

JURNAL SKRIPSI

ANALISA BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR MESIN *PONCH* DENGAN METODE NASA-TLX DI PT ASIAPAPERCON INTERNUSA



Oleh:

KHOIRUL HAKIM ARROSYID
NIM. 2016080243

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG
TANGERANG SELATAN
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN JURNAL SKRIPSI

NIM : 2016080243
Nama : KHOIRUL HAKIM ARROSYID
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK
Jenjang Pendidikan : STRATA 1
Judul Skripsi : "ANALISA BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR MESIN
PONCH DENGAN METODE NASA-TLX DI PT
ASIAPAPERCON INTERNUSA"

Jurnal Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji Sidang di Fakultas Teknik,
Program Studi Teknik Industri dan dinyatakan LULUS.

Tangerang Selatan, Desember 2022

Disusun Oleh:

Khoirul Hakim Arrosyid
NIM. 2016080243

Disahkan Oleh:

Dosen Pembimbing,



Syahreen Nurmutia, S.T., M.T.,
NIDN. 04 23129401

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri



Rini Alfatiyah, S.T., M.T., CMA
NIDN. 04 18038102

ANALISA BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR MESIN PONCH DENGAN METODE NASA – TLX DI PT ASIAPAPERCON INTERNUSA

Khoirul Hakim Arrosyid¹⁾, Syahreen Nurmutia²⁾, Sudiman³⁾

1) Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

2) Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

3) Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) akimroses@gmail.co.id

2) dosen02440@unpam.ac.id

3) dosen01307@unpam.ac.id

ABSTRAK

Salah satu industri manufaktur yang berperan dalam pertumbuhan industri di Indonesia, yaitu industri packaging (kemasan). PT. Asiapapercon Internusa adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang produksi kemasan carton box.. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur beban kerja yang dialami oleh operator mesin ponch di PT. Asiapapercon Internusa dan mengurangi beban kerja berlebih yang dialami oleh operator mesin ponch. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu NASA-TLX. Populasi penelitian adalah operator mesin ponch dan sampel diperoleh sebanyak 36 responden. Dengan metode NASA-TLX diperoleh beban kerja yang dialami pekerja dikarenakan oleh faktor indikator utama, yaitu Kebutuhan Mental dengan nilai 18,2% dan diketahui kondisi beban kerja pada 36 operator mesin Ponch, 28 orang (78%) mengalami kategori beban mental yang Tinggi dan 8 orang (22%) mengalami kategori beban mental yang Sangat Tinggi. Dan usulan perbaikan yang dapat peneliti berikan adalah pekerja perlu diberikan alat peredam suara bising seperti Earplug atau Earmuff agar konsentrasi pekerja tidak terganggu dengan suara bising mesin disekitarnya serta perlu dilakukan penambahan mesin agar target dan waktu untuk produksi dapat terpenuhi sehingga pekerja juga tidak perlu melakukan lembur berlebih yang dapat menyebabkan terjadinya frustrasi dan beban kerja mental.

