

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang evaluasi rancangan kandang ayam yang dilakukan terdahulu sudah ada, seperti yang dilakukan oleh Naadzir dkk (2015). Tentang evaluasi desain kandang ayam broiler di Desa Rejo Binangun Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur. Metode yang digunakan yaitu pengamatan dan menggunakan aplikasi AutoCad untuk menggambarkan dimensi kandang. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan kemudian dilakukan evaluasi pada kandang ayam. Hal ini dilakukan supaya meningkatkan produktifitas pada ayam broiler. Hasil dari penelitian ini yaitu perubahan desain pada ukuran kandang, lantai kandang, tangga kandang.

Penelitian yang pernah dilakukan selanjutnya yaitu Rancangan Kandang Ayam Ras Petelur Sistem Baterai dengan Kontruksi Bambu. Penelitian ini dilakukan oleh Suwidar (2000), Tujuan dari penelitian ini ialah merancang kandang ayam ras petelur dengan sistem baterai, dan pemanfaatan bambu yang berada disekitar, sekaligus untuk menghitung berat pembebanan yang ditimbulkan akibat pengaruh terhadap bahan-bahan kontruksi yang telah digunakan. Penganalisaan biaya juga digunakan dalam perancangan ini untuk realisasi pembangunan kandang.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Makmur (2018) yaitu Perancangan Prototipe Kandang Ayam Broiler *Closed House* untuk Kontrol Suhu dan Kelembaban Berbasis Arduino Mega 2560. Dalam perancangan ini menggunakan 3 metode yaitu pertama perancangan block diagram, tujuan dari block diagram untuk mempermudah prinsip-prinsip kerja sistem kandang ayam *Clouse House*. Metode kedua yaitu perancangan perangkat keras, metode ini terdiri dari rangkaian input, rangkaian pengolahan data serta rangkaian output. Menggunakan sumber tegangan adaptor 12V/10A. metode ketiga yang digunakan yaitu perancangan perangkat lunak. Pembuatan perangkat lunak ini dilakukan pada arduino IDE (*Integrated Development Environment*). Software ini adalah aplikasi editor, uploder dan compiler.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Anggara dkk (2003). Penelitian ini berjudul Perancangan dan Realisasi Prototype Sistem perancangan dan Realisasi Prototype.

Sistem Kontrol Otomatis Untuk Kandang Anak Ayam Menggunakan Metode Logika Fuzzy. Dalam perancangan ini membuat kandang anak ayam yang nyaman meliputi pengaturan suhu dan kelembaban yang dilakukan secara otomatis, pemberian pakan yang sudah secara otomatis, dan conveyor otomatis untuk mempermudah dalam membersihkan kandang.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Kontruksi kandang

Kandang adalah sebuah bangunan yang digunakan untuk tempat tinggal ternak. Kandang berfungsi untuk menjaga ternak dari cuaca yang tidak bersahabat, serta gangguan binatang buas yang datang. Selain itu fungsi kandang juga untuk tempat bekerja menjalankan ternak. (Fadilah, 2004) Tinggi temperatur pada suhu yang ideal pada unggas ayam broiler pada periode setelah pemeliharaan pada saat brooding yaitu berkisar antara 23-26°C. Kandang ayam broiler yang baik adalah kandang ayam yang memiliki sistem sirkulasi udara yang lancar dan bisa melakukan sanitasi yang mampu menyesuaikan kapasitas banyaknya ayam

Berikut beberapa syarat agar kandang ayam mampu memberikan kesejahteraan kepada ayam:

1. Dinding pada kandang bisa dibuat dari papan, bambu, bahkan ram kawat. Dinding pada kandang juga tidak diperbolehkan terlalu rapat hal ini untuk keleluasaan sirkulasi udara di dalam kandang, dan juga dinding kandang tidak boleh terlalu jarang hal ini dikarenakan untuk menghindari para pemangsa.
2. Arah pada kandang disarankan untuk membujur ke arah timur kalo tidak barat. Hal ini diharapkan supaya ayam tidak terlalu kepanasan dan juga dapat memperoleh sinar matahari.
3. Tinggi yang diperlukan untuk tiang tengah ke atap yaitu minimal 6 sampai 7 meter dan pada tiang tepi yaitu minimal 2.5 sampai 3 meter. Hal ini diperlukan untuk sirkulasi yang baik dalam kandang, untuk lebar kandang yang diperlukan maksimal 6 sampai 8 meter.
4. Lantai kandang yang baik menggunakan semen yang kasar menyebabkan untuk mudah dibersihkan dan mampu mengurangi bahaya penyakit *Coccidiosis*, bambu juga baik digunakan karena mudah bagi pekerja untuk membersihkan.

