

Ergonomic and Work System

Implementasi Desain Ergonomi Mobil Mesin Penggilingan Padi

Cut Ita Erliana^{1*}, Razif^{2*}

¹ Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh, Indonesia

² Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Malikussaleh

*Corresponding Author: ¹cutitha@gmail.com, ²razifishak@gmail.com

Abstrak – Desain implementasi mesin penggilingan padi selama masih jauh dari kurang memuaskan baik dari segi desain mobilnya maupun dari tingkat kenyamanan dan keamanannya. Hal ini akan bertampak pada kerja operator yang tidak dapat melayani secara baik konsumen dan pelayanan yang diberikan akan tidak memuaskan dan ketidaknyamanan ini akan menyebabkan dampak kelelahan yang akhirnya operator tidak dapat bekerja secara maksimal. Dengan mempertimbangkan kondisi tersebut, maka perlu dibuat Desain implementasi mesin penggilingan padi dengan prinsip ergonomik yang dapat meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja. Tujuan dari penelitian ini untuk dapat mengetahui dan membuat kenyamanan tempat duduk yang meliputi tempat pedal gas dan rem, adanya tempat perlindungan dari terik matahari, dari segi keamanan dapat menjaga kelelahan mata dan mengurangi resiko kecapekan hal ini bertampak pada kelelahan operator mesin penggilingan padi. Tujuan lainnya operator dapat bekerja efektif dan efisien dengan menggunakan konsep ergonomi. Penelitian ini merekomendasi untuk beberapa tempat ergonomi pada mobil mesin penggilingan padi tempat duduk yang meliputi tempat pedal gas dan rem, adanya tempat perlindungan dari terik matahari, dari segi keamanan dapat menjaga kelelahan mata dan mengurangi resiko kecapekan yang hasilnya kurang memuaskan untuk digunakan dan mempunyai potensi menyebabkan pekerja kurang nyaman dan kelelahan. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa ada penurunan kinerja pada bagian kaki, mata lelah, lengan, pinggang, betis, tangan dan bahu sewaktu mengangkat padi ke hopper karena tingginya posisi hopper. Manfaat dari penelitian ini adanya gambaran desain ulang mesin penggilingan padi dan pengaruh kenyamanan operator dalam bekerja dan dapat memberikan informasi pada pimpinan dalam desain ulang mobil penggilingan padi. Copyright © 2017 Department of industrial engineering. All rights reserved.

Kata kunci : Antropometri, Desain Ergonomic, Kelelahan.

1 Pendahuluan

Kebutuhan akan bahan pokok seperti bahan pokok primer dan sekunder seiring dengan meningkatnya angka kehidupan di Indonesia mendorong beberapa pihak produsen untuk memaksimalkan produksinya, Aceh merupakan salah satu provinsi penghasil beras di Indonesia setiap tahunnya memproduksi beras untuk mencukupi kebutuhan terhadap peningkatan keinginan pasar beras, berbagai inovasi telah dilakukan untuk menunjang proses produksi yang cepat dan berimbang langsung kepada masyarakat tani. Hal yang digunakan dalam mendesain ulang mobil penggilingan padi dengan konsep ergonomi.

Desain mobil penggilingan padi harus melihat dari banyak sisi misalnya dari kursi operator mobil yang seharusnya memperhatikan kenyamanan penumpang

dari segi penumpang, kemudian dilihat dari kenyamanan berkendara untuk bagian depan mobil dan tata letak rem dengan kursi operator dan kenyamanan operator dengan desain tata letak dengan jarak hopper yang ergonomis yang di pengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya yaitu posisi tinggi hopper dengan mobil, lebar hopper dan kenyamanan dalam meletakkan padi ke dalam hopper penggilingan padi.

Pentingnya beroperasinya mobil ini banyak dari masyarakat petani padi yang membutuhkan dikarenakan masyarakat petani tidak perlu membawa hasil ladangnya ke kilang padi, masyarakat tersebut hanya perlu menghubungi operator untuk mengirimkan mobil penggilingan padi.

