ternak dan menuju tempat pengisian pakan	00:00:07	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:08
2. Pekerja melakukan pengisian pakan ternak kedalam gendongan.	00:00:52	00:01:14	00:01:34	00:01:02	00:01:08
3. Pekerja mengangkat pakan ternak pada bagian bahu dan berjalan ke arah kandang.	00:00:08	00:00:15	00:00:12	00:00:05	00:00:21
4. Pekerja mulai melakukan pengisian pakan ke dalam tempat pakan dengan menggunakan tampungan, pekerjaan ini dilakukan hingga pakan pada gendongan habis.	00:46:04	00:40:55	00:56:18	00:48:21	01:01:03
5. Pekerja kembali ke tempat pengisian pakan untuk mengisi kembali gendongan.	00:09:34	00:12:31	00:07:53	00:08:49	00:07:03
6. Pekerja kembali dan meletakkan gendongan dan tampungan.	00:00:14	00:00:07	00:00:16	00:00:21	00:00:28
7. Pekerja meratakan pakan ternak untuk memastikan pakan ternak tidak bertumpuk pada satu sisi.	00:10:23	00:18:51	00:13:27	00:11:28	00:10:59
Total	01:07:22	01:13:56	01:19:46	01:10:09	01:21:10

Performance Rating		
Faktor	Kelas	Penyesuaian
Keterampilan	A2	(+) 0,13
Usaha	C2	(+) 0,02
Kondisi Kerja	F	(-) 0,07
Konsistensi	C	(+) 0,01
Total		(+) 0,09
Performance Rating		1,09
Waktu Normal (menit)		80,66

Berikut merupakan kebutuhan pakan ayam petelur berdasarkan umur pada

Tabel 1.2.**Tabel 1.2** Kebutuhan Pakan Ayam Ras Petelur Berbagai Umur

No	Umur (hari)	Kebutuhan (g/ekor/hari)
1	1—7	18
2	8—14	42
3	15—21	67
4	22—29	90
5	30—36	110
6	37—43	130
7	44—50	145
8	51—57	160

Sumber: PT. Japfa Comfeed, 2010

Tabel 1.2 menunjukkan bahwa kebutuhan pakan untuk satu ekor ayam berkisar 125 gr/hari. Jadi untuk satu deret kandang hanya dibutuhkan 475 kg pakan

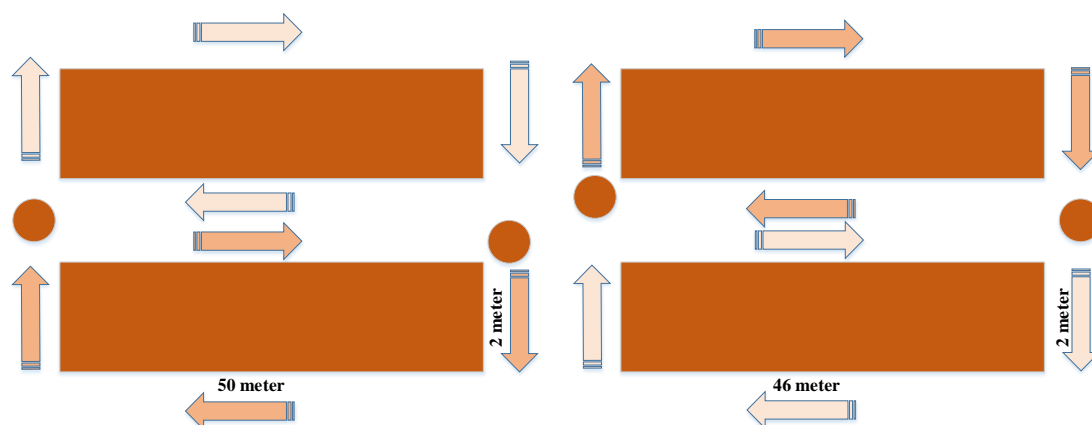
ternak tetapi pada keadaan sekarang, CV Nabila Farm menghabiskan sekitar 560 kg pakan ternak untuk setiap deret kandang, sehingga terjadi pemborosan pakan ternak ± 85 kg/hari/deret kandang.

