

IDENTIFIKASI BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK SERTA TINGKAT *HUMAN ERROR* KARYAWAN DENGAN METODE NASA-TLX, CVL, DAN SHERPA
(Studi Kasus : Operator *Barcode Scanning J&T Express DP (Drop Point)* Sumber, Banjarsari)

Ilham Akbar Ramadhan; Mila Faila Sufa
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi beban kerja mental dan fisik serta tingkat human error karyawan dengan metode NASA-TLX, CVL, DAN SHERPA pada Operator Barcode Scanning J&T Express DP (Drop Point) Sumber, Banjarsari. Responden pada penelitian ini merupakan karyawan J & T Express DP Sumber yang bertugas pada area gudang dengan jumlah 12 orang. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa cara, antara lain yaitu kuesioner NASA-TLX, pengukuran denyut nadi dan wawancara. Hasil penelitian ini menemukan bahwa bahwa 11 karyawan memiliki tingkat beban mental dengan kategori tinggi, sedangkan 1 orang lainnya memiliki tingkat beban mental sangat tinggi. Adapun besarnya nilai rata-rata NASA-TLX tertinggi yang didapatkan sebesar 82%, sedangkan besarnya nilai rata-rata NASA-TLX tertinggi yang didapatkan sebesar 61%. Berdasarkan hasil identifikasi tingkat beban kerja fisik dengan menggunakan CVL, diketahui bahwa terdapat 2 karyawan yang memiliki nilai rata-rata CVL >30%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 2 karyawan yang mengalami kelelahan sehingga perlu diperhatikan. Berdasarkan hasil analisis *Systematic Human Error Reduction and Prediction* (SHERPA), diketahui bahwa terdapat 9 kesalahan yang terjadi dari 3 *task* atau kegiatan yang dilakukan. Adapun jenis kesalahan yang dilakukan meliputi jenis kesalahan *Action Error* (EA) dengan kode A1 (Operasi terlalu lama/singkat) dan A7 (Operasi yang salah pada objek yang benar), kesalahan *checking error* (CE) dengan kode C1 (Pengecekan dihilangkan) dan C2 (Pengecekan tidak lengkap). Adapun usulan perbaikan yang diberikan antara lain yaitu penggunaan alat *scanning* cadangan, sistem kerja berpasangan, rotasi kerja dan pengawasan.

Kata Kunci: Beban Kerja Mental, Bebab Fisik, *Human Error*.

Abstract

This study aims to identify the mental and physical workload as well as the level of human error of employees using the NASA-TLX, CVL, AND SHERPA methods for the J&T Express DP (Drop Point) Barcode Scanning Operator Sumber, Banjarsari. Respondents in this study were J&T Express DP Sumber employees who served in the warehouse area with a total of 12 people. The types of data used in this research are primary data and secondary data. Data collection in this study was carried out in several ways, including the NASA-TLX questionnaire, pulse measurement and interviews. The results of this study found that 11 employees had a high level of mental burden, while 1 other person had a very high level of mental burden. The highest average NASA-TLX score obtained was 82%, while the highest NASA-TLX average value obtained was 61%. Based on the results of identifying the level of physical workload using CVL, it is known that there are 2 employees who have an average CVL value of >30%. This shows that there are 2 employees who are experiencing fatigue so it needs to be considered. Based on the results of the Systematic Human Error Reduction and Prediction (SHERPA) analysis, it is known that there were 9 errors that occurred from the 3 tasks or activities carried out. The types of errors made include Action Error (EA) errors with codes A1 (Operation too long/short) and A7 (Incorrect operation on the correct object), error checking error (CE) with codes C1 (Check omitted) and C2. (Incomplete check). The proposed improvements include the use of backup scanning tools, a pair work system, work rotation and supervision.

Keywords: Mental Workload, Physical Load, Human Error.

1. PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan salah satu aspek penting yang sangat menentukan keberhasilan suatu perusahaan, khususnya perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Produktivitas merupakan kemampuan yang dimiliki oleh pekerja atau karyawan untuk menghasilkan suatu produk dalam kurun waktu dan dalam jumlah tertentu (Sinaga, 2020). Hasibuan dalam Andika *et al* (2019) mengatakan bahwa produktivitas dapat didapatkan dengan membandingkan antara *output* (sesuatu yang dihasilkan dari proses tertentu) dengan *input* (bahan atau masukan yang akan diproses) dengan *output* yang memiliki nilai tambahan setelah melalui beberapa proses tertentu. Sejatinya, produktivitas tidak hanya berorientasi pada *output* yang dihasilkan dalam jumlah sebanyak-banyaknya dalam waktu yang singkat, namun produktivitas juga harus memperhatikan kualitas kerja karyawan (Andini *et.al*, 2019).

Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas pekerja atau karyawan suatu perusahaan adalah faktor ergonomi. Menurut Astuti (2019) ergonomi merupakan suatu keilmuan yang mempelajari hubungan atau interaksi antara manusia dengan elemen-elemen yang berada dalam lingkup lingkungan kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Simpen 2019 dengan judul “Pengaruh Penerapan Ergonomi pada Fasilitas Kerja Terhadap Produktivitas Pekerja Pembungkus Dodol” membahas tentang bagaimana menerapkan ilmu ergonomi dalam suatu lingkungan kerja pembungkus dodol dimana sebagian besar pekerja pembungkus dodol mengeluhkan sakit pada bahu, leher, pinggang, dan lengan yang kemudian dilakukan perancangan kursi pekerja yang ergonomis sehingga didapatkan rata-rata peningkatan produktivitas 10 pekerja sebesar 15% setelah menggunakan kursi ergonomis yang dirancang. Hal tersebut membuktikan bahwa faktor ergonomis sangat berpengaruh terhadap tingkat produktivitas pekerja atau karyawan. Dengan menerapkan ilmu ergonomi diharapkan manusia dapat bekerja dengan lebih aman dan nyaman sehingga dapat memberikan kontribusi maksimal dalam melakukan pekerjaannya agar tercapai angka produktivitas yang tinggi tanpa mengabaikan keselamatan dan kesehatan dalam bekerja.