2.2.2 Kapasitas Kandang

Kapasitas kandang mempengaruhi kondisi pada ayam. Kandang yang terlalu padat menyebabkan ayam stress sehingga menyebabkan penurunan pada produksi selain itu juga akan mempengaruhi penggunaan pakan yang menyebabkan kurang efisien dan efektif. Sedangkan kandang ayam yang populasinya sedikit akan mempengaruhi bobot pada ayam karna ayam banyak bergerak.

Menurut (Murni, 2009), kapasitas pada kandang ayam pedaging yang sesuai dengan tingkat umur ayam pedaging yaitu:

1. Ayam yang memiliki umur 1 hari sampai 1 minggu = 40-50 ekor DOC/m²
2. Ayam yang memiliki umur kurang 7 hari – sampai 2 minggu= 20-25 ekor ayam/ m²
3. Ayam yang memiliki umur kurang 2 minggu 8 sampai 12 ekor ayam/ m²

2.2.3 Atap Kandang

Atap pada kandang sangat krusial untuk menyalurkan panas sinar matahari di samping untuk menjaga ayam dari panas dan pada saat hujan. Bila desain pada atap kandang tidak baik bisa menyebabkan keadaan yang fatal pada kondisi kandang. Atap yang memiliki kelebihan pada daerah tropis dapat menggunakan type monitor supaya sirkulasi udara dalam kandang baik serta mampu membuat sirkulasi udara lancar dan gas yang memiliki racun mampu dikeluarkan dari kandang (Prihandanu dkk, 2005). Bahan untuk atap sebaiknya menggunakan bahan yang tahan lama dan mampu melindungi dari sinar matahari. Untuk atap disarankan menggunakan genting karna tahan lama serta tebal mampu melindungi dari panasnya matahari, dan tidak menyebabkan sarang untuk tikus (Ardana, 2011).

2.2.4 Dinding Kandang

Dinding pada kandang ayam bisa dibuat secara semi terbuka supaya pertukaran udara didalam kandang mampu berjalan dengan lebih baik, sehingga bau dari kotoran ayam dapat dikeluarkan dan berganti dengan udara yang segar. Daerah-daerah yang memiliki suhu panas sebagian besar dinding dibuat berlubang sedangkan untuk daerah-daerah yang memiliki suhu udara yang terasa dingin

dinding dibuat dengan rapat (Sudrajad, 2003). Untuk bahan yang di perlukan untuk membuat dinding kandang ada beberapa seperti kawat dan bambu, untuk dinding bambu yang dibelah jarak antar bilah kira-kira berkisar 5-6 cm dan memiliki tinggi 1,8 cm (Rasyaf, 2008).

2.2.5 Lantai Kandang

Lantai kandang bisa menggunakan sistem Litter, merupakan kandang ayam yang menggunakan tanah atau semen sebagai lantai, kelebihan yang dimiliki yaitu:

1. Pembuatan yang dilakukan lebih mudah
2. Biaya yang diperlukan untuk pembuatan lebih murah
3. Memiliki resiko yang kecil dalam kecelakaan
4. Membuat panen lebih mudah

Selain kelebihan juga memiliki kekurangan yaitu:

1. Memiliki biaya litter yang lebih banyak
2. Menyebabkan litter cepat basah
3. Penaburan litter lebih sering

Selain sistem litter ada juga sistem panggung dengan menggunakan jarak terendah kurang lebih sekitar 1.5 m. berikut kelebihan yang dimiliki:

1. Memiliki kemudahan dalam membersihkan kotoran dibawah kandang
2. Memiliki sirkulasi udara yang lebih baik dikarenakan bentuknya yang panggung
3. Mampu menghemat penggunaan litter
4. Memiliki tingkat keamanan tinggi dari gangguan hewan liar

Selain memiliki kelebihan memiliki kekurangan juga. Berikut ini kekurangannya:

1. Biaya dalam pembuatannya lebih mahal
2. Memerlukan waktu pembuatan yang lebih lama
3. Memiliki kontruksi bangunan yang lebih sulit
4. Memiliki resiko kecelakaan ayam lebih besar
5. Memiliki waktu panen yang lebih lama

2.2.6 Tangga Kandang

Kemiringan tangga menurut (Frick,2000). Dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Lantai miring berkisar antara $6^{\circ} - 20^{\circ}$ dengan koefisien pada kemiringan 0,1 – 0,36

2. Tangga landai berkisar antara 20° – 24° dengan koefisien kemiringan 0,36 – 0,44
3. Tangga biasa berkisar antara 24° – 45° dengan koefisien kemiringan 0,4 – 1,0
4. Tangga curam, tangga hemat, berkisar antara 45° – 75° dengan koefisien kemiringan 1,0 – 3,7
5. Tangga naik, tangga tingkat, berkisar antara 75° – 90° dengan koefisien kemiringan $> 3,7$

Untuk anak tangga yang ideal berkisar antara lebar 25cm-30cm, dan memiliki tinggi tiap anak tangga berkisar antara 15 cm - 18cm.