Salah satu mobil penggilingan padi pada mobil ini memiliki beberapa kekurangan, dari segi kenyamanan, tempat hopper yang terlalu tinggi, motor penggerak

yang terbuka tanpa penutup, tidak ergonomisnya tempat duduk operator, tidak adanya perlindungan terhadap hujan, tidak adanya lampu indikator, dan lampu utama.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada desain ulang mobil penggilingan padi dengan konsep ergonomis dan melakukan perbandingan mobil lama dengan membuat sebuah desain mobil penggilingan padi baru.

2 Tinjauan Pustaka

2.1 Desain

Jika istilah 'desain' maknanya adalah 'rencana', maka 'rencana' adalah bendanya (benda yang dihasilkan dalam proses perencanaan). Kegiatannya disebut 'merencana' atau 'merencanakan'. Pelaksananya disebut 'perencana', sedangkan segala sesuatu yang berkaitan erat dengan proses pelaksanaan pembuatan suatu rencana, disebut 'perencanaan'. Jadi kata 'mendesain' mempunyai pengertian yang secara umum setara dengan 'merencana, merancang, rancang bangun, atau merekayasa, yang artinya setara dengan istilah 'to design' atau 'designing' (Bahasa Inggris). Istilah mendesain mempunyai makna: 'melakukan kegiatan/aktivitas/proses untuk menghasilkan suatu desain [1].

Penelitian pada PT. YYY merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi anti nyamuk bakar. Masalah yang dihadapi perusahaan adalah ketidakergonomisan kursi penyortir. Kursi tersebut memiliki tinggi yang tidak sesuai dengan areal kerja (loyang oven) dan tidak memiliki backrest. Kondisi ini menciptakan postur kerja beresiko pada karyawan penyortir. Jika dibiarkan terus menerus, akan mengakibatkan Musculoskeletal Disorders (MSDs) [2]. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif dengan menggunakan tools SNQ (Standar Nordic Questionnaire) dan kuesioner kenyamanan. Fungsi SNQ adalah untuk mengetahui sakit pada bagian tubuh yang diakibatkan oleh kursi yang tidak ergonomis. Metode kuantitatif yaitu mengukur dimensi tubuh penyortir dan mendesain ulang kursi dengan pendekatan antropometri. Dalam pendekatan antropometri, dilakukan beberapa uji terhadap dimensi tubuh karyawan. Uji yang dilakukan antara lain: uji keseragaman, uji kecukupan, uji kenormalan dan penentuan nilai persentil. Lebar bahu dan tinggi bahu duduk diolah dengan menggunakan prinsip 95 persentil, sedangkan pantat popliteal diolah dengan menggunakan prinsip 50 persentil. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 39 karyawan. Hasil SNQ menunjukkan bahwa karyawan merasakan sakit pada beberapa bagian tubuh seperti pinggang, bokong dan pantat. Jika dibiarkan terus menerus, dapat mengakibatkan MSDs pada karyawan. Hasil desain ulang menunjukkan terjadinya pengurangan resiko MSDs. Postur kerja aktual memiliki level 6 yang

mengindikasikan bahwa diperlukan perbaikan terhadap kursi, sedangkan postur kerja hasil simulasi terhadap kursi desain ulang menunjukkan level 3. Level 3 menunjukkan terjadi pengurangan resiko terhadap karyawan.

2.2 Ergonomi

Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi- informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman [3].

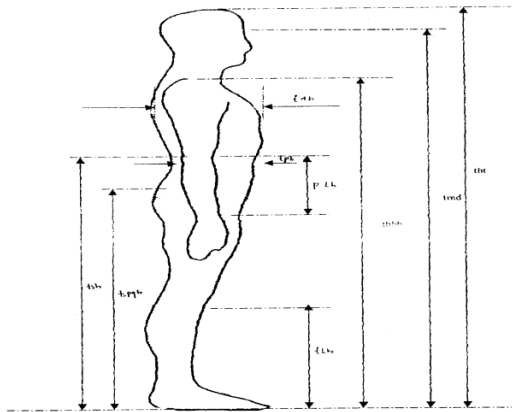
Ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan *design*/perancangan. Ergonomi berkenaan dengan optimisasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja, dirumah dan dimana saja manusia berada [4].