Penerapan ergonomi adalah suatu keharusan bagi perusahaan yang sangat mengandalkan *skill* atau bergantung pada kemampuan manusia. Dalam disiplin ilmu ergonomi, langkah pertama yang harus dilakukan adalah melakukan identifikasi terkait lingkungan kerja dengan mengukur beban kerja. Beban kerja sendiri merupakan perbedaan atau *gap* antara kemampuan atau kapasitas yang dimiliki oleh seorang pekerja atau karyawan dengan tuntutan pekerjaan yang diberikan dalam jangka waktu tertentu. Beban kerja terbagi atas dua aspek yaitu aspek fisik dan aspek mental. Tuntutan pekerjaan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan konsumsi energi yang tinggi dan akan menimbulkan efek lelah secara fisik dan mencapai titik *over stress* pada mental. Namun sebaliknya jika tingkat beban kerja yang diberikan terlalu rendah akan menyebabkan pekerja mengalami *under stress* atau rasa bosan, maka dari itu perlu dilakukan optimalisasi terkait beban kerja yang diberikan (Zetli, 2019). Tingginya tingkat beban kerja akan berdampak buruk bagi pekerja, salah satunya adalah

kelelahan dan kurangnya konsentrasi sehingga potensi *human error* akan meningkat (Ardianto & Zetli, 2020).

J&T Express merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang ekspedisi dengan banyak cabang yang telah tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Salah satunya adalah wilayah kota Solo yang berlokasi di Plalangan, Klodran, Kec. Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. *J&T Express Gateway* merupakan gudang pusat untuk kota Solo (Gambar 1.1). Dalam satu *J&T Express Gateway* terdiri atas beberapa *drop center* yang merupakan gudang pusat untuk satu kecamatan. Kemudian dalam satu *drop center* terdiri atas beberapa *drop point* yang merupakan *outlet* atau unit dan biasanya sebagai tangan pertama yang menerima paket barang dari konsumen karena biasanya berlokasi di dekat pemukiman masyarakat.



Gambar 1. *J&T Express Gateway* Kota Solo

Alur pengiriman paket barang untuk *J&T Express* adalah mulai dari area *drop point* (DP) barang disortir berdasarkan provinsi tujuan kemudian dikirimkan ke kantor tingkat kecamatan yaitu *drop center* (DC). Setelah barang sampai di area DC, barang-barang tersebut disortir berdasarkan kota wilayah tujuan paket barang. Setelah selesai sortir pada area DC, selanjutnya barang dikirim ke gudang pusat atau *gateway* untuk disortir berdasarkan pulau tujuan paket barang. Dalam proses sortir, terdapat satu proses yaitu *barcode scannig* yaitu ketika barang masuk dan keluar pada area masing-masing gudang baik untuk area DP, DC, maupun *gateway*. Ketika *barcode scanning* tidak dilakukan, maka akan menimbulkan *error* pada sistem. Misalnya ketika barang selesai sortir di area DP kemudian akan dikirimkan ke area DC maka harus dilakukan *out barcode scanning* pada area DP yang bersangkutan agar ketika barang sampai ke area DC dan dilakukan *in barcode scanning*, kode barang tersebut dapat terbaca oleh sistem. Jika tidak dilakukan *out barcode scanning* pada area DP maka ketika barang sampai di area DC kemudian dilakukan *in barcode scanning* maka *barcode* tidak akan terbaca oleh sistem sehingga barang tersebut harus di retur ke area DP yang bersangkutan untuk

dilakukan *barcode scanning* ulang. Tentunya hal ini akan menimbulkan masalah baru seperti keterlambatan barang, pemborosan transportasi dan berpotensi barang tersebut hilang.

Salah satu area gudang yang paling sering terjadi *miss scan* adalah area DC Banjarsari. Dalam satu area DC Banjarsari terdapat beberapa DP yaitu DP Nusukan, DP Sumber, DP Patung Banteng, dll. Salah satu area DP dalam kecamatan Banjarsari, Solo yang selalu masuk peringkat lima besar dalam laporan hasil *miss scan* yang disusun oleh area DC Banjarsari adalah *J&T Express* DP Sumber. *Drop point* yang berlokasi di Jl. Letjen Suprpto No.58, Sumber, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta, Jawa Tengah ini memiliki total karyawan 20 orang dengan jumlah karyawan bagian gudang adalah 12 orang (7 orang untuk proses sortir dan 5 orang untuk proses *barcode scanning*)

Pekerjaan *barcode scanning* dilakukan sepenuhnya mengandalkan tenaga manusia dengan jumlah operator sebanyak 5 orang sehingga besar potensi untuk terjadi *human error*. Dalam melakukan identifikasi masalah yang berkaitan dengan aktivitas manusia, Ervil & Fadli (2022) melalui penelitiannya dengan judul “Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental Menggunakan Metode CVL (*Cardiovascular Load*) dan NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index*)” pada karyawan bagian mekanik armada truk mobil transporter PT. Sumatera Sarana Sekar Sakti sejumlah 8 orang dengan hasil menunjukkan bahwa hasil identifikasi beban kerja mental menunjukkan skor WWL sebesar 70,00 yang masuk dalam *range* 61-80 dengan kategori beban kerja yang tinggi, sedangkan hasil identifikasi beban kerja fisik menggunakan metode CVL menunjukkan bahwa rata-rata nilai CVL dari 8 karyawan sebesar 41,25% yang artinya masuk dalam kategori beban kerja yang sedang dengan perlu adanya perbaikan namun tidak mendesak.

Asyidikiah & Herwanto (2022) melalui penelitiannya dengan judul “Analisis Beban Kerja Mental Manajemen Divisi *Engineering* Menggunakan *National Aeronautical and Space Administration – Task Load Index*” pada karyawan bagian manajemen divisi *engineering* PT. Ciptaunggul Karya Abadi sejumlah 9 orang dengan hasil menunjukkan bahwa hasil identifikasi beban kerja mental menunjukkan skor WWL sebesar 63,70 yang masuk dalam *range* 61-80 dengan kategori beban kerja yang tinggi sehingga diberikan usulan berupa penambahan waktu istirahat, agenda olahraga secara rutin, serta memberikan fasilitas yang nyaman untuk menunjang kinerja karyawan. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hantara & Susanto (2022) yang berjudul “Analisis *Human Error* pada Pekerja Borong dengan Metode SHERPA dan Metode HEART pada Unit SKT BL 53 PT Djarum Kudus” dengan hasil analisis *human error* yang tertinggi pada proses produksi rokok terdapat pada stasiun kerja batil dengan jenis aktivitas yaitu memberikan lem pada kertas *cigarettes* dengan skor HEP yang dihitung menggunakan metode HEART sebesar 0,4906 dimana skor ini merupakan skor terbesar daripada jenis aktivitas lain sehingga diberikan rekomendasi berupa perawatan alat kerja secara rutin, memberikan hiburan kepada karyawan, serta membersihkan toilet secara berkala. Hal-hal tersebutlah yang melatarbelakangi penelitian yang berjudul “Identifikasi Beban Kerja Mental Dan

Fisik Serta Tingkat *Human Error* Karyawan Dengan Metode NASA-TLX, CVL, Dan Sherpa” ini dilakukan dengan pertimbangan yaitu kasus yang diangkat pada penelitian-penelitian terdahulu merupakan kasus yang serupa sehingga penelitian inipun mengadopsi metode dari penelitian terdahulu.