2.2.7 Metode Desain Produk

Metode untuk desain menggunakan metode kreatif. Metode kreatif adalah metode yang digunakan untuk perancangan. Metode ini memiliki tujuan membantu menstimulasi pola pikir kreatif dengan meningkatkan produksi ide dan menyingkirkan hambatan-hambatan mental yang terjadi terhadap kreativitas dan memperluas suatu area pencarian solusi terbaik. Metode kreatif ini memiliki dua bagian, yaitu *brainstorming* dan sinektik.

2.2.7.1 Metode *Brainstorming*

Metode *Brainstorming* memiliki tujuan menstimulasi kelompok orang yang dapat menghasilkan ide-ide besar dengan kemampuan tercepat. Orang yang berada didalam kelompok adalah orang-orang yang tidak homogen melainkan mampu mengenal persoalan dengan baik aturan didalam *Brainstorming*.

(Cross , 2008) meliputi :

1. Tidak ada kritik yang diperbolehkan selama sesi.
2. Banyak ide dibutuhkan.
3. Ide-ide yang tampak gila cukup diterima.
4. Buat semua ide singkat dan tajam.
5. Cobalah untuk menggabungkan dan meningkatkan ide orang lain

2.2.7.2 Metode Sinektik

Metode Sinektik adalah metode yang bertujuan untuk aktivitas kelompok yang mencoba untuk membangun, mengembangkan ide, mengkomunikasikan, serta mampu memberikan solusi terbaik terhadap masalah-masalah perancangan.

sinekti memiliki ciri utama dalam pelaksanaannya (Cross , 2008) yaitu sebagai berikut :

1. Analogi Langsung

Analogi langsung biasanya ditemukan dengan mencari solusi biologis untuk masalah serupa ataupun sama.

2. Analogi Pribadi

Analogi Pribadi yaitu anggota tim membayangkan bagaimana rasanya menggunakan diri sendiri sistem atau komponen yang sedang dirancang.

3. Analogi Simbolis

Analogi Simbolis ini adalah metafora dan perumpamaan puitis digunakan untuk menghubungkan aspek satu hal dengan aspek lainnya.

4. Analogi Fantasi

Pada tahap ini unsur permasalahan tersebut dibandingkan dengan peristiwa atau objek khayalan atau keinginan yang mustahil untuk mencapai sesuatu dengan cara yang ajaib.

2.2.8 Antropometri

Antropometri memiliki dua kata yaitu kata "*anthro*" berarti manusia dan kata "*metri*" berarti ukuran, yang berarti antropometri adalah ukuran pada tubuh manusia yang mengupayakan perubahan untuk bertujuan kegiatan dan gerakan yang cukup sederhana. Antropometri yaitu pembelajaran yang berhubungan dengan ukuran dimensi pada tubuh manusia (Wignjosoebroto, 2008).

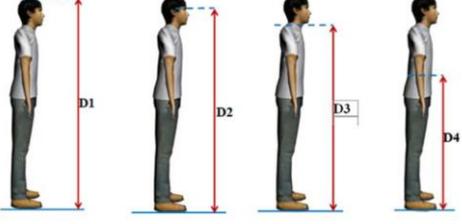
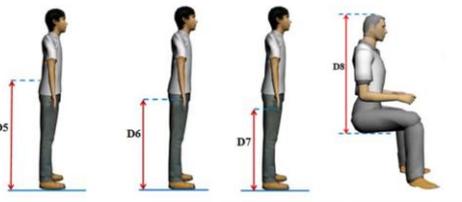
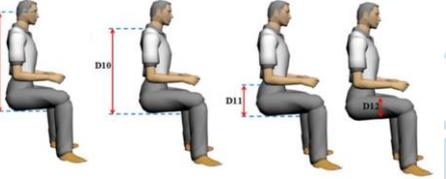
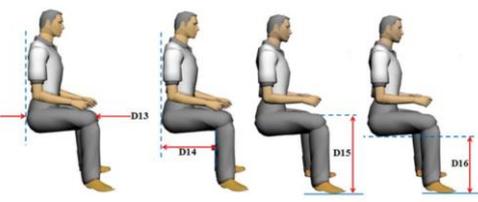
Berikut ini adalah faktor yang bisa mempengaruhi pada ukuran tubuh manusia yaitu (Kromer dkk,1997):

