

Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja Berdasarkan Analisis RULA dan REBA di PT Eco Smart Garment Indonesia Klego

Meidiana Annisa Putri^{*1)}, Rahmadiyah Dwi Astuti²⁾

^{1,2)} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret,
Jl. Ir. Sutami No.36 Jebres, Surakarta, 57126, Indonesia
Email: dianamei422@gmail.com¹, niyah22@gmail.com²

ABSTRAK

PT Eco Smart Garment Indonesia (ESGI) Klego merupakan anak perusahaan dari PT Pan Brothers Tbk yang memproduksi *bottom (pants)* untuk brand tertentu dari luar negeri. *Sewing* merupakan salah satu tahap produksi yang berupa proses penyatuan/*assembly* panel-panel dengan cara dijahit. Pada bagian *sewing* ini di depan setiap *line* terdapat fasilitas produksi berupa *box* penyimpanan benang di bawah meja *markering*. Penempatan *box* ini menyebabkan karyawan administrasi (ADM) harus jongkok di bawah meja untuk menata benang dan operator harus membungkuk untuk mengambil benang. Postur kerja tersebut dikhawatirkan dapat menimbulkan cedera atau kecelakaan kerja sehingga diperlukan analisis postur kerja untuk mengetahui besar risikonya. Metode yang digunakan adalah RULA dan REBA. Hasil penilaian menunjukkan nilai resiko sedang hingga tinggi sehingga perlu dilakukan investigasi lebih lanjut serta perbaikan sesegera mungkin. Perbaikan yang diusulkan yaitu merancang ulang fasilitas *box* benang dengan metode NIDA serta menerapkan prinsip 5S+Safety untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja serta keselamatan bagi penggunanya.

Kata kunci: Metode NIDA, REBA, RULA, Postur kerja, 5S+Safety

1. Pendahuluan

PT Eco Smart Garment Indonesia (ESGI) Klego merupakan anak perusahaan dari PT Pan Brothers Tbk yang memproduksi *bottom (pants)* untuk brand tertentu dari luar negeri. PT ESGI Klego memiliki 3 gedung utama, gedung 1 dan 2 untuk proses *sewing* dan *warehouse* aksesoris, sedangkan gedung 3 untuk proses *cutting* dan *warehouse* kain. *Sewing* merupakan salah satu tahap produksi di PT ESGI Klego yang dilakukan setelah tahap *cutting* (pemotongan kain sesuai pola yang hasilnya disebut panel). *Sewing* berupa proses penyatuan/*assembly* panel-panel dengan cara dijahit. Proses produksi di PT ESGI Klego secara umum terdiri atas inspeksi bahan baku/material awal di *warehouse*, kemudian *cutting*, *sewing*, selanjutnya *packing*, dan terakhir menghasilkan *finished goods* yang siap untuk diekspor. Pada bagian *sewing* terdapat 43 line, setiap *line* terdiri dari kurang lebih 60 operator. Di bagian depan setiap *line* terdapat fasilitas produksi berupa *box* penyimpanan gulungan benang jahit yang berada di bawah meja *markering*. Penempatan *box* dibawah meja ini menyebabkan karyawan bagian administrasi atau biasa disebut ADM harus jongkok di bawah meja untuk menata benang, dan operator harus membungkuk untuk mengambil benang. Postur kerja tersebut dikhawatirkan dapat menimbulkan cedera atau kecelakaan kerja. Selain itu, ADM menata benang di dalam *box* hanya berdasarkan warna saja tidak dengan ukurannya. Hal ini menyebabkan operator harus mencari benang dengan ukuran yang dibutuhkan diantara benang-benang lainnya dalam *box* tersebut.