Metode yang digunakan adalah *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* atau sering dikenal dengan nama NASA-TLX. Metode ini merupakan metode yang paling umum dan sering digunakan untuk melakukan analisis beban mental dalam suatu aktivitas pekerjaan dengan mempertimbangkan persepsi pekerja terhadap lingkungan fisiologi kerja (Sari, 2017). Metode kedua yang digunakan adalah *Cardiovascular Load* atau yang sering disebut dengan CVL yang merupakan salah satu metode pengukuran beban fisik dalam suatu pekerjaan dengan melakukan pengukuran denyut nadi seorang pekerja atau karyawan sebelum dan setelah melakukan aktivitas pekerjaannya. Metode ketiga yang digunakan adalah metode *Systematic Human Error Reduction and Prediction* atau yang sering dikenal dengan nama SHERPA, merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi *human error* dengan merancang analisis hirarki tugas terkait dengan aktivitas pekerjaannya. Dengan adanya penelitian yang menggunakan tiga metode yang telah disebutkan di atas, diharapkan dapat memberikan alternatif usulan perbaikan agar operator gudang PT. Kusuma Mulia Textile dapat bekerja lebih aman dan nyaman sehingga tingkat *human error* dapat direduksi atau bahkan dihilangkan dan produktivitas operator gudang dapat meningkat.

2. METODE

Penelitian dilakukan di J&T Express DP Sumber (Banjarsari kota Solo). J&T Express DP Banjarsari ini berlokasi di Jl. Letjen Suprpto No.58, Sumber, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Responden pada penelitian ini merupakan karyawan J &T Express DP Sumber yang bertugas pada area gudang dengan jumlah 12 orang yang terdiri dari 7 orang bagian sortir barang dan 5 orang bagian *barcode scanning*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian yang diperoleh secara langsung, misalnya melalui pengukuran ataupun observasi lapangan. Adapun data primer pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Data hasil identifikasi masalah melalui observasi serta wawancara dengan *operator barcode scanning* di area DP Sumber.
2. Data hasil respon kuesioner NASA-TLX.
3. Data hasil pengukuran denyut nadi *operator barcode scanning* DP Sumber.
4. Data hasil identifikasi *human error*.

Data sekunder merupakan data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian yang diperoleh secara tidak langsung, misalnya data hasil studi literatur. Adapun data sekunder pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Data klasifikasi tingkat beban kerja mental berdasarkan nilai WWL.
2. Data klasifikasi tingkat beban kerja fisik berdasarkan kalori yang dihasilkan.
3. Data klasifikasi tingkat beban kerja fisik berdasarkan nilai %CVL.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara, antara lain yaitu kuesioner NASA-TLX, pengukuran denyut nadi dan wawancara. NASA-TLX merupakan metode yang paling umum dan sering digunakan untuk melakukan analisis beban mental dalam suatu aktivitas pekerjaan dengan mempertimbangkan persepsi pekerja terhadap lingkungan fisiologi kerja (Sari, 2017). Metode kedua yang digunakan adalah *Cardiovascular Load* atau yang sering disebut dengan CVL yang merupakan salah satu metode pengukuran beban fisik dalam suatu pekerjaan dengan melakukan pengukuran denyut nadi seorang pekerja atau karyawan sebelum dan setelah melakukan aktivitas pekerjaannya. Metode ketiga yang digunakan adalah metode *Systematic Human Error Reduction and Prediction* atau yang sering dikenal dengan nama SHERPA, merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi *human error* dengan merancang analisis hirarki tugas terkait dengan aktivitas pekerjaannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden di golongan berdasarkan usia dan pembagian tugas kerja dari masing-masing operator.

3.1.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan karakteristik usia, diketahui bahwa distribusi responden terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Usia dengan Beban Kerja Mental

Gambar 2 menunjukkan bahwa mayoritas responden pada penelitian ini memiliki usia 28 tahun dengan jumlah sebanyak 3 responden (33%). Sedangkan responden paling sedikit pada penelitian ini memiliki usia 31 tahun dengan jumlah sebanyak 1 orang atau sebesar 8%. Berdasarkan hasil uji *pearson corelation* diketahui bahwa besarnya nilai signifikansi yang didapatkan sebesar 0,005 ($<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan beban kerja mental, dimana semakin bertambahnya usia maka semakin besar beban kerja mental yang dialami oleh karyawan J &T Express DP Sumber, Banjarsari.



Gambar 3. Hubungan Usia dengan Beban Kerja Fisik

Berdasarkan hasil uji *pearson corelation* pada hubungan antara usia dengan beban kerja fisik diketahui bahwa besarnya nilai signifikansi yang didapatkan sebesar 0,675 ($>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan beban kerja fisik karyawan J&T Express DP Sumber, Banjarsari.

3.1.2 Karakteristik responden berdasarkan pembagian tugas kerja

Berdasarkan pembagian tugas kerja, diketahui bahwa distribusi responden terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Responden Berdasarkan Tugas Kerja

Berdasarkan gambar 4, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden pada penelitian ini memiliki tugas kerja pada bagian sortir dengan jumlah sebanyak 7 responden (58%). Sedangkan responden paling sedikit pada penelitian ini memiliki tugas kerja pada bagian barcode scanning dengan jumlah sebanyak 5 responden atau sebesar 42%. Berdasarkan hasil uji *pearson corelation* pada hubungan antara tugas kerja dengan beban kerja mental, diketahui bahwa besarnya nilai signifikansi yang didapatkan sebesar 0,225 ($>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pembagian tugas dengan beban kerja mental. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji *pearson corelation* pada hubungan antara tugas kerja dengan beban kerja fisik diketahui bahwa besarnya nilai signifikansi yang didapatkan sebesar 0,77 ($>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pembagian tugas dengan beban kerja fisik.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara, antara lain yaitu kuesioner NASA-TLX, pengukuran denyut nadi dan wawancara.