Kata Kunci : *Beban Kerja, Beban Mental, Beban Fisik, NASA-TLX*

ABSTRACT

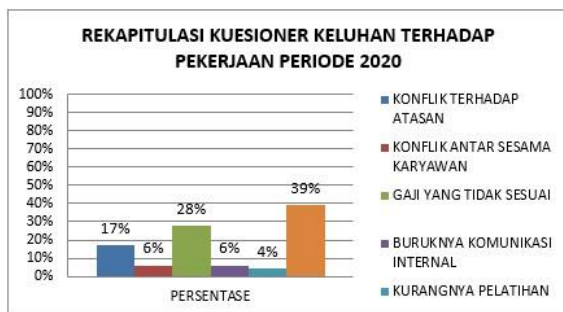
One of the manufacturing industries that played a role in industrial growth in Indonesia is the packaging industry. PT. Asiapapercon Internusa is a company engaged in the production of carton box packaging. The purpose of this study was to measure the workload experienced by ponch machine operators at PT. Asiapapercon Internusa and reduce the excessive workload experienced by ponch machine operators. The method used in this research is NASA-TLX. The research population is the ponch machine operator and the sample are 36 respondents. With the NASA-TLX method, the workload experienced by workers is caused by the main indicator factor, namely Mental Needs with a value of 18.2% and it is known that the workload conditions on 36 Ponch machine operators, 28 people (78%) experience the category of high mental load and 8 people (22%) experienced very high mental burden category. And the improvement purposes that researcher can give is that workers need to be provided with noise-canceling devices such as Earplugs or Earmuffs so that the concentration of workers is not disturbed by the noise of the surrounding machines and it is necessary to add machines so that targets and time for production can be met so that workers also do not need to do excessive overtime. which can lead to frustration and mental workload.

Keywords: *Workload Weight, Mental Workload, Physical Workload, NASA-TLX*

I. PENDAHULUAN

Beban kerja dapat didefinisikan menjadi suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan seorang pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapinya (Supriyadi, 2014). Beban kerja yang berlebihan akan menyebabkan adanya stres kerja. Stres kerja adalah suatu ketegangan atau tekanan yang di alami ketika tuntutan yang dihadapkan melebihi kekuatan yang ada pada diri kita (Prabu, 2011).

Berikut adalah grafik data keluhan terhadap pekerjaan yang didapatkan dari operator mesin di PT. Asiapapercon Internusa pada tahun 2020 pada **Gambar 1**.



(Sumber: Dokumentasi Perusahaan, 2020)

Gambar 1. Data Rekapitulasi Grafik Data Keluhan Terhadap Pekerjaan Tahun 2020

Berdasarkan grafik diatas, keluhan terhadap pekerjaan dengan bobot tertinggi yang dialami oleh operator mesin adalah kelelahan kerja. Selain dari kuesioner keluhan terhadap pekerjaan, terdapat pula data jumlah keluhan yg terjadi pada operator pada **Tabel 1**.

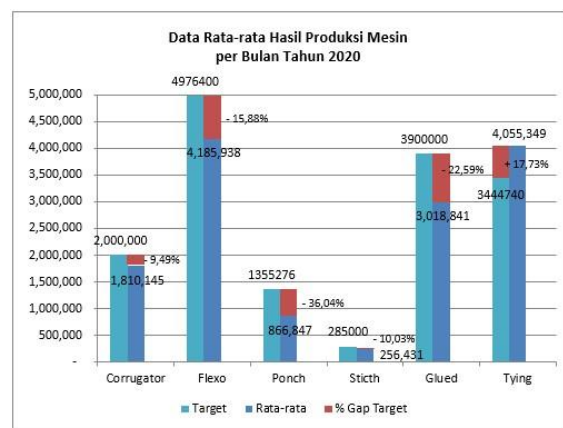
Tabel 1. Jumlah Keluhan yang Dialami Operator Periode 2020

No	Jenis Keluhan	Jumlah Kasus	Persentase (%)
1	Konflik Terhadap Atasan	33	22%
2	Konflik Antar Sesama Karyawan	11	7%
3	Gaji Yang Tidak Sesuai	38	25%
4	Buruknya Komunikasi Internal	14	9%
5	Kurangnya Pelatihan	8	5%
6	Kelelahan Kerja	48	32%

(Sumber: Dokumentasi Perusahaan, 2020)

Dari tabel diatas, kelelahan kerja juga merupakan jenis keluhan terbanyak yang terjadi pada operator mesin di PT. Asiapapercon Internusa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Susanti, 2019), salah satu faktor yang dapat menimbulkan kelelahan kerja adalah beban kerja. Dan menurut penelitian (Arellano, 2015), terdapat hubungan antara beban kerja terhadap kelelahan kerja, dimana semakin tinggi beban kerja maka akan semakin tinggi pula kelelahan kerja yang dirasakan. Selain itu, menurut (ILO, 2016) menyatakan bahwa kelelahan kerja mempengaruhi produktivitas kerja sekitar 32,8%.