Industri Barokah Jaya merupakan industri yang terletak di Desa Turus Gede Rembang. Industri ini memproduksi krupuk rambak. Salah satu proses produksinya adalah pemotongan krupuk yang dilakukan operator dengan posisi duduk di kursi kecil (*dingklik*) dan krupuk yang akan dipotong diletakkan di lantai [5]. Berdasarkan observasi awal, operator mengalami rasa sakit pada bagian tubuh tertentu. Hal ini mengakibatkan target produksi menjadi tidak optimal. Melihat kondisi kerja tersebut perlu dilakukan perancangan kursi dan meja kerja pada stasiun pemotongan. Untuk merancang fasilitas kerja tersebut digunakan data antropometri tubuh operator di Industri Barokah Jaya, keluhan-keluhan selama bekerja dan waktu proses pemotongan krupuk. Hasil penelitian ini adalah rancangan meja dan kursi kerja pada stasiun pemotongan. Berdasarkan implementasi dihasilkan perbandingan kondisi awal dan akhir sebagai berikut: kondisi sebelum perancangan, waktu baku dan output standar adalah 9,068 detik/unit dan 396 unit/jam. Setelah perancangan, waktu baku dan output standar adalah 7,377 detik/unit dan 468 unit/jam. Terjadi peningkatan produktivitas sebesar 18,18 %.

2.3 Antropometri

Istilah antropometri berasal dari kata "anthro" yang berarti manusia dan "metri" yang berarti ukuran. Antropometri dapat diartikan sebagai studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia [4]. Manusia pada umumnya memiliki bentuk, ukuran, berat, dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lain.

Cara pengukuran tubuh posisi berdiri secara antropometri dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1 Cara Pengukuran Tubuh Posisi Berdiri

Tabel 1 Cara Pengukuran Tubuh Posisi Berdiri

No	Dimensi Tubuh	Cara Pengukuran
1.	Tinggi Badan Tegak	Ukur jarak vertikal telapak kaki sampai ujung kepala yang paling atas dengan keadaan subjek berdiri tegak dengan mata memandang lurus kedepan.
2.	Tinggi Mata Berdiri	Ukur jarak vertikal dari lantai sampai ujung bagian dalam mata (dekat pangkal hidung). Subjek berdiri tegak dengan mata memandang kedepan.
3.	Tinggi Bahu Berdiri	Ukur jarak vertikal dari lantai sampai bahu yang paling menonjol pada saat subjek berdiri tegak.
4.	Tinggi Siku Berdiri	Ukur jarak vertikal dari lantai ketitik pertemuan antara lengan atas dan lengan bawah. Subjek berdiri dengan kedua tangan tergantung wajar.
5.	Tinggi Pinggang Berdiri	Ukur jarak vertikal dari lantai sampai pinggang pada saat subjek berdiri tegak.
6.	Jangkauan Tangan	Ukur jarak vertical dari punggung sampai ujung jari tengah. Subjek berdiri tegak dengan betis, pantat dan punggung merapat kedinding, tangan direntangkan secara horizontal ke depan.
7.	Panjang Lengan Bawah	Subjek berdiri tegak tangan disamping. Ukur jarak dari siku sampai pergelangan tangan.
8.	Tinggi Lutut Berdiri	Ukur jarak vertikal lantai sampai lutut pada saat subjek berdiri tegak.
9.	Tebal Dada	Subjek berdiri tegak. Ukur jarak dari dada (bagian ulu hati) sampai punggung secara horisontal.
10.	Tebal Perut	Subjek berdiri tegak. Ukur menyamping jarak dari perut ke depan sampai perut belakang secara horisontal.
11.	Berat Badan	Menimbang pada posisi normal diatas timbangan berat badan. Biasanya berat dikurangi beban yang dipakai seperti sepatu ataupun pakaian yang dipakai.