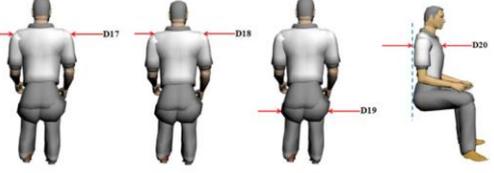
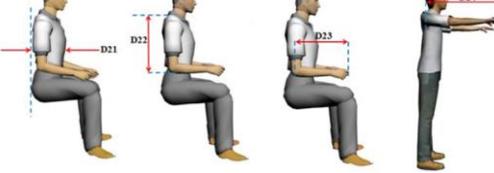
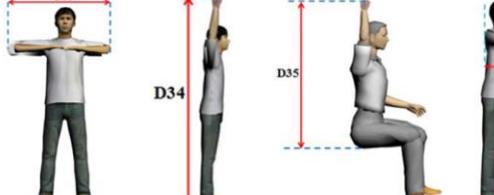
1. Umur
2. Jenis Kelamin
3. Suku Bangsa
4. Pakaian
5. Jenis Pekerjaan
6. Pakaian
7. Cacat tubuh secara fisik

2.2.8.1 Dimensi Pengukuran Antropometri

Berikut ini adalah dimensi antropometri yang dapat diukur dalam tubuh manusia :

Tabel 2.1 Dimensi Antropometri

Gambar	Keterangan
	<p>D1 = dimensi tinggi tubuh</p> <p>D2 = dimensi tinggi mata</p> <p>D3 = dimensi tinggi bahu</p> <p>D4 = dimensi tinggi siku</p>
	<p>D5 = dimensi tinggi pinggul</p> <p>D6 = dimensi tinggi tulang ruas</p> <p>D7 = dimensi tinggi ujung jari</p> <p>D8 = dimensi tinggi dalam posisi duduk</p>
	<p>D9 = dimensi tinggi mata dalam posisi duduk</p> <p>D10 = dimensi tinggi bahu dalam posisi duduk</p> <p>D11 = dimensi tinggi siku dalam posisi duduk</p> <p>D12 = dimensi tebal paha</p>
	<p>D13 = dimensi panjang lutut</p> <p>D14 = dimensi panjang popliteal</p> <p>D15 = dimensi tinggi lutut</p> <p>D16 = dimensi tinggi popliteal</p>

	<p>D17 = dimensi lebar sisi bahu</p> <p>D18 = dimensi lebar bahu bagian atas</p> <p>D19 = dimensi lebar pinggul</p> <p>D20 = dimensi tebal dada</p>
	<p>D21 = dimensi tebal perut</p> <p>D22 = dimensi panjang lengan atas</p> <p>D23 = dimensi panjang lengan bawah</p> <p>D24 = dimensi Panjang rentang tangan kedepan</p>
	<p>D25 = dimensi panjang bahu genggam tangan kedepan</p> <p>D26 = dimensi panjang kepala</p> <p>D27 = dimensi lebar kepala</p> <p>D28 = dimensi panjang tangan</p>
	<p>D29 = dimensi lebar tangan</p> <p>D30 = dimensi panjang kaki</p> <p>D31 = dimensi lebar kaki</p> <p>D32 = dimensi panjang rentangan tangan kesamping</p>
	<p>D33 = dimensi Panjang rentang siku</p> <p>D34 = dimensi tinggi genggam tangan keatas dalam posisi berdiri</p>

	<p>D35 = dimensi tinggi genggam tangan keatas dalam posisi duduk</p> <p>D36 = dimensi panjang genggam tangan kedepan</p>
--	--

2.2.9 Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Rapid Entire Body Assessment dikembangkan oleh Dr.Sue Hignett dan Dr.Lynn Mc Atamney merupakan ergonom dari universitas di Nottingham (*University of Nottingham's Institute of Occupational Ergonomic*).