Berikut merupakan aktivitas pemberian pakan yang dilakukan oleh pekerja setiap hari yang diperlihatkan pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Kegiatan Pemberian Pakan

Kegiatan pemberian pakan ternak masih menggunakan tenaga manusia sebagai peranan penting. Berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja, ditemukan kendala bagi pekerja dalam proses pemberian pakan ternak yaitu proses pemberian pakan ternak dilakukan dengan menggunakan gendongan yang terbuat dari kain dan bakul anyam dengan beban ± 20 kg dan jarak tempuh ± 400 meter dengan pengulangan 2x sehari yaitu pada pukul 07.00 WIB dan pukul 13.00 WIB. *Layout* jarak tempuh pekerja pada saat proses pemberian pakan ternak dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



Gambar 1.2 *Layout Jarak Tempuh Proses Pemberian Pakan*

Hal tersebut mengakibatkan kerugian bukan hanya terhadap pekerja sendiri tetapi juga terhadap pemilik perusahaan sendiri. Kerugian tersebut antara lain cedera pada tubuh bagian atas, proses pemberian pakan yang membutuhkan waktu yang lama dan banyaknya makan ayam yang terbuang. Keluhan yang dirasakan pekerja pemeliharaan ternak pada bagian tubuh saat melakukan proses pemberian pakan ternak merupakan masalah yang sangat sering terjadi, maka peneliti memberikan kuisisioner kepada pekerja untuk mengetahui bagian tubuh yang rentan terhadap cedera. Kuisisioner diberikan kepada 13 pekerja pada dua lokasi peternakan kemudian hasil dari kuisisioner diolah kedalam empat kategori yaitu tidak sakit, agak sakit, sakit dan sangat sakit, dengan hasil rekapitulasi yang dapat dilihat pada **Tabel 1.3**. Tahapan proses pemberian pakan ternak yang dilakukan oleh pekerja menggunakan alat bantu gendongan adalah sebagai berikut:

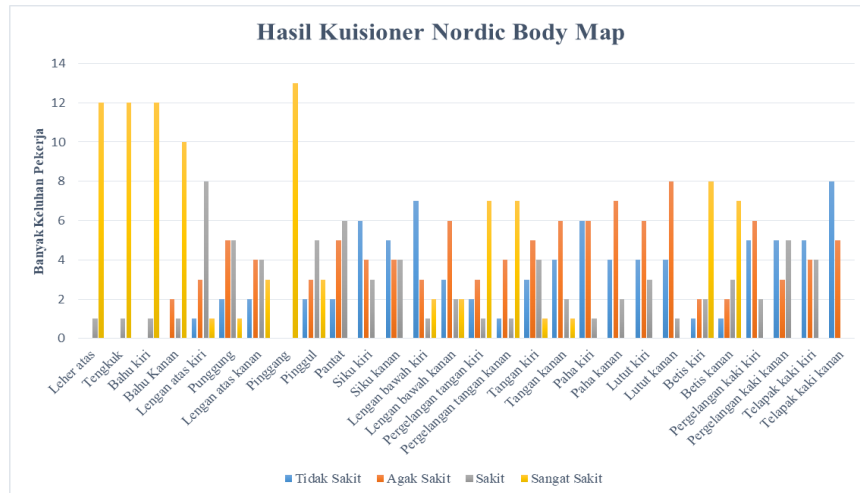
1. Pekerja mempersiapkan alat bantu seperti gendongan, tampungan dan pakan ternak.
2. Pekerja melakukan pengisian pakan ternak kedalam gendongan.
3. Pekerja mengangkat pakan ternak pada bagian bahu dan berjalan ke arah kandang.
4. Pekerja mulai melakukan pengisian pakan ke dalam tempat pakan dengan menggunakan tampungan, pekerjaan ini dilakukan hingga pakan pada gendongan habis.
5. Pekerja kembali ke tempat pengisian pakan untuk mengisi kembali gendongan.

6. Pekerja mengulangi kegiatan No.5 dan No.6 sampai setiap deret kandang terisi dengan pakan ternak.
7. Pekerja kembali dan meletakkan gendongan dan tampungan.
8. Pekerja meratakan pakan ternak untuk memastikan pakan ternak tidak bertumpuk pada satu sisi.