3.2.1 Kuesioner NASA-TLX

Kuesioner *NASA-TLX* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap beban kerja mental dengan menjadikan pekerja sebagai responden untuk menyampaikan persepsinya pada beberapa aspek tentang aktivitas kerjanya melalui kuesioner yang mempertimbangkan enam indikator dalam pengukurannya. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hasil rekapitulasi dari pengisian kuisisioner *NASA-TLX* terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi data beban mental melalui kuisisioner *NASA-TLX*

No	Nama	Indikator	Rating	Bobot
1	Responden_1	Mental	80	4
		Fisik	80	2
		Waktu	40	2
		Perfomasi	85	2
		Tingkat Usaha	80	2
		Tingkat Frustrasi	70	3
2	Responden_2	mental	85	4
		Fisik	85	3
		Waktu	25	3
		Perfomasi	80	2
		Tingkat Usaha	85	2
		Tingkat Frustrasi	70	1
3	Responden_3	mental	80	3
		Fisik	90	2
		Waktu	30	2
		Perfomasi	95	1
		Tingkat Usaha	70	3
		Tingkat Frustrasi	45	4
4	Responden_4	mental	70	4
		Fisik	70	2
		Waktu	45	3

No	Nama	Indikator	Rating	Bobot
5	Responden_5	Perfomasi	50	3
		Tingkat Usaha	70	2
		Tingkat Frustasi	70	1
		mental	70	1
		Fisik	80	4
		Waktu	70	3
		Perfomasi	80	2
		Tingkat Usaha	75	2
		Tingkat Frustasi	75	3
6	Responden_6	mental	75	5
		Fisik	85	1
		Waktu	75	2
		Perfomasi	75	2
		Tingkat Usaha	80	3
		Tingkat Frustasi	70	2
7	Responden_7	mental	80	3
		Fisik	70	1
		Waktu	70	1
		Perfomasi	70	4
		Tingkat Usaha	75	4
		Tingkat Frustasi	50	2
8	Responden_8	mental	75	3
		Fisik	75	2
		Waktu	50	3
		Perfomasi	80	3
		Tingkat Usaha	80	3
		Tingkat Frustasi	70	1
9	Responden_9	mental	80	2
		Fisik	70	4
		Waktu	70	3
		Perfomasi	70	2
		Tingkat Usaha	80	3
		Tingkat Frustasi	75	1
10	Responden_10	mental	80	4
		Fisik	85	4
		Waktu	75	1
		Perfomasi	75	1
		Tingkat Usaha	75	3
		Tingkat Frustasi	50	2
11	Responden_11	mental	75	5
		Fisik	75	2
		Waktu	50	2
		Perfomasi	85	2
		Tingkat Usaha	75	2
		Tingkat Frustasi	70	2
12	Responden_12	mental	90	4
		Fisik	95	2
		Waktu	70	1
		Perfomasi	90	4
		Tingkat Usaha	85	2
		Tingkat Frustasi	40	2

3.2.2 Pengukuran Denyut Nadi

Pengukuran denyut nadi dilakukan selama 5 hari kerja dengan menggunakan menggunakan *pulsemeter*. Pengukuran denyut nadi dilakukan dalam tiga kondisi yaitu ketika operator belum aktivitas kerja, ketika operator sedang bekerja, serta ketika operator akan selesai bekerja. Hasil rekapitulasi pengukuran denyut nadi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi denyut nadi responden sebelum bekerja

No	Nama	Usia	DN-max	Denyut Nadi Sebelum Bekerja				
				Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5
1	Responden_1	28	192	82	85	84	85	83
2	Responden_2	29	191	86	88	86	87	87
3	Responden_3	29	191	84	86	88	84	87
4	Responden_4	27	189	75	72	79	80	80
5	Responden_5	27	193	89	88	87	88	86
6	Responden_6	26	194	90	91	87	89	88
7	Responden_7	26	194	86	87	87	86	85
8	Responden_8	28	192	86	87	86	88	89
9	Responden_9	28	192	85	87	88	85	89
10	Responden_10	27	193	89	91	88	90	87
11	Responden_11	28	192	91	91	92	101	92
12	Responden_12	31	193	88	87	89	84	85

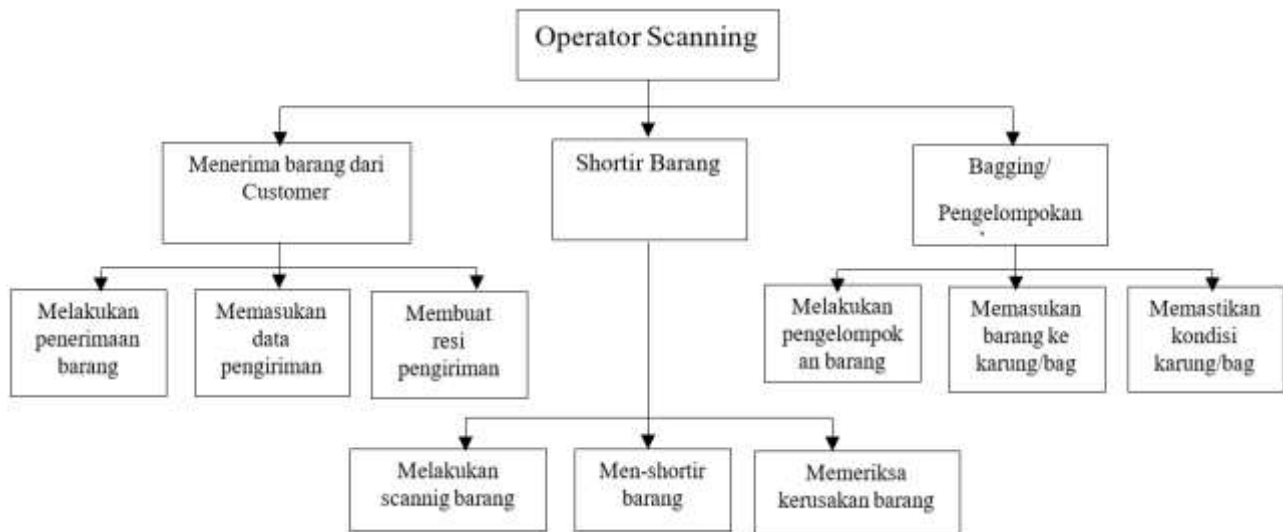
Tabel 3. Rekapitulasi denyut nadi responden saat bekerja