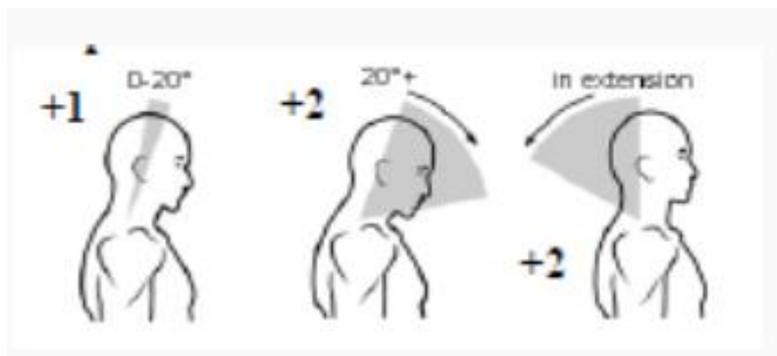
Rapid Entire Body Assessment (REBA) merupakan sebuah metode yang dapat digunakan dalam bidang Ergonomi untuk menilai posisi kerja mulai dari postur pada lengan pergelangan tangan, leher, punggung, dan kaki. Penilaian dengan REBA tidak membutuhkan waktu yang panjang untuk melakukan Scoring general pada aktifitas-aktifitas pekerja dalam mengindikasikan adanya pengurangan resiko yang sering diakibatkan dalam postur kerja operator (MC Atamney, 2000).

Penilaian pada postur kerja menggunakan Metode REBA memiliki tahap-tahap sebagai berikut (Hignett dan McAtamney, 2000):

1. Menggunakan foto atau video dalam mengambil data. Untuk lebih mudah mendapatkan gambar sikap tubuh dari leher, lengan, pergelangan tangan, hingga kaki.
2. Menentukan segmen tubuh sudut-sudut dari foto atau video yang sudah didapatkan. Kemudian segmen-segmen dalam tubuh di bagi dalam 2 kelompok.

Berikut pembagian segmen-segmen dalam tubuh:

- a. Kelompok A yaitu bagian leher, bagian punggung, dan bagian kaki
 - I. Bagian Leher akan di jelaskan dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Sudut Leher

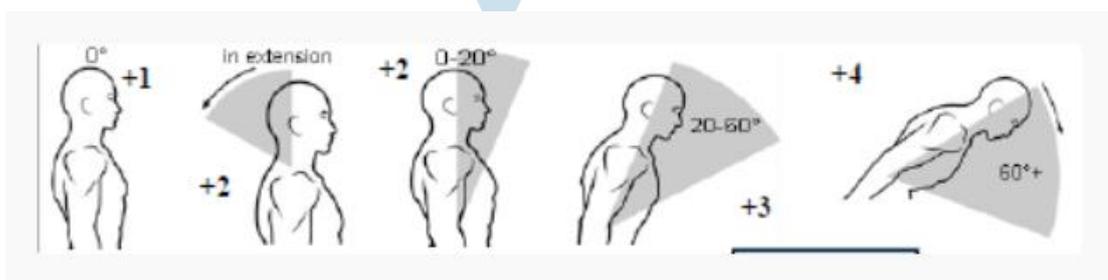
Pada postur leher akan dinilai berapa sudut yang digunakan pekerja dan berapa sekor yang digunakan. Berikut ini tabel supaya lebih mudah untuk menentukan skor.

Tabel 2.2 Postur Bagian Leher

Postur	Skor	Total
Leher		
Flexion: 0 – 20°	1	Jika leher berputar (twisted) atau miring (<i>tilted</i>) ke samping skor ditambah +1
Flexion: > 20° Extension > 20°	2	

II. Bagian Punggung

Dalam Bagian punggung untuk menentukan sudut dan skor bisa di lihat dari gambar 2.3 di bawah ini:



Gambar 2.2 Bagian Punggung

Berikut ini adalah tabel skor dari setiap sudut agar mudah di pahami:

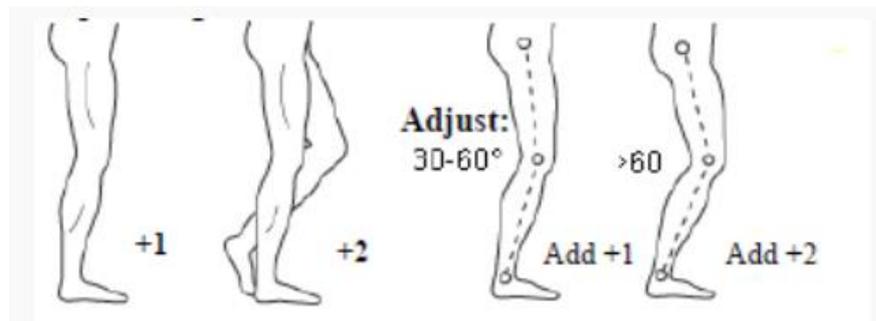
Tabel 2.3 Postur Bagian Punggung

Postur	Skor	Total
Bagian Punggung		

Tegak (Alamiah)	1	Jika badan berputar (twisted) atau miring (<i>tilted</i>) ke samping skor ditambah +1
Flexion: 0 – 20° Extension 0 – 20°	2	
Flexion: 20 – 60° Extension > 20°	3	
Flexion: > 60°	4	