Gerakan operator berupa mencari, menjangkau, dan memilih benang ini merupakan *waste of motion* yang akan memperpanjang waktu proses dan waktu tunggu mesin sehingga pekerjaan kurang efektif (Puspaningrum dkk, 2018). Operator pun tidak bisa tahu jika benang yang dibutuhkan sudah habis karena tercampur dengan benang ukuran lain, setelah menyadari bahwa benang yang dicari tidak ada maka operator akan mencari di *box line* lainnya. Hal ini tentu saja akan menambah pemborosan gerakan dan waktu. Pada beberapa *line* juga ditemukan benang yang tidak ditata ke dalam *box* dan masih terbungkus plastik. Terdapat juga *box* yang berisi

gulungan benang baru yang tercampur dengan gulungan benang sisa, hal ini tentu saja memberikan kesan yang tidak rapi dan tidak teratur.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan membandingkan nilai resiko yang dihasilkan oleh postur kerja ADM dan operator menggunakan dua metode penilaian postur kerja yaitu RULA dan REBA. Tujuan lain yang akan dicapai adalah memberikan usulan perbaikan pada fasilitas tempat benang berupa desain 3D yang dirancang dengan metode perancangan NIDA dan memperhatikan prinsip 5S+Safety atau dikenal juga dengan istilah 6S. Dimana tujuan dari metode 6S ini yaitu tercapainya efektivitas dan efisiensi dalam melaksanakan pekerjaan, terutama pekerjaan yang berkaitan dengan penyimpanan barang (Prasetyo dan Ekawati, 2019).

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional di PT Eco Smart Garment Indonesia (ESGI) Klego. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah mengambil dokumentasi postur kerja ADM dan operator dengan cara merekam aktivitas kerjanya menggunakan media perekam berupa kamera smartphone. Melakukan proses wawancara dengan ADM dan operator untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai frekuensi seberapa sering ADM menata benang dan operator mengambil benang, berapa jenis dan jumlah benang yang ditata maupun diambil, serta mekanisme penataan dan pengambilan benangnya. Kemudian untuk mendapatkan data ukuran semua jenis gulungan benang yang digunakan oleh PT ESGI Klego, maka dilakukan pengukuran langsung di *warehouse* aksesoris perusahaan ini. Data ukuran benang ini dibutuhkan sebagai acuan dalam menentukan ukuran dari fasilitas kerja baru yang akan dirancang nantinya.

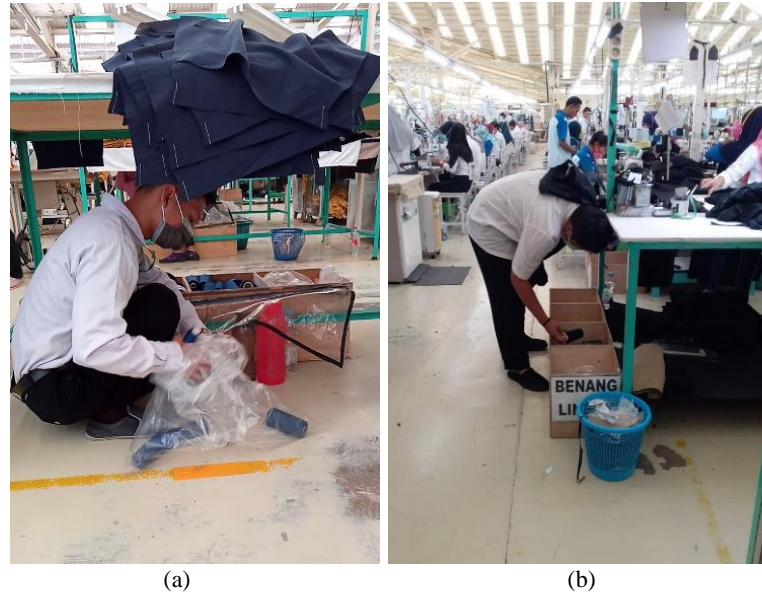
Setelah semua data diperoleh, selanjutnya dilakukan pengolahan data. Yang pertama adalah melakukan penarikan sudut pada dokumentasi postur kerja ADM dan operator menggunakan bantuan *software CorelDRAW X7*. Hasil dari penarikan sudut ini akan digunakan pada tahap selanjutnya yaitu penilaian postur kerja dan akan dibandingkan nilai resikonya menggunakan metode RULA dan REBA. Untuk mempermudah dan mempersingkat waktu dalam penilaian postur kerja ini maka digunakan *software Ergofellow* sehingga skor akhirnya akan didapatkan secara otomatis tanpa perlu melakukan perhitungan secara manual. Metode RULA menyediakan sebuah perhitungan tingkatan beban *musculoskeletal* di dalam sebuah pekerjaan yang memiliki resiko pada bagian tubuh dari perut hingga leher atau anggota tubuh bagian atas (Pangaribuan, 2009). Sedangkan metode REBA digunakan untuk menilai postur pekerjaan berisiko yang berhubungan dengan *musculoskeletal disorders/work related musculoskeletal disorders* (Highnett and McAtamney, 2000 dalam Astari, 2017).