No	Nama	Usia	DN-max	Denyut Nadi Saat Bekerja				
				Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5
1	Responden_1	28	192	112	114	111	111	113
2	Responden_2	29	191	118	117	115	116	119
3	Responden_3	29	191	112	119	121	110	116
4	Responden_4	27	189	106	109	108	110	109
5	Responden_5	27	193	119	118	118	117	120
6	Responden_6	26	194	118	117	116	115	116
7	Responden_7	26	194	116	114	115	115	116
8	Responden_8	28	192	118	117	115	116	119
9	Responden_9	28	192	116	115	114	115	113
10	Responden_10	27	193	116	118	116	114	113
11	Responden_11	28	192	121	119	116	121	113
12	Responden_12	31	193	116	113	114	115	111

3.3 Identifikasi *Human Error* menggunakan Metode SHERPA

SHERPA merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas kerja sebagai dasar penyusunan hirarki dengan mempertimbangkan probabilitas kesalahan atas aktivitas kerja yang

dilakukan sehingga dapat diketahui aktivitas kerja yang memiliki probabilitas kesalahan dari yang tertinggi hingga terendah (Zetfi, 2021).:



Gambar 5. *Hierarchy Task Analysis* (HTA) Karyawan Bagian Sortir

Gambar 5 menunjukkan bahwa terdapat beberapa *task classification* atau klasifikasi tugas pada operator yang bekerja pada bagian Sortir barang di J&T Express DP Sumber terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Task Analysis* Karyawan Bagian Sortir

No.	Task/Kegiatan	Sub Task
1	Penerimaan paket kiriman dari customer	Melakukan Penerimaan Barang
		Memasukan Data Pengiriman
		Membuat Resi Pengiriman
2	Shortir Barang	Melakukan Scanning barang
		Melakukan Sortir barang sesuai destinasi/tujuan pengiriman
		Memeriksa kerusakan barang
3	Bagging/Pengelompokan barang	Melakukan Pengelompokan Barang sesuai tujuan pengiriman
		Memasukan barang kedalam karung atau bag sesuai tujuan pengiriman
		Memastikan semua karung/bag dalam keadaan terbungkus dengan baik

3.4 Identifikasi Tingkat Beban Mental Karyawan J&T Express DP Banjarsari

Identifikasi tingkat beban mental pada karyawan J&T Express DP Banjarsari area gudang, dilakukan dengan menggunakan menghitung nilai *Weighted Workload* (WWL) pada NASA-TLX. Perhitungan besarnya WWL dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan 1.

$$WWL = \Sigma \frac{\text{Rekapitulasi Bobot} \times \text{Nilai Rating}}{\text{Jumlah Indikator Berpasangan}} \quad (1)$$

Dimana:

Rekapitulasi Bobot : Hasil pembobotan masing-masing indikator

Nilai *Rating* : Skala 5 – 100 berdasarkan hasil pengisian lembar

Indikator Berpasangan : 15

Adapun hasil dari perhitungan tingkat beban mental karyawan dengan menggunakan *Weighted Workload* (WWL) pada NASA-TLX terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan WWL

No	Nama	Indikator	Rating	Bobot	WWL
1	Responden_1	Mental	80	4	320
		Fisik	80	2	160
		Waktu	40	2	80
		Perfomasi	85	2	170
		Tingkat Usaha	80	2	160
		Tingkat Frustasi	70	3	210
		Skor Total			1100
2	Responden_2	Mental	85	4	340
		Fisik	85	3	255
		Waktu	25	3	75
		Perfomasi	80	2	160
		Tingkat Usaha	85	2	170
		Tingkat Frustasi	70	1	70
		Skor Total			1070
3	Responden_3	Mental	80	3	240
		Fisik	90	2	180
		Waktu	30	2	60
		Perfomasi	95	1	95
		Tingkat Usaha	70	3	210
		Tingkat Frustasi	45	4	180
		Skor Total			965
4	Responden_4	Mental	70	4	280
		Fisik	70	2	140
		Waktu	45	3	135
		Perfomasi	50	3	150
		Tingkat Usaha	70	2	140
		Tingkat Frustasi	70	1	70
		Skor Total			915
5	Responden_5	Mental	70	1	70
		Fisik	80	4	320
		Waktu	70	3	210
		Perfomasi	80	2	160
		Tingkat Usaha	75	2	150
		Tingkat Frustasi	75	3	225
		Skor Total			1135
6	Responden_6	Mental	75	5	375
		Fisik	85	1	85
		Waktu	75	2	150

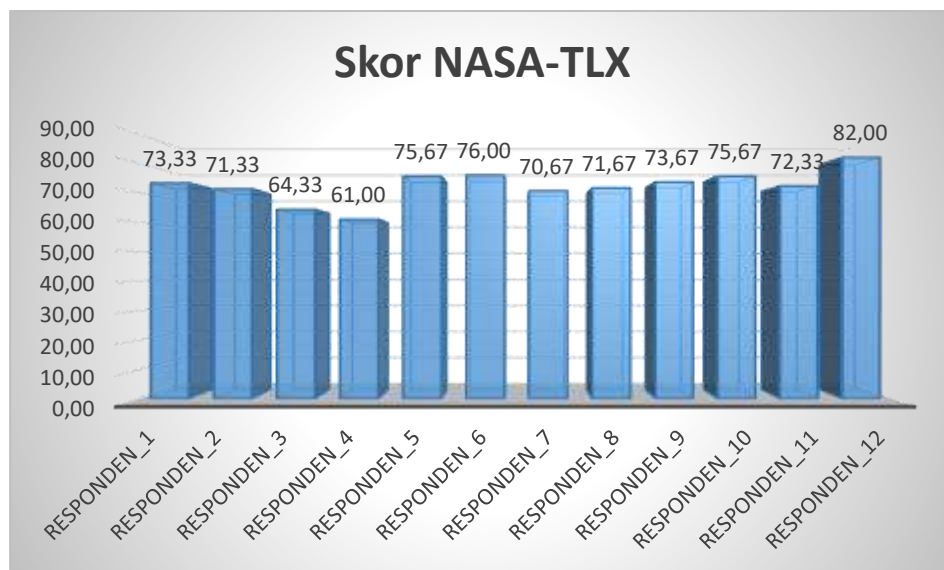
No	Nama	Indikator	Rating	Bobot	WWL
		Perfomasi	75	2	150
		Tingkat Usaha	80	3	240
		Tingkat Frustasi	70	2	140
Skor Total					1140
7	Responden_7	Mental	80	3	240
		Fisik	70	1	70
		Waktu	70	1	70
		Perfomasi	70	4	280
		Tingkat Usaha	75	4	300
		Tingkat Frustasi	50	2	100
Skor Total					1060
8	Responden_8	Mental	75	3	225
		Fisik	75	2	150
		Waktu	50	3	150
		Perfomasi	80	3	240
		Tingkat Usaha	80	3	240
		Tingkat Frustasi	70	1	70
Skor Total					1075
9	Responden_9	Mental	80	2	160
		Fisik	70	4	280
		Waktu	70	3	210
		Perfomasi	70	2	140
		Tingkat Usaha	80	3	240
		Tingkat Frustasi	75	1	75
Skor Total					1105
10	Responden_10	Mental	80	4	320
		Fisik	85	4	340
		Waktu	75	1	75
		Perfomasi	75	1	75
		Tingkat Usaha	75	3	225
		Tingkat Frustasi	50	2	100
Skor Total					1135
11	Responden_11	Mental	75	5	375
		Fisik	75	2	150
		Waktu	50	2	100
		Perfomasi	85	2	170
		Tingkat Usaha	75	2	150
		Tingkat Frustasi	70	2	140
Skor Total					1085
12	Responden_12	Mental	90	4	360
		Fisik	95	2	190
		Waktu	70	1	70
		Perfomasi	90	4	360
		Tingkat Usaha	85	2	170
		Tingkat Frustasi	40	2	80
Skor Total					1230