Hal ini dapat dilihat pada data target produksi dengan rata-rata hasil produksi yang dicapai oleh operator mesin di PT. Asiapapercon Internusa tahun 2020 pada **Gambar 2**.



(Sumber: Dokumentasi Perusahaan, 2020)

Gambar 2. Data Rata-rata Hasil Produksi Mesin per Bulan Tahun 2020

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa ketidak sesuaian antara target produksi dengan hasil produksi dengan *gap* terbesar - 36,04% yaitu pada mesin *Ponch*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengukur tingkat beban kerja mental yang dialami oleh operator mesin Ponch di PT. Asiapapercon Internusa menggunakan metode NASA-TLX.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode NASA-TLX

Metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menganalisis beban kerja yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan

berbagai aktivitas dalam pekerjaannya dengan mengisi kuesioner kemudian menghitung WWL berdasarkan kategori beban kerja pada metode NASA-TLX. Dalam membuat kuesioner terdapat beberapa ketentuan sebagai berikut:

- a) Penentuan Jumlah Populasi dan Sampel
Dalam penelitian ini, populasi merupakan operator mesin Ponch yang berjumlah 36 orang. Karena jumlah populasi yang tidak terlalu besar, maka sampel dalam penelitian merupakan jumlah keseluruhan populasi yaitu 36 responden.

- b) Penetapan Indikator Beban Kerja
Indikator dalam kuesioner terbagi menjadi 6 sesuai dengan indikator NASA-TLX, yaitu Keperluan Mental (KM), Keperluan Fisik (KF), Kebuthan Waktu (KW), Performansi

Kerja (PK), Tingkat Frustasi (FL), dan Usaha (U).

- c) Pembobotan Indikator
Pembobotan indikator dilakukan dengan cara membandingkan antara indikator untuk mengetahui bobot tiap-tiap indikator yang sesuai dengan kondisi responden, dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Pembobotan Indikator

No	Indikator	Kode	Silang (x)	Indikator	Kode	Silang (x)
1	Keperluan Fisik	KF		Keperluan Mental	KM	
2	Keperluan Waktu	KW		Keperluan Mental	KM	
3	Performansi Kerja	PK		Keperluan Mental	KM	
4	Usaha Fisik Dan Mental	U		Keperluan Mental	KM	
5	Tingkat Frustasi	TS		Keperluan Mental	KM	
6	Keperluan Waktu	KW		Keperluan Fisik	KF	
7	Performansi Kerja	PK		Keperluan Fisik	KF	
8	Usaha Fisik Dan Mental	U		Keperluan Fisik	KF	
9	Tingkat Frustasi	TS		Keperluan Waktu	KW	
10	Performansi Kerja	PK		Keperluan Fisik	KF	
11	Usaha Fisik Dan Mental	U		Keperluan Waktu	KW	
12	Tingkat Frustasi	TS		Keperluan Waktu	KW	
13	Usaha Fisik Dan Mental	U		Performansi Kerja	PK	
14	Tingkat Frustasi	TS		Performansi Kerja	PK	
15	Usaha Fisik Dan Mental	U		Tingkat Frustasi	TS	

(Sumber: (Fauzi, 2017))

- d) Perhitungan Rating
Berdasarkan 6 indikator diatas, kuesioner kemudian dilakukan perhitungan rating untuk mengetahui besar nilai masing-masing indicator yang dirasakan oleh operator mesin Ponch pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rating Sheet Metode NASA-TLX