Setelah diketahui besarnya nilai resiko postur kerja, langkah selanjutnya yaitu melakukan perancangan desain fasilitas kerja usulan menggunakan metode NIDA. Metode NIDA terdiri dari 4 tahap, yang pertama yaitu seorang perancang menetapkan dan mengidentifikasi kebutuhan (*Need*), kemudian dilanjutkan dengan pengembangan ide yang akan melahirkan alternatif untuk memenuhi kebutuhan (*Idea*) lalu dilakukan suatu penilaian dan penganalisaan terhadap berbagai alternatif yang ada, sehingga perancang dapat memutuskan suatu alternatif yang terbaik (*Decision*), dan pada akhirnya dilakukan suatu proses pembuatan (*Action*) (Lakshita, dkk, 2019). Proses pembuatan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu membuat desain rak gulungan benang jahit baru dengan menggunakan bantuan *Software Autodesk Inventor*.

3. Hasil dan Pembahasan

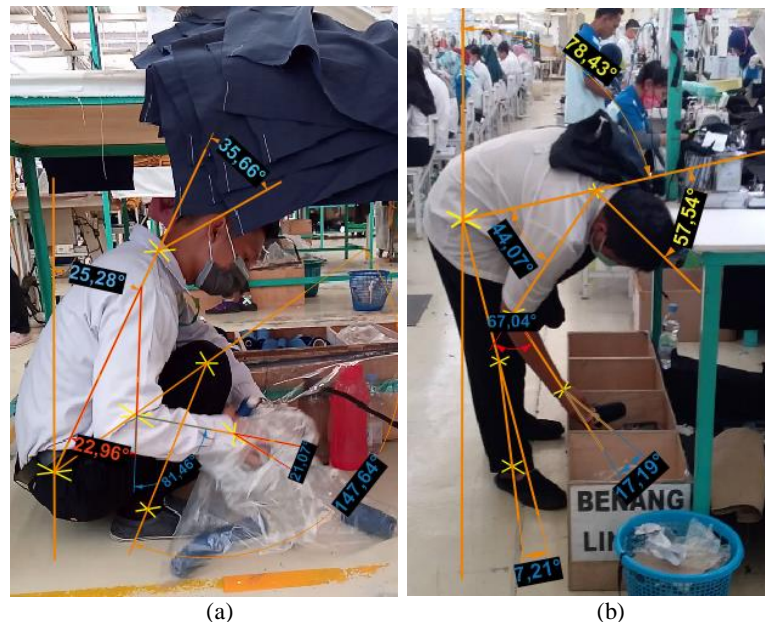
a) Dokumentasi dan Penarikan Sudut Postur Kerja

Proses atau aktivitas kerja yang direkam yaitu proses ADM menata gulungan benang jahit ke dalam *box* pada *line* 36 dan operator mengambil gulungan benang dari dalam *box* di *line* 38. Hasil perekaman kemudian diolah menjadi bentuk foto/gambar seperti berikut:



Gambar 1. ADM menata benang (a) dan operator mengambil benang (b)

Selanjutnya dari foto tersebut dilakukan proses penarikan sudut menggunakan bantuan *software CorelDRAW X7*. Berikut merupakan hasil penarikan sudut dari dua postur kerja diatas:



Gambar 2. Hasil penarikan sudut postur kerja ADM menata benang (a) dan operator mengambil benang (b)

Deskripsi dari masing-masing segmen tubuh ADM menata benang yang telah ditarik sudutnya ditunjukkan pada Tabel 1 dan untuk operator mengambil benang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Deskripsi Postur Kerja ADM Menata Benang

Bagian Tubuh	Pergerakan	Adjustment
Trunk	25,28°	ke depan
Neck	35,66°	ke depan
Upper Arm	22,96°	-
Lower Arm	81,46°	bekerja keluar dari sisi tubuh
Wrist	21,07°	ke bawah
Leg	147,64°	bertumpu pada 2 kaki (jongkok)

Tabel 2. Deskripsi Postur Kerja Operator Mengambil Benang

Bagian Tubuh	Pergerakan	Adjustment
Trunk	78,43°	ke depan dan membungkuk
Neck	57,54°	ke depan
Upper Arm	44,07°	-
Lower Arm	67,04°	-
Wrist	17,19°	ke bawah
Leg	7,21°	bertumpu pada 2 kaki

b) Penilaian dan Perbandingan Sudut Postur Kerja

Data sudut-sudut postur kerja yang telah didapat dari penarikan sudut selanjutnya dimasukkan kedalam *Software Ergofellow* sehingga secara otomatis akan diketahui nilai resiko dari postur kerja ADM dan operator di PT Eco Smart Garment Indonesia.

1. Penilaian postur kerja menggunakan metode RULA

Berikut merupakan hasil yang didapat berdasarkan penilaian menggunakan metode RULA dengan bantuan *Software Ergofellow* pada postur kerja ADM menata benang:

RULA

CHOOSE A PART OF THE BODY

Upper Arm Wrist Neck Legs
 Lower Arm Wrist twist Trunk Muscle use and Load

RESULT DATABASE

RESULT

SCORE: **7**

SCORE	ACTION LEVEL	INTERVENTION
1 or 2	1	Posture is acceptable if it is not maintained or repeated for long periods.
3 or 4	2	Further investigation is needed and changes may be required.
5 or 6	3	Investigation and changes are required soon.
7	4	Investigation and changes are required immediately.

Gambar 3. Grand Score RULA ADM Menata Benang

Berikut merupakan hasil yang didapat dari penilaian menggunakan metode RULA dengan bantuan *Software Ergofellow* pada postur kerja operator mengambil benang:

RULA

CHOOSE A PART OF THE BODY

Upper Arm Wrist Neck Legs
 Lower Arm Wrist twist Trunk Muscle use and Load

RESULT DATABASE

RESULT

SCORE: **6**

SCORE	ACTION LEVEL	INTERVENTION
1 or 2	1	Posture is acceptable if it is not maintained or repeated for long periods.
3 or 4	2	Further investigation is needed and changes may be required.
5 or 6	3	Investigation and changes are required soon.
7	4	Investigation and changes are required immediately.

Gambar 4. Grand Score RULA Operator Mengambil Benang

2. Penilaian postur kerja menggunakan metode REBA

Berikut merupakan hasil yang didapat dari penilaian menggunakan metode REBA dengan bantuan *Software Ergofellow* pada postur kerja ADM menata benang:

REBA

CHOOSE AN OPTION BELOW

Neck, trunk and legs Load Upper arm, lower arm and wrist Coupling Activity

RESULT

SCORE: **8**

SCORE	RISK
1	Negligible risk
2 or 3	Low risk, change may be needed
4 to 7	Medium risk, further investigation, change soon
8 to 10	High risk, investigate and implement change
11 or more	Very high risk, implement change

Gambar 5. Grand Score REBA ADM Menata Benang

Berikut merupakan hasil yang didapat dari penilaian menggunakan metode REBA dengan bantuan *Software Ergofellow* pada postur kerja operator mengambil benang:

REBA

CHOOSE AN OPTION BELOW

Neck, trunk and legs Load Upper arm, lower arm and wrist Coupling Activity

RESULT

SCORE: **7**

SCORE	RISK
1	Negligible risk
2 or 3	Low risk, change may be needed
4 to 7	Medium risk, further investigation, change soon
8 to 10	High risk, investigate and implement change
11 or more	Very high risk, implement change

Gambar 6. Grand Score REBA Operator Mengambil Benang

3. Perbandingan skor postur kerja RULA dan REBA

Perbandingan hasil *score* dan jenis tindakan yang perlu dilakukan terhadap postur kerja ADM menata benang dan operator mengambil benang di PT ESGI Klego yang diolah menggunakan metode RULA dan REBA ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Perbandingan Score Postur Kerja RULA dan REBA

Postur Kerja	RULA	REBA
ADM Menata Benang	7	8
	Investigation and changes are required immediately	High risk, investigate and implement change
Operator Mengambil Benang	6	7
	Investigation and changes are required	Medium risk, further investigation, change soon

Postur kerja pertama adalah ADM menata benang. Postur ini mendapatkan skor 7 dengan metode RULA dan skor 8 dengan metode REBA. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa penilaian postur kerja ADM menata benang menggunakan metode RULA maupun REBA sama-sama mengindikasikan resiko yang tinggi sehingga perlu dilakukan investigasi dan perbaikan sekarang juga. Sikap kerja beresiko dari postur kerja ini adalah ADM berjongkok di bawah meja untuk menata benang.

Potur kerja kedua adalah operator mengambil benang. Postur ini mendapatkan skor 6 dengan metode RULA dan skor 7 dengan metode REBA. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa penilaian postur kerja operator mengambil benang menggunakan metode RULA maupun REBA sama-sama mengindikasikan resiko sedang dan perlu dilakukan investigasi lebih lanjut serta perbaikan sesegera mungkin. Sikap kerja beresiko dari postur kerja ini adalah operator membungkuk ke samping $>60^\circ$.

c) **Perancangan Fasilitas Kerja Baru dengan Metode NIDA**

Fasilitas kerja yang digunakan oleh PT Eco Smart Garment Indonesia Klego untuk menampung gulungan benang di setiap *line* adalah berupa *box* panjang dengan beberapa sekat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 7. *Box* tempat gulungan benang

Di dalam *box* tersebut berisi gulungan-gulungan benang dengan beberapa jenis warna dan ukuran. Setiap jenis benang memiliki panjang dan diameter gulungan yang berbeda. Untuk benang 50/3 dan 30/3 panjangnya sama yaitu 12-13 cm. Diameter kedua benang ini berbeda, biasanya benang obras atau 50/3 lebih kecil diameter gulungannya dibandingkan dengan benang jahit biasa atau 30/3. Sedangkan untuk benang 20/3 sangat berbeda ukuran panjangnya dengan 2 jenis benang lainnya yaitu 15 cm.



Gambar 8. Benang 50/3, 30/3, dan 20/3

Penyusunan konsep perancangan bertujuan untuk merancang fasilitas kerja sesuai dengan kebutuhan ADM menata benang dan operator mengambil benang. Metode NIDA meliputi 4 tahap, yaitu mengidentifikasi kebutuhan, pembangkitan ide, penentuan desain alternatif, dan pembuatan alat. Tahapan NIDA dalam perancangan fasilitas kerja baru akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap I (*Need*)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan dalam perancangan berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data yaitu:

- ✓ Fasilitas kerja yang dapat memperbaiki postur kerja ADM dan operator.
- ✓ Fasilitas kerja yang dapat mempermudah operator dalam pencarian gulungan benang dalam *box*.
- ✓ Fasilitas kerja yang dapat mengurangi pemborosan waktu.
- ✓ Fasilitas kerja yang dapat menjaga kerapian dalam area kerja.
- ✓ Fasilitas kerja yang memiliki kapasitas besar untuk menampung stok gulungan benang setiap *line*.
- ✓ Fasilitas kerja yang ukurannya pas dengan area yang tersedia.