2.4 Studi Gerakan

Studi gerakan adalah analisa terhadap beberapa gerakan bagian badan pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Tujuan dari studi gerak adalah untuk mengurangi atau menghilangkan gerakan yang kurang efektif agar mendapatkan gerakan yang cepat dan efektif [6].

Frank dan Lilian Gilberth telah berhasil menciptakan simbol/kode dari gerakan-gerakan dasar kerja yang dikenal dengan nama THERBLIG (dieja dari nama Gilberth secara terbalik). Elemen-elemen dasar Therbligs ada 17 gerakan dasar, merupakan gerakan tangan yang biasa terjadi apabila suatu pekerjaan terjadi yang bersifat manual. Lambang-lambang gerakan Therblig dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Lambang-lambang Gerakan Therblig

Nama Therbilg	Lambang
Mencari (<i>Search</i>)	SH
Memilih (<i>Select</i>)	ST
Memegang (<i>Grasp</i>)	G
Menjangkau (<i>Reach</i>)	RE
Membawa (<i>Move</i>)	M
Memegang untuk memakai (<i>Hold</i>)	H
Melepas (<i>Released Load</i>)	RL
Lepas Rakit (<i>Disassemble</i>)	DA
Pengarahannya (<i>Position</i>)	P
Pengarahannya sementara (<i>Pre-Position</i>)	PP
Memakai (<i>Use</i>)	U
Kelambatan yang tak terhindarkan (<i>Unavoidable delay</i>)	UD
Kelambatan yang dapat dihindarkan (<i>Avoidable delay</i>)	AD
Merencanakan (<i>Plan</i>)	Pn
untuk menghilangkan Fatigue (<i>Rest to overcome fatigue</i>)	R

Sumber: [7]

3 Metode Penelitian

Tahapan penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yaitu penelitian untuk identifikasi yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi permasalahan. Penelitian ini meliputi proses kerja operator, elemen kerja operator, fasilitas kerja, kendala dan masalah dalam bekerja. Penelitian kedua dalam tahap pengumpulan data yang meliputi data tahap desain ulang mobil mesin penggilingan padi yang diambil dari data aktual, wawancara operator dan keluhan. Pembuatan checklist ini dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang dikeluhkan operator; ketiga Data antropometri operator digunakan untuk menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang berhubungan dengan peralatan yang dirancang

Operator analisis aliran material akan berkaitan dengan analisis tata letak fasilitas untuk setiap aktivitas kerja operator, ketiga peralatan kerja utama yang berhubungan adalah posisi tinggi hopper dengan mobil, lebar hopper dan kenyamanan dalam meletakkan padi ke dalam hopper penggilingan padi ketiga peralatan

inilah yang akan dilakukan dalam penelitian, berkaitan dengan keluhan operator dalam masa bekerja.

Model Penelitian adalah penelitian *action research* karena penelitian dilakukan untuk mendapatkan temuan-temuan praktis atau untuk pengambilan keputusan operasional.

Perancangan Peralatan adalah hasil dari observasi diketahui hal-hal yang tidak ergonomis pada operator mesin mobil penggilingan padi, hal ini akan membuat desain perancangan peralatan untuk mendapatkan kesesuaian antara dimensi tubuh operator, bahu, pergelangan kaki dengan desain aktual mobil mesin penggilingan padi yang tidak ergonomis. Pengumpulan data dilakukan secara langsung pada operator untuk mengetahui kondisi kerja, desain mobil yang phoding. langkah-langkah yang dilakukan yaitu observasi, melakukan wawancara, mengambil data gerakan kerja.

Pengumpulan Data adalah posisi tinggi hopper dengan operator, lebar hopper dan kenyamanan pada waktu bekerja. Selanjutnya proses pengolahan data dilihat dari postur tinggi pada waktu berkerja operator dilakukan untuk menilai gangguan resiko yang terjadi pada bagian belakang punggung (*back*), bahu/lengan (*should arm*), pergelangan tangan (*hand wrist*), dan leher (*neck*).