Pertanyaan	Skala
Seberapa <u>tinggi</u> turunan aktivitas mental dan persepsi yang diperlukan dalam pekerjaan (contoh: menghitung, mengingat, berpikir, memutuskan, melihat, mencari). Apa pekerjaan tersebut mudah/sulit, sederhana /kompleks?	Mental Demand (Keperluan Mental) Low → High 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Seberapa <u>tinggi</u> aktivitas fisik yang diperlukan dalam pekerjaan anda (contoh: mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya). Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, pelan atau cepat, tenang atau buru-buru?	Physical Demand (Keperluan Fisik) Low → High 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Seberapa <u>tinggi</u> tekanan waktu yang dirasakan selama pekerjaan sedang berlangsung? Apakah pekerjaan santai dan pelan atau melelahkan dan cepat?	Temporal Demand (Keperluan Waktu) Low → High 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Seberapa <u>tinggi</u> kemampuan anda di dalam mencapai target pekerjaan anda dengan performansi anda dalam mencapai target?	Performance (Performa) Low → High 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Seberapa <u>tinggi</u> usaha yang anda lakukan secara mental dan fisik yang diperlukan untuk mencapai <u>tingkat</u> performansi anda?	Effort (Usaha) Low → High 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Seberapa <u>tinggi</u> rasa tidak nyaman, putus asa, tidak aman, tertinggung, stres, dan terganggu dibanding dengan perasaan aman, cocok, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama melakukan pekerjaan tersebut?	Frustration (Tingkat Frustasi) Low → High 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

(Sumber: (Fauzi, 2017))

- e) Perhitungan WWL Indikator tiap-tiap responden

Perhitungan WWL indikator dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$WWL = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

$$R \times B \times WWL = \frac{\sum WWL}{15}$$

- f) Pengkategorian Beban Kerja
Katagori beban kerja pada indikator NASA-TLX didapatkan dengan melihat hasil dari nilai rata-rata WWL masing-masing pekerja. Katagori beban kerja NASA-TLX dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Kategori Beban Kerja NASA-TLX

Skala	Kategori
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat Rendah

(Sumber: (Fauzi, 2017))

I. HASIL DAN PEMBAHASAN

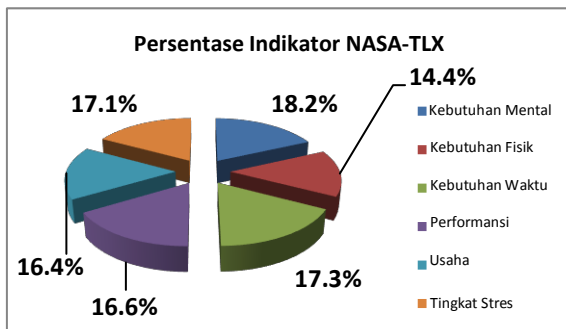
Tahap pertama yang dilakukan yaitu menghitung nilai persentase masing-masing indikator NASA-TLX berdasarkan hasil dari peratingan dan pembobotan yang telah dilakukan cara perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{indikator} = \frac{\text{Nilai Indikator}}{\text{Skala Maksimum}} \times 100\%$$

$$\% \text{ indikator KM} = \frac{2880}{15810} \times 100\%$$

$$\% \text{ indikator KM} = 18,2\%$$

Grafik nilai persentase tiap-tiap indikator bisa dilihat pada **Gambar 3**.



(Sumber: Olahan Peneliti, 2021)

Gambar 3 Grafik Persentase Indikator NASA-TLX

Berdasarkan grafik diatas, dapat diketahui faktor utama yang mempengaruhi beban kerja pada operator mesin Ponch yaitu Keperluan Mental dengan nilai 18,2%. Setelah diketahui faktor utama yang mempengaruhi beban kerja pada operator, selanjutnya menghitung WWL (*Weight Work Load*) guna mengetahui tingkat kategori beban kerja yang dirasakan oleh operator. Hasil perhitungan dan kategori beban kerja dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Tabel Perhitungan WWL