III. Bagian Kaki

Dalam Bagian kaki untuk menentukan sudut dan skor bisa di lihat dari gambar 2.4 di bawah ini:



Gambar 2.3 Bagian kaki

Berikut ini adalah tabel skor dari setiap sudut agar mudah di pahami:

Tabel 2.4 Postur bagian Kaki

Postur	Skor	Total
Bagian Kaki		
Kaki tertopang, bobot tersebar merata, jalan atau duduk	1	Jika Lutut Flexion 30 – 60°: skor ditambah +1
Kaki tidak tertopang, bobot tersebar merata/ postur tidak stabil	2	Jika Lutut Flexion > 60°: +2

Setelah skor didapatkan dapat dilakukan kalkulasi total bagian leher, punggung dan kaki. Dalam observasi ergonomi metode REBA diperlukan penambahan perhitungan beban. Berikut tabel penambahan skor beban:

Tabel 2.5 Perhitungan Beban

Range	Skor	Total
Beban		
< 5 kg < 11 lbs	0	Penambahan Beban secara cepat atau tiba-tiba tambahkan +1
5 – 10 kg 11 – 22 lbs	1	

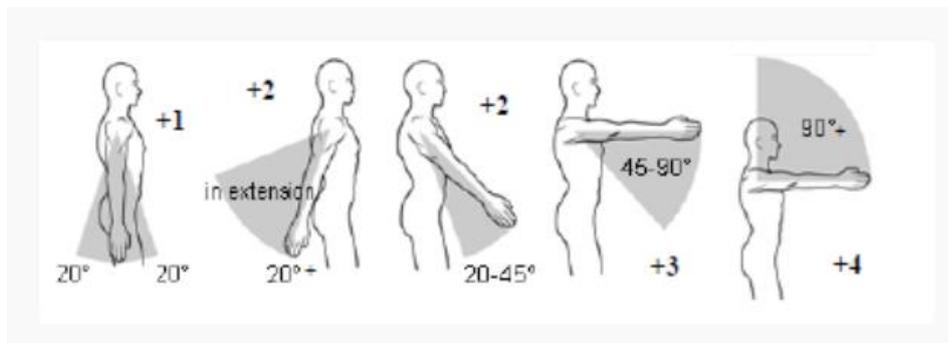
> 10 kg > 22 lbs	2	
---------------------	---	--

Untuk total skor pada kelompok A kita perlu menjumlahkan skor kelompok A yang didapat kemudian menambahkan skor perhitungan beban.

b. Kelompok B yaitu bagian lengan atas, pergelangan tangan, dan lengan bagian bawah.

I. Bagian Badan Lengan Atas

Berikut ini gambar bagian lengan atas dalam menentukan skor dan sudut:



Gambar 2.4 Bagian tubuh lengan atas

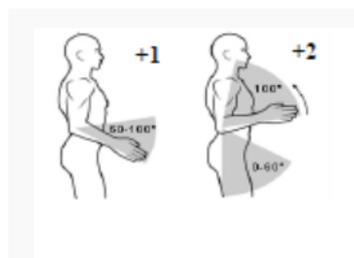
Dalam menentukan skor dan sudut dapat dilihat dengan tabel di bawah ini:

Tabel 2.6 Postur Bagian Badan Lengan Atas

Postur	Skor	Kiri dan Kanan	
		Kiri	Kanan
Tubuh Lengan Atas			
Flexion: 0 – 20° Extension: 0 – 20°	1	Lengan berputar/ke samping: +1 Bahu terangkat: +1 Lengan tersangga/bersandar -1	
Flexion: 20 – 45° Extension: > 20°	2		
Flexion: 45 – 90°	3		
Flexion: > 90°	4		

II. Tubuh Bagian Lengan Bawah

Berikut ini gambar bagian lengan atas dalam menentukan skor dan sudut :



Gambar 2.5 Bagian Tubuh Lengan Bawah

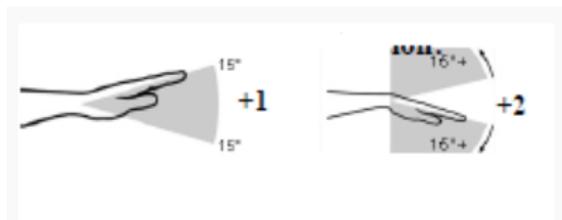
Dalam menentukan skor dan sudut dapat dilihat dengan tabel di bawah ini:

Tabel 2.7 Postur Bagian Tubuh Lengan Bawah

Postur	Skor	Kiri dan kanan	
Tubuh bagian lengan bawah		Kiri	kanan
Flexion: 60– 100°	1		
Flexion: <60° Extension: > 100°	2		

III. Tubuh Bagian Pergelangan Tangan

Berikut ini gambar bagian lengan atas dalam menentukan skor dan sudut:



Gambar 2.6 Bagian Tubuh Pergelangan Tangan

Dalam menentukan skor dan sudut dapat dilihat dengan tabel di bawah ini:

Tabel 2.8 Postur Bagian Tubuh Pergelangan Tangan

Postur	Skor.	Kiri dan kanan	
Tubuh bagian pergelangan tangan		Kiri	Kanan
Flexion: 0 – 15° Extension: 0 – 15°	1		
Flexion: > 15° Extension: > 15°	2	Jika pergelangan menyimpang/berputar: +1	

Selanjutnya untuk mendapatkan skor kelompok B dengan kalkulasi total bagian tubuh lengan atas + bagian tubuh lengan bawah + bagian tubuh pergelangan tangan menggunakan tabel B berikut:

Tabel 2.9 Skor Kelompok B

Skor Kelompok B	Bagian tubuh lengan bawah						
	Bagian tubuh pergelangan tangan	1			2		
		1	2	3	1	2	3
Bagian tubuh lengan atas	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	3	2	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Setelah skor kelompok B di dapatkan selanjutnya mencari skor coupling atau pegangan. Berikut ini tabel dari masing-masing skor coupling atau pegangan:

Tabel 2.10 Skor Coupling Atau Pegangan

Postur Coupling atau pegangan	Skor	Total : Kiri dan Kanan	
		Kiri	Kanan
Baik	0	Pegangan pas dan tepat ditengah, genggamannya kuat	
Fair	1	Pegangan tangan bisa diterima tapi tidak ideal/coupling lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	
Buruk	2	Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan	
Tidak Layak	3	Dipaksakan genggamannya yang tidak aman, tanpa pegangan <i>coupling</i> tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	

Untuk mencari total skor kelompok B maka skor kelompok B ditambahkan dengan skor Coupling atau pegangan.

c. Kelompok C

Setelah kita mendapatkan total skor A (skor A + skor beban) dan total skor B (skor B + skor coupling atau pegangan). Maka selanjutnya mencari skor C yang bisa dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2.11 Skor Kelompok C

Skor Kelompok A + Skor beban	Skor Kelompok C											
	Skor Kelompok B + skor coupling atau pegangan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Setelah menentukan skor kelompok C, maka selanjutnya menambahkan skor aktivitas. Skor aktivitas didapatkan dari tabel di bawah ini:

Tabel 2.12 Skor Aktivitas

Aktivitas	Skor
Jika 1 atau lebih bagian tubuh statis, ditahan lebih dari 1 menit	1

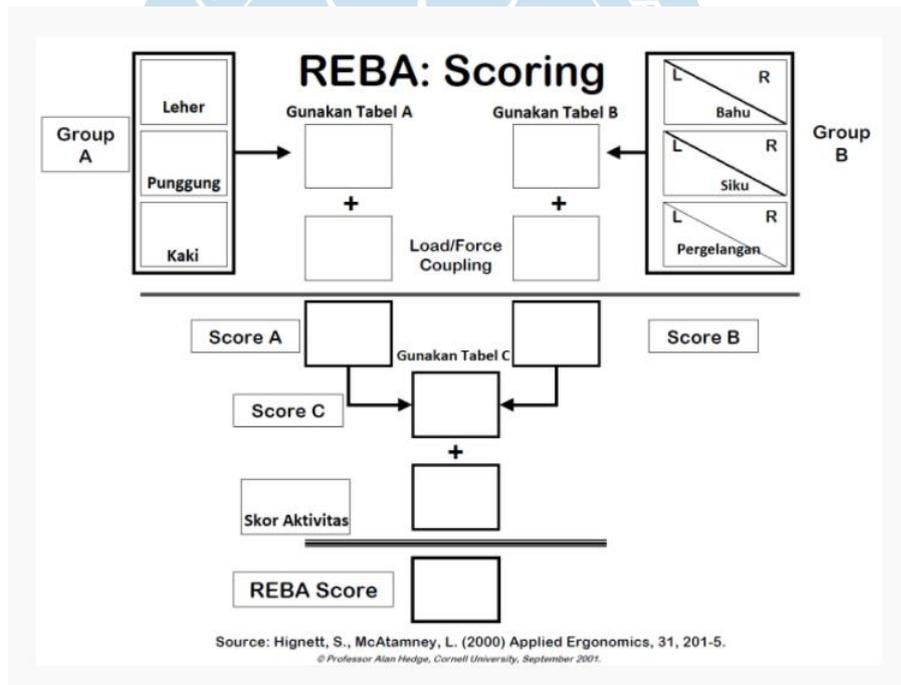
Jika pengulangan gerakan dan rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)	1
Jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal	1