Tabel 1.3 Rekapitulasi Hasil Kuisisioner *Nordic Body Map*

No	Keluhan Muskuluskeletal	Persentase Kuisisioner Pekerja Pemeliharaan Ternak							
		Tidak Sakit		Agak Sakit		Sakit		Sangat Sakit	
		JML Pekerja	%	JML Pekerja	%	JML Pekerja	%	JML Pekerja	%
0	Leher atas	0	0%	0	0%	1	8%	12	92%
1	Tenguk	0	0%	0	0%	1	8%	12	92%
2	Bahu kiri	0	0%	0	0%	1	8%	12	92%
3	Bahu Kanan	0	0%	2	15%	1	8%	10	77%
4	Lengan atas kiri	1	8%	3	23%	8	62%	1	8%
5	Punggung	2	15%	5	38%	5	38%	1	8%
6	Lengan atas kanan	2	15%	4	31%	4	31%	3	23%
7	Pinggang	0	0%	0	0%	0	0%	13	100%
8	Pinggul	2	15%	3	23%	5	38%	3	23%
9	Pantat	2	15%	5	38%	6	46%	0	0%
10	Siku kiri	6	46%	4	31%	3	23%	0	0%
11	Siku kanan	5	38%	4	31%	4	31%	0	0%
12	Lengan bawah kiri	7	54%	3	23%	1	8%	2	15%
13	Lengan bawah kanan	3	23%	6	46%	2	15%	2	15%
14	Pergelangan tangan kiri	2	15%	3	23%	1	8%	7	54%
15	Pergelangan tangan kanan	1	8%	4	31%	1	8%	7	54%
16	Tangan kiri	3	23%	5	38%	4	31%	1	8%
17	Tangan kanan	4	31%	6	46%	2	15%	1	8%
18	Paha kiri	6	46%	6	46%	1	8%	0	0%
19	Paha kanan	4	31%	7	54%	2	15%	0	0%
20	Lutut kiri	4	31%	6	46%	3	23%	0	0%
21	Lutut kanan	4	31%	8	62%	1	8%	0	0%
22	Betis kiri	1	8%	2	15%	2	15%	8	62%
23	Betis kanan	1	8%	2	15%	3	23%	7	54%
24	Pergelangan kaki kiri	5	38%	6	46%	2	15%	0	0%
25	Pergelangan kaki kanan	5	38%	3	23%	5	38%	0	0%
26	Telapak kaki kiri	5	38%	4	31%	4	31%	0	0%
27	Telapak kaki kanan	8	62%	5	38%	0	0%	0	0%

Hasil dari kuisisioner NBM awal kepada pekerja pemeliharaan ternak dapat dilihat pada **Lampiran A**. Grafik dari hasil rekapitulasi kuisisioner *Nordic Body Map* tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.3 Hasil Kuisisioner *Nordic Body Map* Pekerja Pemeliharaan Ternak Pada CV Nabila Farm

Hasil dari grafik tersebut menunjukkan persentase keluhan rasa sakit yang dirasakan oleh pekerja pemberian pakan ternak di CV Nabila Farm. Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa pekerja merasakan keadaan sangat sakit pada bagian leher atas, tengkuk, bahu kiri dan kanan, dan lengan atas bagian kanan. Berdasarkan keluhan dari pekerja tersebut, maka peneliti melakukan perhitungan beban kerja fisiologis untuk mengetahui kapasitas maksimal untuk pekerja tersebut. Perhitungan persentase CVL masing-masing pekerja dapat dilihat pada **Tabel 1.4**.

Tabel 1.4 Perhitungan Persentase CVL Pekerja Pemberian Pakan Ternak

Nama Pekerja	Usia (tahun)	Rata-Rata Denyut Nadi/menit			%CVL	Keterangan
		DN Kerja	DN Istirahat	DN Maksimal		
Im	56	138	74	164	71,1%	Kerja dalam waktu singkat
Hen	44	143	73	176	68,0%	Kerja dalam waktu singkat
Yus	52	136	72	168	66,7%	Kerja dalam waktu singkat
Pepi	42	149	64	178	74,6%	Kerja dalam waktu singkat
Eri	27	146	63	193	64%	Kerja dalam waktu singkat
Suardi	41	137	79	179	58%	Diperlukan perbaikan
Bobi	24	128	71	196	46%	Diperlukan perbaikan
Em	41	148	70	179	72%	Kerja dalam waktu singkat
Oh	41	129	72	179	53%	Diperlukan perbaikan
Daf	42	146	79	178	68%	Kerja dalam waktu singkat
En	22	138	72	198	52%	Diperlukan perbaikan
Ir	38	115	74	182	38%	Diperlukan perbaikan
Agus	28	139	64	192	59%	Diperlukan perbaikan