No	Nama	Rata-rata WWL	Kategori Beban Kerja
1	Enda Reski	70	Tinggi
2	Muhamad Kamiludin	84	Sangat Tinggi
3	Nur Fauzan	68	Tinggi
4	Ade Setiawan	69,33	Tinggi
5	Febri Yustiyan	91,33	Sangat Tinggi
6	Arga Jusuf	90	Sangat Tinggi
7	Nurul Hidyatullah	55,33	Sedang
8	Jepri R	74,67	Tinggi
9	Agung Satrio	71,33	Tinggi
10	Fhiky Sastaya	74	Tinggi
11	Fachrul	66	Tinggi
12	Rosyid	78	Tinggi
13	Sandy prasetyo	80,67	Sangat Tinggi
14	Yudha Ranu	54	Sedang
15	Rifki Fauzi	90	Sangat Tinggi
16	Sofian Ahmad	81,33	Tinggi

17	Fajar Pamungkas	78,67	Tinggi
18	Devo Hardyanto	54	Sedang
19	Muhamad Sanaji	70	Tinggi
20	Okky Ikhsan F	70	Tinggi
21	Fajri Syawali	74	Tinggi
22	Aji Septianto	72,67	Tinggi
23	Doniyanto	66,67	Tinggi
24	Asep Suprayoga	75,33	Tinggi
25	Romadoni	86	Sangat Tinggi
26	Daud Kurniawan	75,33	Tinggi
27	Rifky Muhammad	83,33	Sangat Tinggi
28	Tessar Yudha	77,33	Tinggi
29	Deandro	69,33	Tinggi
30	Khoirul Imam	61,33	Tinggi
31	Rendy Aldino Putra	88,67	Sangat Tinggi
32	Sandy Nurjaman	73,33	Tinggi
33	Indra Rohman Saiku	76,67	Tinggi
34	Sigit Purnomo	72	Tinggi
35	Andika Ginting	67,33	Tinggi
36	Hendro Gumilang	75,33	Tinggi

(Sumber: Olahan Peneliti, 2021)

Dari hasil pengkategorian dengan metode NASA-TLX diketahui bahwa 8 operator mesin *Ponch* mendapat beban kerja mental dengan kategori Sangat Tinggi dan 28 operator lainnya memiliki beban kerja mental dengan kategori Tinggi dengan persentase seperti pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Presentase Jumlah Beban Kerja

No	Nilai WWL	Kategori	Jumlah	Presentase (%)
1	0-10	Sangat Rendah	0	0
2	11-30	Rendah	0	0
3	31-50	Sedang	0	0
4	51-80	Tinggi	28	78

5	80-100	Sangat Tinggi	8	22
---	--------	---------------	---	----

(Sumber: Olahan Peneliti, 2021)

Dari tabel diatas, dapat diketahui kategori beban kerja tinggi mendapat persentase 78% dan sangat tinggi 22% sedangkan ketagori lainnya 0%.

B. Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil obervasi peneliti dan wawancara dengan pekerja, dapat diketahui bahwa faktor eksternal terhadap keperluan mental seperti konsentrasi, berhitung dan berpikir untuk operator mesin Ponch sangat mempengaruhi karena lingkungan kerja yang terbuka dan berisik karena suara mesin dapat mengganggu hal tersebut. Dan para pekerja merasa waktu yang diberikan tidak cukup untuk menyelesaikan target sehingga beberapa kali pekerja harus lembur untuk dapat menyelesaikan target yang setelah direkap hasil produksi pun tetap tidak dapat dipenuhi. Dengan lingkungan kerja yang terbuka antara satu mesin dengan mesin lain dengan ukuran mesin yang besar dan jarak antar mesin yang tidak cukup luas, hal ini membuat pekerja merasa cemas akan kesehatan dan keselamatan diri.