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Pengumpulan Data

4.2.1 Postur Kerja

Metode penelitian ini dilakukan untuk melihat anggota bagian tubuh bagian atas yang terdiri dari penilaian postur leher, punggung, dan lengan atas. Penggunaan metode risk faktor dalam melakukan pendeteksian postur kerja dalam melihat faktor resiko untuk para pekerja mengetahui beban *dan* kemungkinan dapat menimbulkan gangguan pada anggota tubuh bagian atas dalam melakukan pekerjaan.

4.2.2 Data Antropometri Operator

Data antropometri merupakan data hasil pengukuran dimensi tubuh manusia. Dimensi tubuh yang diukur dalam penelitian adalah dimensi tubuh yang diperlukan untuk melakukan perancangan dengan ukuran geometris dari fasilitas kerja. Data antropometri operator yang diukur dan diperlukan dengan posisi berdiri dalam penelitian, didasarkan pada perancangan peralatan yaitu:

1. Tinggi siku berdiri (TSB) digunakan sebagai penentu ukuran tinggi hopper mobil dari lantai.
2. Panjang Lengan Bawah (PLB) digunakan sebagai penentu ukuran tinggi hopper mobil penggilingan padi.
3. Tinggi Bahu Berdiri (TBB) digunakan sebagai penentu hopper mobil penggilingan padi.

4. Tinggi lutut berdiri (TLB) digunakan sebagai penentu hopper mobil penggilingan padi.

5. Jangkauan tangan kedepan (JTD) digunakan sebagai penentu lebar hopper mobil penggilingan padi.

Penelitian diambil dari operator yang bekerja pada proses hopper mobil penggilingan padi dan kenyamanan bagian depan. Data-data antropometri tersebut adalah data pengukuran antropometri dalam posisi berdiri, karena operator bekerja dalam posisi berdiri. Pengukuran dilakukan oleh 6 orang operator di UD. Udep Beusare yang bertugas melakukan operator hopper mobil penggilingan padi. Pengukuran dimensi tubuh terkait untuk perancangan peralatan yang berupa meja dan kursi.

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah operator pada mesin penggilingan padi. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 6 orang operator. Stasiun kerja yang digunakan dalam hopper mobil penggilingan padi. hopper yang digunakan sangat tinggi sehingga operator dalam mengerjakan terlalu memanjang dan dilakukan secara berulang.

Operator dalam proses hopper mobil penggilingan padi diantaranya yaitu mencari, menjangkau, memegang, membawa dan melepaskan. Lima gerakan *therbilq* yang dilakukan operator tidak berdasarkan prinsip ekonomi gerakan sehingga mengakibatkan pemborosan waktu kerja.

4.2.3 Gerakan Kerja

Gerakan kerja yang dilakukan operator pada hopper mobil penggilingan padi terdiri dari lima elemen gerakan yang dilakukan diantaranya mencari, menjangkau, memegang, membawa dan melepaskan. Berdasarkan hasil pengamatan percobaan, rangkaian gerakan masih terdapat gerakan yang tidak efektif. Gerakan tidak efektif terdiri dari satu gerakan yaitu mencari. Gerakan tidak efektif menyebabkan terjadinya pemborosan waktu kerja.

4.2.4 Waktu Standar

Hasil perhitungan waktu yang dilakukan pada proses mesin penggilingan padi merupakan waktu yang dibutuhkan mesin penggilingan padi untuk satu kali menggiling padi. Langkah-langkah dalam menentukan waktu standar adalah sebagai berikut: memilih dan mengambil.

4.3 Analisa Perancangan

4.3.1 Analisis Postur Kerja

Analisa postur kerja dalam desain mobil mesin penggilingan padi dengan konsep ergonomi sebelum dengan mobil awal dan desain baru sangat berbeda. Postur kerja sebelum perancangan dilakukan dengan posisi tempat duduk bagian depan, membungkuk, menaikkan tangan sehingga nilai kategori tindakan untuk data aktual berkisar nilai 1.96- 2.20 dengan level

beresiko. Selanjutnya modifikasi yang telah dilakukan setelah perancangan peralatan dengan menggunakan konsep ergomi lebih baik dan level resiko minimum.