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja fisiologis pada pekerja pemeliharaan ternak dengan memperhatikan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum (% CVL) diperoleh sebesar 72% yang berada pada rentang 60 s.d <80% dengan keterangan bahwa pada saat melakukan pekerjaan pekerja pemeliharaan ternak mengalami kelelahan pada

pekerja dan harus dilakukan perbaikan kerja pada aktivitas tersebut. Dalam rentang ini pekerjaan hanya boleh dilakukan dalam waktu singkat untuk menghindari kelelahan pada pekerja. Pengukuran beban kerja fisiologis operator juga dapat dilakukan dengan cara menghitung konsumsi energi, hal ini dilakukan sebagai salah satu indikator pembebanan selama bekerja. Perhitungan kebutuhan energi pekerja saat proses pemberian pakan ternak dapat dilihat pada **Tabel 1.5**.

Tabel 1.5 Perhitungan Kebutuhan Energi Pekerja Pemberian Pakan Ternak

Nama Pekerja	Denyut Nadi		Energi Expenditure (Kkal/menit)		Konsumsi Energi (Kkal/menit)	Konsumsi Energi (Kkal/jam)	Keterangan
	Awal	Akhir	Awal	Akhir			
Im	74	138	2,69	7,63	4,93	296,08	B.K Ringan
Hen	73	143	2,65	8,18	5,53	331,76	B.K Sedang
Yus	72	136	2,60	7,41	4,81	288,83	B.K Ringan
Pepi	64	149	2,27	8,86	6,59	395,63	B.K Sedang
Eri	63	146	2,23	8,52	6,28	376,93	B.K Sedang
Suardi	79	137	2,94	7,52	4,58	274,89	B.K Ringan
Bobi	71	128	2,56	6,60	4,05	242,72	B.K Ringan
Em	70	148	2,51	8,75	6,23	374,09	B.K Sedang
Oh	72	129	2,60	6,70	4,10	245,95	B.K Ringan
Daf	79	146	2,94	8,52	5,58	334,61	B.K Sedang
En	72	138	2,60	7,63	5,03	301,59	B.K Sedang
Ir	74	124	2,69	6,22	3,52	211,50	B.K Ringan
Agus	64	139	2,27	7,73	5,46	327,86	B.K Sedang

Pemberian pakan yang dilakukan secara *material handling* maka peneliti melakukan perhitungan *Recommended Weight Limit* (RWL) sebagai rekomendasi batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara terus menerus dan *Lifting Index* (LI) sebagai acuan untuk mengetahui *index* pengangkatan yang tidak menimbulkan cedera tulang belakang (Waters, et al:1993) dalam (Muslimah, 2006). Perhitungan RWL dan LI dapat dilihat pada **Tabel 1.6**.

Tabel 1.6 Perhitungan *Recommended Weight Limit* (RWL) dan *Lifting Index* (LI)