2. Tahap II (*Idea*)

Pada tahap ini dilakukan pengembangan ide yang didapatkan dari kebutuhan yang telah ditentukan. Berikut tabel yang menunjukkan hasil ide yang dikembangkan:

Tabel 4. Pengembangan Ide Rancangan Berdasarkan Kebutuhan

Kebutuhan	Gagasan
Dapat memperbaiki postur kerja ADM dan operator	Fasilitas kerja bergaya rak dengan konsep stasiun kerja berdiri
Dapat mempermudah operator dalam pencarian gulungan benang dalam box	Gulungan benang dikelompokkan tidak hanya berdasarkan warnanya saja namun berdasarkan ukurannya juga
Dapat mengurangi pemborosan waktu	
Dapat menjaga dan meningkatkan kerapian dalam area kerja	Gulungan benang tidak hanya dimasukkan begitu saja kedalam box namun ditata dengan cara menancapkan/memasukkan gulungan benang kedalam gantungan yang tersusun rapi
Memiliki kapasitas besar untuk menampung stok gulungan benang setiap <i>line</i>	
Ukurannya pas dengan area yang tersedia	Dibuat model 4 sisi yang dapat diputar sehingga tidak banyak memakan tempat jika dibandingkan dengan rak yang hanya memiliki 1 sisi

3. Tahap III (*Decision*)

Pada tahap ini dilakukan pengambilan keputusan mengenai ide yang akan diterapkan berdasarkan penilaian yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan yang telah dibahas pada tahap *idea*. Gagasan akhir yang dihasilkan adalah menggabungkan/mengkombinasikan seluruh fitur menjadi satu rancangan fasilitas baru. Fitur yang dimunculkan dalam tahap *idea* tersebut juga memperhatikan prinsip kerja 5S+Safety yang digunakan untuk mengurangi pemborosan waktu dan meningkatkan keselamatan kerja pengguna fasilitas ini. Berikut merupakan penjelasan dari setiap prinsip 5S + *Safety* pada rancangan rak benang jahit baru:

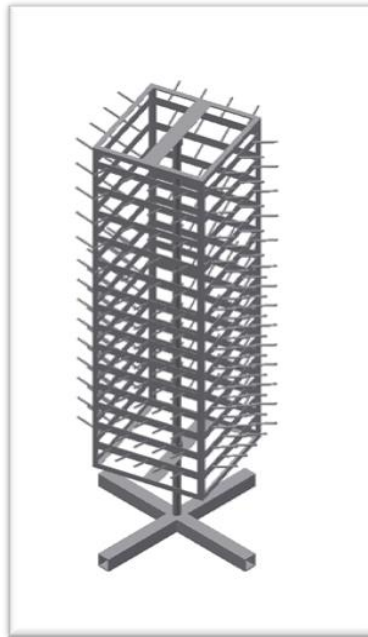
Tabel 5. Implementasi Prinsip 5S+Safety

Prinsip	Implementasi
<i>Seiri</i> (Ringkas)	Rak dibuat dengan 4 sisi yang ukurannya 42x42 cm dan bisa diputar. Bentuk seperti ini dipilih dengan alasan agar tidak memakan tempat serta dapat memaksimalkan dayaampungnya.
<i>Seiton</i> (Rapi)	Gantungan dibuat 2 jenis sesuai ukuran gulungan benang untuk mengelompokkan berdasarkan warna dan ukurannya. Hal ini dilakukan untuk mempermudah operator dalam mencari benang yang dibutuhkan, menghemat waktu dan meningkatkan efektivitas serta efisiensi kerja.
<i>Seiso</i> (Resik)	Benang sisa dan benang baru dapat dipisahkan sehingga akan memberikan kesan yang bersih dan teratur.
<i>Seiketsu</i> (Rawat)	Membuat kebijakan baru terkait fasilitas ini, seperti pembuatan peraturan baru mengenai penataan benang, memberikan poster peringatan dan <i>supervisor</i> setiap <i>line</i> senantiasa mengawasi ADM agar selalu mengikuti kebijakan baru tersebut.
<i>Shitsuke</i> (Rajin)	Seluruh ADM dan operator pada setiap <i>line</i> senantiasa menaati semua peraturan yang telah ditentukan.
<i>Safety</i> (Aman)	Rak dibuat dengan tinggi 160 cm untuk memperbaiki postur ADM dan operator ketika menata dan mengambil benang. Pekerjaan dapat dilakukan