Berdasarkan hasil perhitungan skor WWL pada tabel 5 maka dapat dilakukan terhadap tingkat beban karyawan J&T Express DP Banjarsari area gudang. Adapun hasil indentifikasi terhadap tingkat beban karyawan J&T Express DP Banjarsari menggunakan NASA-TLX terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi perhitungan Skor NASA-TLX

No	Nama	Usia	Skor Total	Rata-Rata	Kategori
1	Responden_1	28	1100	73,33	Tinggi
2	Responden_2	29	1070	71,33	Tinggi
3	Responden_3	29	965	64,33	Tinggi
4	Responden_4	27	915	61,00	Tinggi
5	Responden_5	27	1135	75,67	Tinggi
6	Responden_6	26	1140	76,00	Tinggi
7	Responden_7	26	1060	70,67	Tinggi
8	Responden_8	28	1075	71,67	Tinggi
9	Responden_9	28	1105	73,67	Tinggi
10	Responden_10	27	1135	75,67	Tinggi
11	Responden_11	28	1085	72,33	Tinggi
12	Responden_12	31	1230	82,00	Sangat Tinggi

Berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan skor nasa-TLX pada Tabel 6, jika diubah dalam bentuk histogram maka dapat dilihat seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Identifikasi tingkat beban mental menggunakan NASA-TLX

Berdasarkan hasil identifikasi tingkat beban mental karyawan J&T Express DP Banjarsari area gudang menggunakan NASA-TLX, diketahui bahwa 11 karyawan memiliki tingkat beban mental dengan kategori tinggi, sedangkan 1 orang lainnya memiliki tingkat beban mental sangat tinggi. Adapun besarnya nilai rata-rata NASA-TLX tertinggi yang didapatkan sebesar 82%, sedangkan besarnya nilai rata-rata NASA-TLX tertinggi yang didapatkan sebesar 61%.

3.5 Tingkat Beban Kerja Fisik Karyawan J&T Express DP Banjarsari

Pengukuran besarnya tingkat beban kerja fisik Karyawan J&T Express DP Banjarsari dilakukan dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL). Adapun rumus yang digunakan dalam mengukur tingkat beban kerja fisik menggunakan CVL terdapat pada persamaan 2.

$$\%CVL = \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}} \quad (2)$$

Dimana :

Denyut nadi kerja : Rata-rata denyut nadi ketika bekerja

Denyut nadi istirahat : Denyut nadi sebelum bekerja

Denyut nadi max : 220 – usia (laki-laki) dan 200 – usia (perempuan)

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa tingkat beban kerja fisik Karyawan J&T Express DP Banjarsari menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil perhitungan tingkat beban kerja fisik menggunakan CVL

Nama	Usia	DN Max	Hari ke-	DN Kerja	DN Istirahat	%CVL
Responden_1	28	192	1	110,5	82	25,91
		192	2	113,5	85	26,64
		192	3	111	84	25,00
		192	4	110,5	85	23,83
		192	5	111,5	83	26,15
Responden_2	29	191	1	116	86	28,57
		191	2	115	88	26,21
		191	3	113,5	86	26,19
		191	4	114,5	87	26,44
		191	5	115	87	26,92
Responden_3	29	191	1	112,5	84	26,64
		191	2	115,5	86	28,10
		191	3	116	88	27,18
		191	4	108,5	84	22,90
		191	5	114	87	25,96
Responden_4	27	189	1	104,5	75	25,88
		189	2	107,5	72	30,34
		189	3	107,5	79	25,91
		189	4	108,5	80	26,15
		189	5	108	80	25,69
Responden_5	27	193	1	116	89	25,96
		193	2	116	88	26,67
		193	3	116	87	27,36
		193	4	113,5	88	24,29
		193	5	117,5	86	29,44
Responden_6	26	194	1	115,5	90	24,52
		194	2	114,5	91	22,82
		194	3	114,5	87	25,70
		194	4	112,5	89	22,38
		194	5	114,5	88	25,00

Nama	Usia	DN Max	Hari ke-	DN Kerja	DN Istirahat	%CVL
Responden_7	26	194	1	114,5	86	26,39
		194	2	113,5	87	24,77
		194	3	114	87	25,23
		194	4	113	86	25,00
		194	5	114	85	26,61
Responden_8	28	192	1	115,5	86	27,83
		192	2	114,5	87	26,19
		192	3	113	86	25,47
		192	4	111,5	88	22,60
		192	5	115,5	89	25,73
Responden_9	28	192	1	113,5	85	26,64
		192	2	113,5	87	25,24
		192	3	112,5	88	23,56
		192	4	112	85	25,23
		192	5	111,5	89	21,84
Responden_10	27	193	1	114,5	89	24,52
		193	2	115	91	23,53
		193	3	114	88	24,76
		193	4	112	90	21,36
		193	5	111,5	87	23,11
Responden_11	28	192	1	119	91	27,72
		192	2	113	91	21,78
		192	3	111	92	19,00
		192	4	117	101	17,58
		192	5	111,5	92	19,50
Responden_12	31	193	1	111,5	88	22,38
		193	2	109,5	87	21,23
		193	3	111,5	89	21,63
		193	4	111	84	24,77
		193	5	108,5	85	21,76

Berdasarkan hasil identifikasi tingkat beban kerja fisik Karyawan J&T Express DP Banjarsari menggunakan CVL, diketahui bahwa besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 25,50% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 1. Pada responden 2, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 26,87% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 2. Pada responden 3, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 26,15% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 3. Pada responden 4, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 26,79% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 4. Pada responden 5, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 26,74% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 5. Sedangkan, Pada

responden 6, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 24,08% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 6.