Nama	Variabel RWL													RWL (kg)	LI	Keterangan
	Pengisian Gendongan Pakan															
	Load (kg)	H (cm)	V (cm)	D (cm)	A (°)	HM	VM	DM	AM	FM	CM					
Im	21,9	42	27	71	0	0,60	0,86	0,88	1	0,94	0,95	9,24	2,37	Beresiko jika diangkat manual		
Hen	19	38	27	77	0	0,66	0,86	0,88	1	0,94	0,95	10,16	1,87	Beresiko jika diangkat manual		
Yus	20,8	38	27	74	0	0,66	0,86	0,88	1	0,94	0,95	10,19	2,04	Beresiko jika diangkat manual		
Pepi	20,6	38	27	80	0	0,66	0,86	0,88	1	0,94	0,95	10,14	2,03	Beresiko jika diangkat manual		
Eri	20,6	45	27	73	0	0,56	0,86	0,88	1	0,94	0,95	8,61	2,39	Beresiko jika diangkat manual		
Suardi	20,6	44	27	68	0	0,57	0,86	0,89	1	0,94	0,95	8,85	2,33	Beresiko jika diangkat manual		
Bobo	20,6	39	27	70	0	0,64	0,86	0,88	1	0,94	0,95	9,97	2,07	Beresiko jika diangkat manual		
Em	20,6	45	27	69	0	0,56	0,86	0,89	1	0,94	0,95	8,65	2,38	Beresiko jika diangkat manual		
Oh	20,6	43	27	67	0	0,58	0,86	0,89	1	0,94	0,95	9,07	2,27	Beresiko jika diangkat manual		
Daf	20,6	46	27	60	0	0,54	0,86	0,90	1	0,94	0,95	8,55	2,41	Beresiko jika diangkat manual		
En	20,6	47	27	64	0	0,53	0,86	0,89	1	0,94	0,95	8,33	2,47	Beresiko jika diangkat manual		
Ir	20,6	47	27	72	0	0,53	0,86	0,88	1	0,94	0,95	8,25	2,50	Beresiko jika diangkat manual		
Agus	20,6	45	27	71	0	0,56	0,86	0,88	1	0,94	0,95	8,63	2,39	Beresiko jika diangkat manual		
Nama	Penuangan Pakan Pada Tempat Pakan													RWL (kg)	LI	Keterangan
	Load (kg)	H (cm)	V (cm)	D (cm)	A (°)	HM	VM	DM	AM	FM	CM					
	Load (kg)	H (cm)	V (cm)	D (cm)	A (°)	HM	VM	DM	AM	FM	CM					
Im	21,9	23	98	98	0	1,09	0,93	0,87	1	0,45	0,95	8,62	2,54	Beresiko jika diangkat manual		
Hen	19	21	104	104	0	1,19	0,91	0,86	1	0,45	0,95	9,23	2,06	Beresiko jika diangkat manual		
Yus	20,8	23	101	101	0	1,09	0,92	0,86	1	0,45	0,95	8,52	2,44	Beresiko jika diangkat manual		
Pepi	20,6	25	107	107	0	1,00	0,90	0,86	1	0,45	0,95	7,66	2,69	Beresiko jika diangkat manual		
Eri	20,6	20	92	92	0	1,25	0,95	0,87	1	0,45	0,95	10,13	2,03	Beresiko jika diangkat manual		
Suardi	20,6	25	106	106	0	1,00	0,91	0,86	1	0,45	0,95	7,69	2,68	Beresiko jika diangkat manual		
Bobo	20,6	24	110	110	0	1,04	0,90	0,86	1	0,45	0,95	7,89	2,61	Beresiko jika diangkat manual		
Em	20,6	24	102	102	0	1,04	0,92	0,86	1	0,45	0,95	8,13	2,53	Beresiko jika diangkat manual		
Oh	20,6	23	96	96	0	1,09	0,94	0,87	1	0,45	0,95	8,68	2,37	Beresiko jika diangkat manual		
Daf	20,6	21	99	99	0	1,19	0,93	0,87	1	0,45	0,95	9,40	2,19	Beresiko jika diangkat manual		
En	20,6	20	103	103	0	1,25	0,92	0,86	1	0,45	0,95	9,72	2,12	Beresiko jika diangkat manual		
Ir	20,6	23	90	90	0	1,09	0,96	0,87	1	0,45	0,95	8,88	2,32	Beresiko jika diangkat manual		
Agus	20,6	22	94	94	0	1,14	0,94	0,87	1	0,45	0,95	9,14	2,25	Beresiko jika diangkat manual		

Berdasarkan hasil pemaparan pada studi pendahuluan yang dilakukan pada CV Nabila Farm diatas maka dapat disimpulkan terdapatnya dua masalah yang dihadapi perusahaan yang mengakibatkan perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan dari *retailer* yaitu:

1. Segi pemilik perusahaan, kegiatan proses pemberian pakan ini mengakibatkan banyaknya pakan ternak yang terbuang.
2. Segi pekerja pemeliharaan ternak, kegiatan proses pemberian pakan ini menimbulkan keluhan pada pekerja seperti pada bagian leher, tengkuk, dan bahu.