	secara berdiri dan tidak perlu membungkuk ataupun jongkok, tinggi rak ini juga disesuaikan dengan jangkauan tangan ADM dan operator sehingga resiko cedera atau kecelakaan kerja dapat dihindari.
--	---

4. Tahap IV (*Action*)

Pada tahap ini dilakukan implementasi pada ide-ide yang telah didapat kedalam sebuah sketsa dan dilanjutkan dengan membuat desain 3D agar lebih mudah untuk dipresentasikan. Dengan memperhatikan data ukuran gulungan benang yang telah diperoleh dalam pengumpulan data, kemudian dirancang tempat gulungan benang baru dengan memperhatikan prinsip 5S+Safety. Menggunakan bantuan *Software Autodesk Inventor* sketsa awal rak benang jahit selanjutnya diolah menjadi bentuk 3D seperti berikut ini:



Gambar 7. Desain 3D Rak Benang Jahit Baru

4. Simpulan

Postur kerja saat ADM menata benang setelah dilakukan penilaian menggunakan metode RULA maupun REBA didapatkan hasil yang sama-sama mengindikasikan resiko tinggi sehingga perlu dilakukan investigasi dan perbaikan sekarang juga. Begitu juga dengan postur kerja saat operator mengambil benang, setelah dilakukan penilaian menggunakan metode RULA maupun REBA didapatkan hasil yang sama-sama mengindikasikan resiko sedang sehingga perlu dilakukan investigasi lebih lanjut serta perbaikan sesegera mungkin.

Perancangan rak benang jahit baru menggunakan prinsip 5S + Safety memiliki beberapa alasan yang mendasarinya. Pertama, untuk menghilangkan pemborosan gerakan dan waktu yang disebabkan oleh sulitnya operator mencari benang karena tercampur dengan benang ukuran lain. Kedua meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Ketiga untuk menjaga area kerja tetap bersih dan rapi. Dan yang terakhir adalah untuk menghindari cedera atau kecelakaan kerja yang disebabkan oleh resiko postur kerja ADM menata benang dengan posisi jongkok dan operator mengambil benang dengan posisi membungkuk lebih dari 60°.

Daftar Pustaka

- Astari, A. (2017). Gambaran Postur Kerja Petani Rumput Laut dengan Metode REBA di Pulau Kanalo Dua Kec. Pulau Sembilan Kab. Sinjai. *Skripsi*. Program S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- Lakhsita, A. R. dkk. (2019). Perancangan Alat Pemotong Tahu untuk Mengurangi Waktu Proses dan Gerakan Repetitif (Studi Kasus: Industri Pengolahan Tahu Tradisional Kampung Krajan Surakarta). *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2019*, pp. 47-54 (Yogyakarta, 9 Oktober 2019).
- Pangaribuan, D. M. (2009). Analisa Postur Kerja dengan Metode RULA pada Pegawai Bagian Pelayanan Perpustakaan USU Medan. *Tugas Sarjana*. Program Pendidikan Sarjana Ekstensi Departemen Teknik Industri Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Prasetyo, R. dan Ekawati, R. (2019). Usulan Perbaikan Menggunakan Metode 6S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Setsuke, dan Safety*). *Jurnal Industrial Servicess*, Vol. 4 No. 2, pp. 1-8.
- Puspaningrum, A. dkk. (2018). Rancangan Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan Studi Gerakan dan 5S pada Stasiun Kerja Pengesolan. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2018*, pp. 1-10 (Surakarta, 7-8 Mei 2018).