Selanjutnya, Pada responden 7, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 25,60% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 7. Pada responden 8, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 25,56% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 8. Pada responden 9, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 24,50% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 9. Pada responden 10, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 23,46% (<30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kelelahan pada responden 10. Kemudian, Pada responden 11, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 30,47% (>30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi kelelahan pada responden 11. Sedangkan, Pada responden 12, besarnya nilai rata-rata %CVL yang didapatkan sebesar 31,67% (>30%), sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi kelelahan pada responden 12. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 karyawan yang mengalami kelelahan fisik pada Karyawan J&T Express DP Banjarsari pada area gudang.

3.5 Identifikasi Human Error Pada Karyawan J&T Express DP Banjarsari

Berdasarkan hasil *Systematic Human Error Reduction and Prediction* (SHERPA) pada tabel 4.10, diketahui bahwa terdapat 9 kesalahan yang terjadi dari 3 *task* atau kegiatan yang dilakukan oleh karyawan J&T Express DP Banjarsari. Pada *task* atau kegiatan pertama yang berupa penerimaan paket kiriman dari customer diketahui bahwa jenis kesalahan yang dilakukan meliputi *Action Error* (EA) dengan kode A1 dimana karyawan J&T Express DP Banjarsari tidak teliti dalam memeriksa barang. Adapun tingkat kemungkinan kesalahan pada sub kegiatan ini berupa tingkat *low* (L) dengan tingkat keparahan 1. Selanjutnya jenis kesalahan pada *task* 1 yaitu *checking error* (CE) dengan kode C1, dimana terdapat pengecekan yang dihilangkan. Adapun jenis kesalahan ini berupa salah memasukan data pengiriman dan salah membuat resi pengiriman. Hal ini mengakibatkan operator harus mengulang proses memasukan data pengiriman dan resi pengiriman. Jenis kesalahan ini memiliki tingkat *Low* dan *Medium* dengan tingkat keparahan 1 dan 2.

Pada *task* atau kegiatan kedua yang berupa shortir barang, diketahui bahwa jenis kesalahan yang dilakukan meliputi *checking error* (CE) dengan kode C2 dimana karyawan J&T Express DP Banjarsari tidak melakukan *scanning* dengan benar dan tidak mengecek ulang kondisi barang. Jenis kesalahan ini mengakibatkan adanya barang yang lolos atau tidak ter-*scanning* serta terdapat kerusakan barang. Adapun tingkat kemungkinan kesalahan pada sub kegiatan ini berupa tingkat *High* (H) dan *Medium* (M) dengan tingkat keparahan 3 dan 2. Selanjutnya jenis kesalahan lain pada *task* kedua yaitu berupa jenis kesalahan *Action Error* dengan kode A7 dimana jenis kesalahan ini berupa kekeliruan dalam mengelompokkan barang yang tidak sesuai tujuan akibatnya terdapat barang yang

dikirim tidak sesuai tujuan. Adapun tingkat kemungkinan kesalahan pada sub kegiatan ini berupa tingkat *High (H)* dengan tingkat keparahan 3.

Pada *task* atau kegiatan ketiga yang berupa *bagging*/ pengelompokan barang, diketahui bahwa jenis kesalahan yang dilakukan meliputi jenis kesalahan *Action Error* dengan kode A7 dimana operator J&T Express DP Banjarsari salah dalam mengelompokkan barang serta salah dalam memasukan barang kedalam karung atau bag pengiriman. Akibatnya barang dikirim ke tujuan yang salah sehingga perlu biaya pengembalian barang yang besar serta keterlambatan barang kepada pihak *customer*. Adapun tingkat kemungkinan kesalahan pada sub kegiatan ini berupa tingkat *High (H)* dan *Medium (M)* dengan tingkat keparahan 3 dan 2.

Berdasarkan hasil analisis ketahu bahwa dari 3 *task* atau kegiatan yang dilakukan oleh karyawan J&T Express DP Banjarsari, *task* atau kegiatan kedua yang berupa shortir barang merupakan salah satu kegiatan yang paling sering terjadi kesalahan, dimana pada *task* atau kegiatan ini kesalahan yang sering terjadi yaitu tidak melakukan scanning dengan benar serta keliru dalam mengelompokkan barang sesuai tujuan. Sehingga berakibat terhadap terjadinya barang yang lolos scanning serta adanya barang yang dikelompokkan tidak sesuai dengan tujuan.

3.6 Usulan Perbaikan untuk mereduksi beban kerja serta *human error* pada Karyawan J&T Express DP Banjarsari

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa terdapat beberapa jenis kesalahan berupa *action error* dan *checking error* yang dilakukan operator *Barcode Scanning* J&T Express DP (*Drop Point*) Sumber, Banjarsari. Oleh sebab itu, adapun usulan perbaikan yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis diketahui besarnya nilai rata-rata skor Nasa TLX yang didapat sebesar 72,30 dengan nilai tertinggi sebesar 82,00 dan nilai skor Nasa TLX terendah sebesar 61,00. Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan responden mengalami beban mental dengan tingkat tinggi serta terdapat 1 responden yang memiliki tingkat beban mental sangat tinggi. Adanya beban mental yang tinggi serta kelelahan yang dialami mengakibatkan munculnya kesalahan dalam proses scanning yang dilakukan. Selain itu, kesalahan juga dapat terjadi akibat alat scanning yang tidak bekerja secara baik, akibatnya terdapat beberapa baran yang lolos scanning. Oleh sebab itu, penggunaan alat scanning *text-to-speech* (TTS). *Text-to-speech* (TTS) merupakan salah satu teknologi asistif yang mampu membaca tulisan atau kode dan mengubahnya menjadi suara. Hal ini dapat dilakukan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan. Serta mempermudah proses scanning yang dilakukan, mengingat bahwa proses scanning merupakan salah satu proses penting dalam kegiatan di J&T Express DP (*Drop Point*) Sumber, Banjarsari.
2. Berdasarkan hasil uji SHERPA diketahui bahwa kegiatan shortir barang merupakan salah kegiatan dengan tingkat kesalahan tinggi, dimana jenis kesalahan pada kegiatan ini berupa tidak melakukan scanning dengan benar serta keliru dalam mengelompokkan barang sesuai tujuan.