Untuk mendapatkan skor final maka skor kelompok C ditambahkan dengan skor aktivitas. Langkah selanjutnya adalah dengan membandingkan tabel action level. Tabel action dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 2.13 Action Level

Skor REBA	Risk level	Action
1	Diabaikan	Tidak diperlukan
2-3	Rendah	Mungkin Diperlukan
4-7	Sedang	Diperlukan
8-10	Tinggi	Segera Diperlukan
11-15	Sangat Tinggi	Secepatnya Diperlukan

Untuk lebih mudah dalam Langkah-langkah perhitungan REBA dapat dilihat melalui gambar di bawah ini:



Gambar 2.7 Skor REBA

2.2.10 Sistem Kolam

Sistem kolam menurut (Wartono dkk, 2019) dapat diklasifikasi sebagai berikut :

1. Kolam Tradisional

Kolam tradisional sudah ada sejak dulu sekali, biasanya kolam hanya memanfaatkan pakan seadanya yang ada didalam kolam. Jenis ikan yang dipelihara umumnya hanya satu jenis, sedangkan untuk lahan relatif luas.

2. Kolam Polikultur

Kolam polikultur adalah kolam yang dikembangkan berdasarkan kolam tradisional. Kontruksi pada kolam polikultur sudah menggunakan kontruksi modern. Kolam polikultur sudah dilengkapi dengan pintu air (tempat pembuangan air). Kolam polikultur dapat disebut budidaya intensif. Selain menggunakan pakan yang alami sisitem polikultur juga sudah menggunakan pakan pelet.

3. Kolam Air deras

Sistem kolam air deras baru mulai berkembang pada tahun 1970. Sistem ini memiliki peminat yang tinggi dikarenakan hasil yang didapat cukup tinggi dengan waktu yang relatif singkat. Budidaya kolam air deras memanfaatkan aliran air yang cukup deras, jenis-jenis ikan yang dipelihara merupakan ikan yang memiliki sifat reotaksis positif (menyenangi air). Untuk di Indonesia yang memenuhi kriteria adalah ikan mas.

4. Kolam Drum

Budidaya ikan dengan menggunakan drum mengalami perkembangan pada akhir tahun 70-an. Budidaya ikan menggunakan drum memerlukan modal yang relatif rendah. Pembuatan kolam drum biasanya cukup sederhana kebanyakan menggunakan bahan plastik.

5. Kolam Parit

Kolam parit adalah budidaya ikan yang menggunakan parit yang disekat-sekat dan tanpa mengubah kegunaan parit tersebut. Kolam parit hampir sama dengan kolam air deras perbedaanya adalah kolam parit relatif kecil. Pembuatan kolam parit relatif murah karna hanya menyekat parit tersebut.

6. Sistem Karamba

Sistem karamba dikenal pada tahun 1940 di sungai Cibunut Bandung kemudian mulai meluas hingga keseluruh Jawa Barat. Pembuatan karamba menggunakan biaya oprasional yang murah karna pembuatannya menggunakan kayu atau bambu. Sistem ini dikenal dengan dua jenis karamba yaitu karamba jaring apung dan karamba tancap.

7. Tambak

Sistem tambak dibangun didaerah pesisir pantai, air yang digunakan adalah air asin sehingga sistem ini hanya menggunakan ikan air asin untuk budidaya. Terdapat tiga jenis tambak yaitu tambak tradisional, tambak semi intensif dan tambak intensif.

Tambak tradisional adalah tambak yang dibangun pada lahan yang pasang surut seperti bakau dan rawa. Pembuatan tambak ini menggunakan satu pintu air di setiap petak. Menggunakan kedalam air sekitar 0,5 sampai 0,6 meter dan tidak menggunakan kincir angin.

Tambak semi intensif tidak seluas pada tambak ekstensif yaitu sekitar 0,5 sampai satu hektar. Pembuangan air dan pengisian air dilakukan melalui saluran berbeda. Pada tambak ini menggunakan kincir angin dan pompa air yang digunakan untuk aerator.

Tambak intensif memiliki luas terkecil dari pada yang lain sekitar 0,3 sampai 0,5 hektar, tambak intensif sudah menggunakan pintu model monik dan pintu pembuangan yang berada ditengah. Penggunaan tambak intensif dilakukan dengan modal yang besar.