4.3.2 Analisis Konsumsi Energi

Desain baru mobil mesin penggilingan padi konsumsi energi aktual bernilai tinggi, sedangkan setelah perancangan baru dilakukan konsumsi energi yang dikeluarkan adalah ringan. Kesimpulannya perancangan yang telah dibuat sangat baik untuk operator dalam mengurangi kecapekan dan lelah para operator.

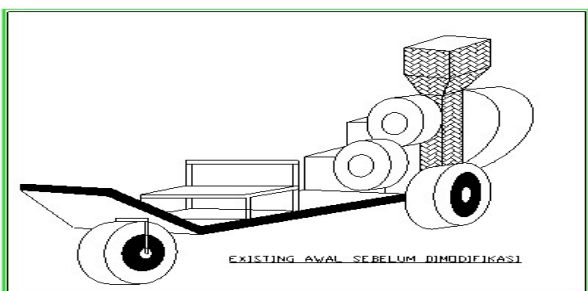
4.3.3 Analisis Waktu Standar

Analisis waktu standar dilakukan untuk mengetahui tingkat produktivitas operator. Pada data waktu standar sebelum perancangan waktu standar yang dibutuhkan dengan lima elemen gerakan kerja yakni mencari, menjangkau, memegang, membawa, melepaskan untuk sekali melakukan mobil dalam waktu berjalan dan tinggi menaruh tempat padi. Waktu standar setelah perancangan secara ergonomi menghilangkan satu elemen gerakan kerja yakni mencari sehingga waktu standar menit untuk satu kali.

4.4 Tahapan-Tahapan Desain Ergonomi Mobil Penggilingan Padi

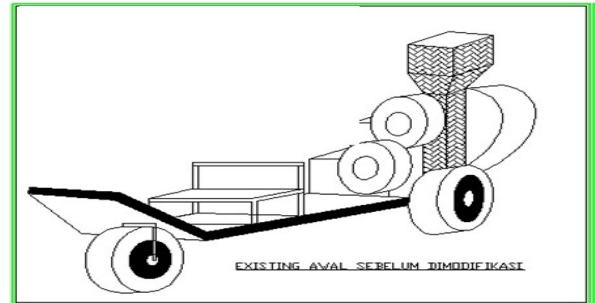
1. Tahap Pertama Gambar Aktual Mobil Ergonomi Padi

Gambar pertama mobil mesin penggilingan padi terdiri dari posisi jarak antara kursi dan pedal gas berjauhan, kedua tidak adanya kaca/penahan untuk lebih aman berkendara, ketiga adalah tidak adanya atap dan yang terakhir jarak untuk memasukkan padi kedalam mesin hopper terlalu tinggi. Adapun tampilan utama mobil ergonomi mesin penggilingan padi dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



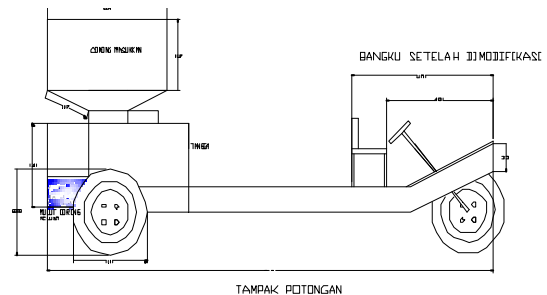
Gambar 2 Desain Tahap Awal Mobil Penggilingan Padi

2. Tahap Kedua : Desain jarak bangku driver dengan pedal gas, berikut tampilan operator driver yang dilihat dari jarak driver dengan pedal gas, agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