Data hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa karakteristik kebutuhan atau keinginan dari pemilik perusahaan dan pekerja pemberian pakan terhadap alat bantu proses pemberian pakan ternak pada CV Nabila Farm, antara lain:

1. Meminimalisir pakan ternak yang terbuang dan bertumpuk pada tempat pakan.
2. Mempersingkat waktu pemberian pakan

3. Kapasitas alat bantu pemberian pakan tidak terlalu besar
4. Umur alat bantu pemberian pakan lama
5. Alat bantu bisa digunakan atau dipasangkan tanpa mengubah *layout* dan ukuran kandang.
6. Harga alat bantu pemberian pakan tidak lebih dari Rp.1.000.000,-
7. Dapat meminimalisir nyeri/sakit yang dirasakan pengguna (nyaman dan ergonomis)

Berdasarkan uraian tersebut, maka perusahaan perlu mencari alternatif dalam proses pemberian pakan yang efektif dan efisien. Penelitian ini merancang alat pemberian pakan dengan menggunakan konsep *Ergonomic Function Deployment* (EFD) dan model KANO. Konsep EFD digunakan untuk memaksimalkan hubungan baru diantara keinginan konsumen dengan aspek ergonomi dari produk (Ulrich & Eppinger, 1995) dalam (Pambudyansyah, 2017), sedangkan model KANO merupakan pengkategorian produk atau jasa berdasarkan seberapa baik produk atau jasa tersebut dalam memuaskan pelanggan (Ulrich dkk, 2001) dalam (Aji dkk, 2016). Menurut Suma'mur (1992) dalam Ilham (2016) menjelaskan bahwa penerapan ergonomi didalam sistem kerja dapat meningkatkan produktivitas kerja, meningkatkan kesehatan keselamatan dan kenyamanan kerja. Kedua metode tersebut sesuai untuk melakukan perbaikan pada kualitas dan pengembangan suatu produk.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan pada sub bab sebelumnya, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang alat bantu pemberian pakan ternak ayam petelur pada CV Nabila Farm tanpa mengubah *layout* dan keadaan kandang serta harga alat bantu yang ergonomis dengan menggunakan pendekatan konsep *Ergonomic Function Deployment* (EFD) dan model KANO?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Merancang alat bantu pemberian pakan ternak ayam petelur pada CV Nabila Farm dengan menggunakan pendekatan konsep *Ergonomic Function Deployment* (EFD) dan model KANO tanpa mengubah *layout* dan keadaan kandang serta biaya pembuatan produk yang ergonomis.
2. Membandingkan beban fisiologi, keluhan muskuloskeletal sebelum dan sesudah perancangan alat.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Pelaksanaan penelitian memiliki batasan masalah tertentu agar tidak terlalu luas membahas ilmu yang terkait, sehingga diharapkan penelitian ini menjadi optimal dan spesifik dalam pelaksanaannya. Adapun batasan masalah tersebut adalah :

1. Perancangan produk dilakukan dengan menggunakan data antropometri penduduk Indonesia dengan asumsi bahwa data antropometri pekerja pemberian pakan pada CV Nabila Farm sama dengan data antropometri penduduk Indonesia secara keseluruhan.
2. Perancangan alat bantu pemberian pakan yang dilakukan berdasarkan ukuran dan keadaan kandang ayam petelur pada Kota Payakumbuh.
3. Biaya total untuk perancangan alat bantu pemberian pakan ini tidak lebih dari Rp.1.000.000,-
4. Perancangan alat bantu pemberian pakan ternak ini tidak mengubah *layout* dan keadaan kandang.
5. Penelitian ini hanya dilakukan pada tahap konsep *design* sampai spesifikasi akhir dari produk.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penyusunan tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan latar belakang dilakukannya penelitian tugas akhir, perumusan masalah, tujuan dari penelitian tugas akhir, batasan masalah yang digunakan selama penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memaparkan semua teori yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir yang dilakukan mengenai pemberian pakan ayam, konsep dari *Ergonomic Function Deployment* (EFD), model KANO, beban fisiologis dari pekerja, keluhan muskuloskeletal, serta penyusunan anggaran biaya pembuatan alat bantu pemberian pakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan kerangka pemikiran dan langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian tugas akhir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan seluruh langkah-langkah dalam proses perancangan alat bantu pemberian pakan. Langkah tersebut meliputi pemilihan tipe alat bantu, perancangan menggunakan pendekatan EFD dan KANO, perancangan teknis, kebutuhan material dan perancangan anggaran biaya alat bantu.

BAB V PEMBUATAN *PROTOTYPE* DAN EVALUASI

Bab ini memaparkan tahapan proses pembuatan alat bantu, biaya produksi dan analisis mengenai hasil perancangan alat bantu pemberian pakan ayam petelur berdasarkan mode yang dirancang dengan pendekatan EFD dan KANO.

BAB VI PENUTUP

Bab ini memaparkan kesimpulan terhadap hasil dari penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian yang akan datang.