Usulan perbaikan yang bisa dilakukan agar dapat mengurangi terjadinya beban kerja mental seperti pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Usulan Perbaikan Beban Kerja Mental

No	Faktor Penyebab	Identifikasi Dampak yang Terjadi	Usulan Perbaikan
1	Kebisingan	Mengganggu konsentrasi operator dalam bekerja	Penggunaan APD kebisingan seperti <i>Earplug</i> atau <i>Earmuff</i>
2	Target Produksi	Operator banyak melakukan lembur karena tidak tercapainya target produksi dengan waktu yang diberikan	Penambahan mesin <i>Ponch</i> dan operator
3	Jarak Mesin	Operator merasa	Penggunaan APD

		cemas akan keselamatan nya karena jarak antar mesin saling berdekatan dan tidak adanya pembagian area mesin karena ruang produksi yang terbuka	pakaian <i>Cattle Pack</i> , <i>safety helmet</i> serta dilakukan pengukuran jarak aman antar mesin satu dengan yang lainnya.
--	--	--	---

(Sumber: Olahan Peneliti, 2022)

II. KESIMPULAN

Berdasarkan metode NASA-TLX, beban kerja yang dialami pekerja dikarenakan oleh faktor indikator utama, yaitu Keperluan Mental dengan nilai 18,2%. Hal ini dikarenakan pekerjaan operator yang membutuhkan konsentrasi tinggi, target yang tidak sebanding dengan waktu kerja sehingga pekerja harus melakukan lembur dan lingkungan kerja yang terbuka dan tidak cukup luas karena mesin-mesin yang besar.

Dengan metode NASA-TLX dapat diketahui kondisi beban kerja pada 36 operator mesin Ponch, 28 orang (78%) mengalami kategori beban mental yang Tinggi dan 8 orang (22%) mengalami kategori beban mental yang Sangat Tinggi.

Usulan perbaikan yang dapat peneliti berikan adalah pekerja perlu diberikan alat peredam suara bising seperti *Earplug* atau *Earmuff* agar konsentrasi pekerja tidak terganggu dengan suara bising mesin disekitarnya, penambahan mesin serta operator agar target dan waktu untuk produksi dapat terpenuhi serta penggunaan APD pakaian *cattle pack* dan *safety helmet*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Sekian penelitian ini dibuat, peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Ucapan terimakasih juga peneliti ucapkan kepada Universitas Pamulang dan para dosen Teknik Industri Universitas Pamulang atas didikan dan bimbingannya selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Algifari. (2019). *Mengukur Kualitas Layanan dengan Indeks Kepuasan, IPA dan kano*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Arellano, J. L. (2015). Relationship between Workload and Fatigue among Mexican Assembly Operators.
- Fauzi, S. (2017). Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA-TLX Untuk Mengevaluasi Beban Kerja Operator Pada Lantai Produksi PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk, Turangie Palm Oil Mill, Kabupaten Langkat.
- ILO. (2016). *Workplace Stress: A Collective Challenge*. Geneva: International.
- Monika. K, d. (2015). Hubungan antara Mutu Pelayanan Kefarmasian dengan Kepuasan Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Teling Atas Kota Manado.
- Prabu, M. A. (2011). *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan PT Remaja Rosdakarya Bandung*.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Supriyadi, A. d. (2014). Pengaruh Stres Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PDAM Surabaya. *Jurnal Ilmu dan Riset*, Vol 3 No 7.
- Susanti, F. &. (2019). Pengaruh Stres Kerja Dan Motivasi Kerja terhadap Prestasi Kerja Karyawan PT Frisian Flag Indoensia.
- Tjiptono, F. &. (2011). *Service, Quality and Satisfaction Edisi 3*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wijaya, T. (2018). *Manajemen Kualitas Jasa Desain Servqual, QFD dan Kano Edisi 2*. Jakarta: PT. Indeks Jakarta.
- Y.F Kuo, d. (2011). IPA-Kano Model: A New Tool for Categorizing and Diagnosing Service Quality Attributes.