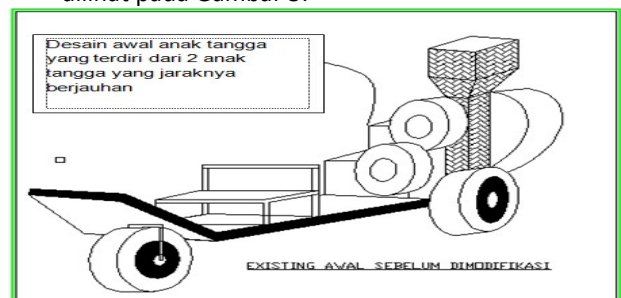
Gambar 3 Desain Jarak Pedal Gas Antara operator dan pedal Gas

3. Tahap Ketiga : Desain jarak bangku driver dengan pedal gas yang telah dimodifikasi, berikut tampilan operator driver yang dilihat dari jarak driver dengan pedal gas yang telah dimodifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



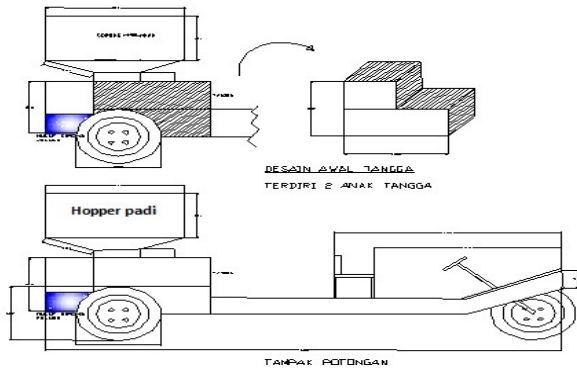
Gambar 4 Desain Jarak Pedal Gas Antara operator dan pedal Gas

4. Tahap Keempat Desain anak tangga operator pada sewaktu mengisi padi pada hopper dengan jarak yang terlalu berjauhan, agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



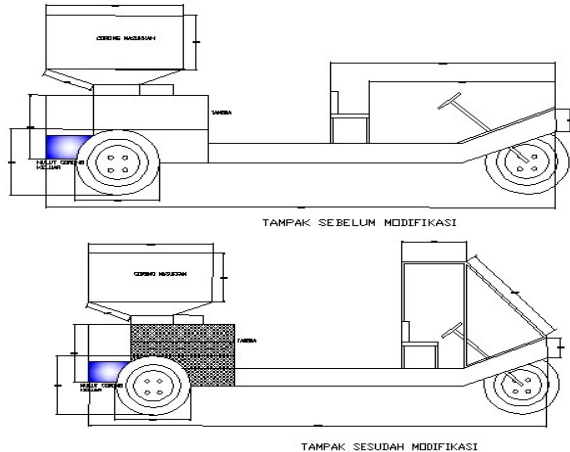
Gambar 5 Desain Tangga untuk Hopper Penggilingan Padi

5. Tahap Kelima: Tahapan keseluruhan dalam pembuatan mesin ergonomi penggilingan padi pada bagian depan sopir dan anak tangga dengan jarak hopper padi untuk memudahkan operator dalam menaiki hopper padi, agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



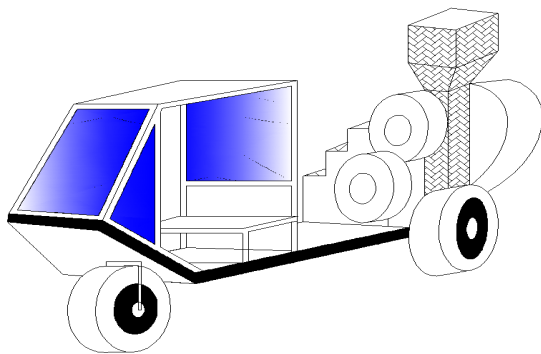
Gambar 6 Tahap Desain Tahap Awal

6. Tahap Keenam: modifikasi mobil untuk tampak depan berguna untuk operator agar terlindung dari angin dan cahaya matahari. Tahapan proses tahap awal memodifikasi mobil penggilingan padi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Mesin Mobil Penggilingan Padi sebelum dan sesudah