Akibatnya, terdapat barang yang dikirim tidak sesuai tujuan. Sehingga membutuhkan proses serta biaya yang lebih untuk mengembalikan serta mengirimkan kembali barang sesuai dengan tujuan. Oleh sebab itu, adanya sistem kerja berpasangan bertujuan untuk memastikan kembali barang dikelompokkan sesuai dengan tujuan pengiriman.

3. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa 11 karyawan memiliki beban kerja mental yang tinggi dan 1 orang lainnya memiliki beban kerja mental dengan kategori sangat tinggi. Oleh sebab itu, rotasi kerja diperlukan untuk meminimalisir beban mental yang dialami. Dimana rotasi kerja ini bertujuan untuk menurunkan kebosanan serta menciptakan suasana kerja baru bagi operator scanning J&T Express DP (*Drop Point*) Sumber, Banjarsari. Selain itu, rotasi kerja juga dapat digunakan untuk melatih karyawan memiliki kemampuan lebih dari satu (*multi skill*), sehingga ketika terdapat karyawan yang tidak masuk kerja dapat digantikan oleh karyawan lainnya.
4. Pengawasan diperlukan untuk memastikan prosedur penerimaan, *shortir* dan *repacking* berjalan dengan standar operasional (SOP) yang telah ditetapkan. Selain itu, pengawasan juga diperlukan untuk meminimalisir kesalahan akibat pengecekan yang dihilangkan atau tidak lengkap. Pengawasan dapat dilakukan oleh manajer dengan rutin mengecek setiap taks atau kegiatan yang dilakukan oleh operator scanning J&T Express DP (*Drop Point*) Sumber, Banjarsari.
5. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kendala-kendala atau permasalahan yang dihadapi oleh para pekerja pada setiap task atau kegiatan, serta memberikan solusi dari permasalahan-permasalahan yang ditemukan. Kegiatan evaluasi dapat dilakukan setiap akhir pekan atau akhir bulan dengan melakukan diskusi atau rapat para karyawan.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan hasil identifikasi tingkat beban mental operator *barcode scan* J&T Express DP Banjarsari menggunakan NASA-TLX, diketahui bahwa 11 karyawan memiliki tingkat beban mental dengan kategori tinggi, sedangkan 1 orang lainnya memiliki tingkat beban mental sangat tinggi. Adapun besarnya nilai rata-rata NASA-TLX tertinggi yang didapatkan sebesar 82%, sedangkan besarnya nilai rata-rata NASA-TLX tertinggi yang didapatkan sebesar 61%. Berdasarkan hasil identifikasi tingkat beban kerja fisik operator *barcode scan* J&T Express DP Banjarsari menggunakan CVL, diketahui bahwa terdapat 2 karyawan yang memiliki nilai rata-rata CVL $>30\%$, Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 2 karyawan yang mengalami kelelahan sehingga perlu diperhatikan.

Berdasarkan hasil analisis *Systematic Human Error Reduction and Prediction* (SHERPA), diketahui bahwa terdapat 9 kesalahan yang terjadi dari 3 *task* atau kegiatan yang dilakukan oleh karyawan J&T Express DP Banjarsari, dimana dari 3 *task* atau kegiatan yang dilakukan oleh

karyawan J&T Express DP Banjarsari, *task* atau kegiatan kedua yang berupa shortir barang merupakan salah satu kegiatan yang paling sering terjadi kesalahan, dimana pada *task* atau kegiatan ini kesalahan yang sering terjadi yaitu tidak melakukan scanning dengan benar serta keliru dalam mengelompokkan barang sesuai tujuan. Sehingga berakibat terhadap terjadinya barang yang lolos scanning serta adanya barang yang dikelompokkan tidak sesuai dengan tujuan. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa terdapat beberapa jenis kesalahan berupa *action error* dan *cheeking error* yang dilakukan operator *Barcode Scanning* J&T Express DP (*Drop Point*) Sumber, Banjarsari. Oleh sebab itu, adapun usulan perbaikan yang diberikan antara lain yaitu penggunaan alat *scanning* model text-to-speech, sistem kerja berpasangan, rotasi kerja, pengawasan dan evaluasi.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil peneitian serta kesimpulan, maka saran yang dapat diberikan adalah untuk mengurangi tingkat beban kerja mental yang tinggi maka diperlukan adanya pembuatan sistem rotasi kerja, dengan tujuan agar menurunkan kebosanan serta menciptakan suasana kerja baru bagi operator scanning J&T Express DP (*Drop Point*) Sumber, Banjarsari. Selain itu, rotasi kerja juga dapat digunakan untuk melatih karyawan memiliki kemampuan lebih dari satu (*multi skill*), sehingga ketika terdapat karyawan yang tidak masuk kerja dapat digantikan oleh karyawan lainnya. Selain itu, J&T Express DP (*Drop Point*) Sumber, Banjarsari sebaiknya perlu mempertimbangkan startegi rotasi kerja terhadap setiap pekerja, terutama untuk pegawai yang mengalami *over load* akibat beban mental yang tinggi serta untuk mengurangi adanya *human error* dan dampak adanya *human error*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Usaha Kecil dan Menengah pada Pengerajin Tenun Songket di Desa Jinengdalem Kecamatan Buleleng. *ejournal Jurusan Pendidikan Ekonomi*, 9 No.1
- Anjaningrum, M. 2013. Usaha Kecil Sektor Industri Pengolahan di Kota. Bandung: CV Alfabeta.
- Azwar, S. 2004. *Reliabilitas Dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Crijns, H. & Ooghi. 2000. *Growth Paths Of Medium Sdized Entrepreneurial Companies*. De Vlerick School Voor Management, University Of Ghent.
- Novitasari, A. 2017. Pengaruh Modal Kerja, Keterampilan Tenaga Kerja, Dan Inovasi Terhadap Pertumbuhan Usaha Kecil Batik Di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Ilmu Dan Pendidikan Ekonomi-Sosial*, Vol. 1, ISSN: 2597-7806.
- Santoso, S. 2010. *Statistik Parametrik*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo.
- Tulus, V. & Sidabutar, P. 2014. Peluang dan Permasalahan yang Dihadapi UMKM Berorientasi Ekspor. *Semnasteknomedia Online* 5(1): 1-2–13.
- Wiratmanto. 2014. Analisis Faktor Dan Penerapannya Dalam Mengidentifikasi Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Konsumen Terhadap Penjualan Media Pembelajaran. *License Jurnal KRISNA: Kumpulan Riset Akuntansi* 11(1): 26–32.