7. Tahap Ketujuh : modifikasi secara keseluruhan mobil penggilingan padi yang dijadikan rekomendasi untuk dapat digunakan yang didesain menggunakan konsep ergonomi, agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Keseluruhan Mobil Mesin Penggilingan Padi

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan Implementasi Desain Ergonomi Mobil Mesin Penggilingan Padi dapat diambil kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Tata letak fasilitas berdasarkan pengamatan dan analisis yang dilakukan, tata letak posisi sekarang kurang nyaman dan tidak efektif waktu pada saat bekerja.
2. Peralatan kerja yang memerlukan perbaikan adalah jarak antara kursi dan pedal gas, penambahan bagian depan kaca dan penambahan bagian atas, ketiga penambahan anak tangga untuk memudahkan operator dalam menaruh padi pada mesin hopper. Peralatan kerja yang sebelum dimodifikasi menyebabkan ketidaknyaman, mengganggu kesehatan dan efektifitas kerja yang tidak efisien terhadap waktu.
3. Hasil penelitian ini memudahkan dalam melihat desain mobil penggilingan padi berkonsep ergonomi yang didapat dari sesudah desain telah memenuhi tingkat kepuasan dari pekerja

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang saat ini sedang berjalan, berikut adalah saran yang dapat disampaikan:

1. Saran untuk penelitian selanjutnya, diharapkan responden yang digunakan adalah terdiri dari masing-masing perangkat desa dan masyarakat sehingga dapat diberikan penilaian masing-masing operator pada setiap mobil penggilingan padi.
2. Untuk analisis diharapkan mampu memperbaiki atribut-atribut kualitas pelayanan operator yang telah diberikan pada setiap dimensinya terutama atribut yang menjadi prioritas utama.
3. Perancangan berikutnya diharapkan dapat menyempurnakan bagian desain mobil penggilingan padi agar tampak lebih menarik.

Daftar Pustaka

- [1]. Palgunadi, Bram. 2007. *Desain Produk* (Desain, desainer dan proyek desain) Bandung, ITB.
- [2]. Deasy PM, Rahim M, Nurul L H, 2013 *Analisis Ergonomi Desain Kursi Kerja Karyawan di PT. YYY* e-Jurnal Teknik Industri FT USU Vol 8, No. 2, Desember 2013 pp. 14-18 ISSN 2443-0579 online/ ISSN 2443-0560 print. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article_val=title=analisis ergonomi desain kursi kerja karyawan di pt yyy](http://download.portalgaruda.org/article.php?article_val=title=analisis%20ergonomi%20desain%20kursi%20kerja%20karyawan%20di%20pt%20yyy) diakses 26 Februari 2016.
- [3]. Iftikar Z. Satalaksana. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung. ITB.
- [4]. Wignjosebroto, S. 2008. *Ergonomic Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Guna Widya, Surabaya, 35-80.
- [5]. Agung Kristanto A, Saputra Adhi D. Saputra, 2011 *Perancangan meja dan kursi kerja yang Ergonomis pada stasiun kerja pemotongan sebagai upaya peningkatan*

- produktivitas*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 10, No. 2, Desember 2011 ISSN1412-6869 <http://journals.ums.ac.id/index.php/jiti/article/viewFile/1252/813> di akses 25 Februari 2016.
- [6]. Ariani Farida, 2010, *Analisis Postur Kerja dalam Sistem Manusia Mesin Untuk Mengurangi Fatigue Akibat Kerja Pada Bagian Air Traffic Control (ATC) di PT Angkasa Pura II Polonia Medan*, Jurnal Dinamis, 11(6), 42-56.
- [7]. Triwibowo S, Hendang S R, Ambar H, *Usulan Peningkatan Kualitas Pelayanan Pada Kawasan Wisata Kawah Putih Perum Perhutani Jawa Barat Dan Banten dengan Menggunakan Metode Service Quality (Servqual)* 2014 jurnal online institut teknologi nasional jurusan teknik industri itenas | no.02 | vol. 02 september 2014 reka integra issn 2338-5081 <http://jurnalonline.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/viewfile/326/374> diakses 26 Februari 2016.