

---

## **Analisis FTE & RSME Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Riset Optimal (Studi Kasus Kantor Mejing PT. Stechoq Robotika Indonesia)**

Rahmatika Chasania Meilani<sup>1</sup>, Sawarni Hasibuan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana  
Jl. Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta Barat 11650

Email korespondensi: 41619010005@student.mercubuana.ac.id

### **Abstrak**

Dalam memenuhi kebutuhan inovasi di era digital saat ini, PT Stechoq harus mampu menyelesaikan project sesuai timeline yang telah ditetapkan. Tingginya pemenuhan target riset dengan jumlah manpower yang terbatas menyebabkan manpower harus melakukan pekerjaan rangkap dan kerja lembur untuk memastikan tidak adanya keterlambatan penyelesaian project. Kantor dengan jumlah jam kerja terlama di PT Stechoq Robotika Indonesia ialah kantor Mejing dengan rata-rata jam kerja sebesar 8,50 jam/hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa beban kerja waktu dan mental serta menghitung jumlah manpower optimal dengan mengintegrasikan metode FTE & RSME. Hasil penelitian menunjukkan, beban kerja seluruh tenaga riset PT Stechoq yang berjumlah 9 orang memiliki kategori beban kerja berlebih. Terbukti pada hasil perhitungan beban kerja waktu dengan metode FTE menunjukkan range 1,47-2,17 yang berarti masuk kedalam kategori beban waktu Overload diperkuat dengan hasil perhitungan beban kerja mental dengan metode RSME memiliki range 53,33-93,33 atau memiliki rata-rata sebesar 80,74 yang berarti masuk kedalam kategori beban mental Cukup Besar. Kemudian, dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa tenaga riset optimal yang dibutuhkan perusahaan adalah sebanyak 16 manpower. Sehingga diperlukan penambahan manpower sebanyak 7 orang. Dengan sebaran penambahan manpower untuk posisi Supervisor 3 orang, Staff Mechanical 2 orang, Staff Electrical 1 orang, dan Staff Production 1 orang.

**Kata kunci:** Beban Kerja, *Full-Time Equivalent (FTE)*, *Rating Scale Mental Effort (RSME)*, Tenaga Kerja Riset

### **Abstract**

*In meeting the needs for innovation in the current digital era, PT Stechoq must be able to complete the project according to the set timeline. The high fulfillment of research targets with a limited number of manpower causes the manpower to have to do multiple jobs and work overtime to ensure there are no delays in project completion. The office with the longest working hours at PT Stechoq Robotika Indonesia is the Mejing office with an average working hour of 8.50 hours/day. This study aims to analyze the time and mental workload and calculate the optimal amount of manpower by integrating the FTE & RSME methods. The results showed that the workload of all PT Stechoq research staff, totaling 9 people, was in the excessive workload category. It is proven in the results of calculating the time workload using the FTE method showing a range of 1.47-2.17 which means it is included in the Overload time load category and the results of calculating mental workload using the RSME method have a range of 53.33-93.33 or have an average of 80.74 which means it is included in the category of moderately large mental burden. Then, the calculation results show that the optimal research staff required by the company is 16 manpower. So that an additional manpower of 7 people is needed. With the distribution of additional manpower for Supervisor positions 3 people, for Mechanical Staff positions 2 people, and for Electrical Staff positions 1 person, and for Production Staff positions 1 person.*

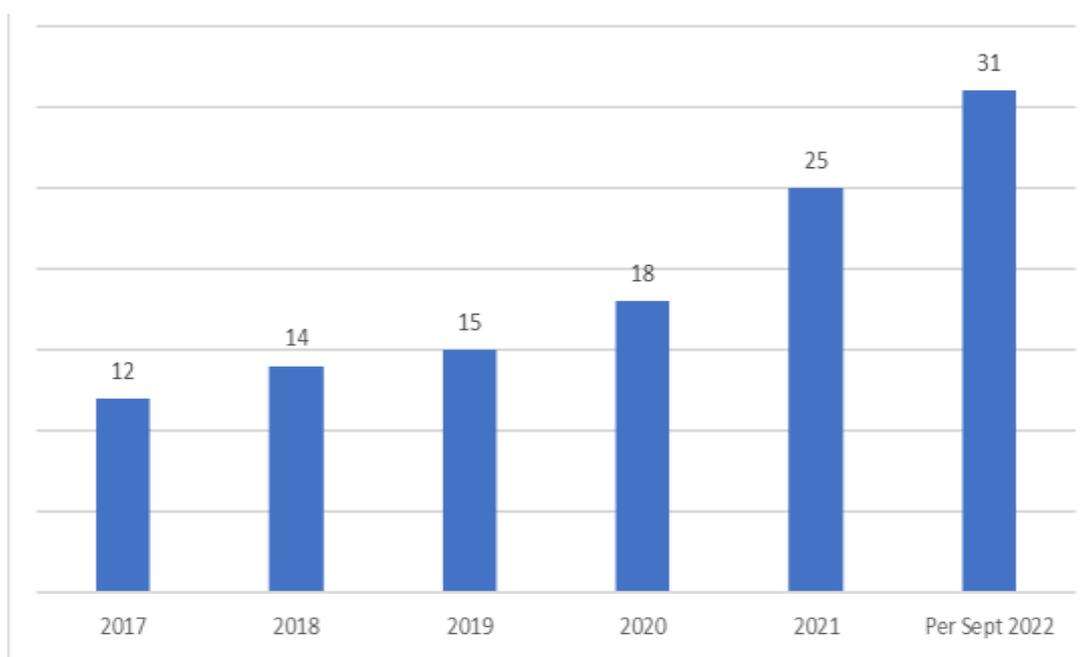
**Keywords:** *Workload Analysis, Full-Time Equivalent (FTE), Rating Scale Mental Effort (RSSME), Research Workforce.*

## 1. Pendahuluan

Dewasa ini, inovasi menjadi kunci keberhasilan kompetitif dalam pertumbuhan dan perkembangan bisnis bagi perusahaan (Askawati, 2021). Kegiatan penelitian dan pengembangan (R&D) menjadi pilar utama untuk membangun kapabilitas inovasi dan daya saing perusahaan dalam berbagai sektor termasuk dalam segi ekonomi (Susdarwono, 2020). Perusahaan juga semakin terpacu untuk dapat berinovasi secara inkremental dan radikal karena melihat dampak positif dari kegiatan Research and Development (R&D) terhadap kinerja bisnis (Vrontis & Christofi, 2021; Delgado et al., 2021)

PT Stechoq Robotika Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang (R&D). Berfokus dalam mengembangkan inovasi produk teknologi robotika dan industrial IoT 4.0, yang berdiri sejak tahun 2015. Produk hasil riset yang dijalankan PT Stechoq dan telah dipasarkan secara luas diantaranya *ICU Ventilator*, *Mini-Plan Production System (MPS)*, *Digital Control System (DCS)*, *FloAms*, dan masih banyak project riset lainnya yang masih dalam tahap pengembangan. Beberapa Clients dari PT Stechoq Robotika Indonesia yang telah merasakan manfaat dari produk riset PT Stechoq diantaranya PT YPTI, PT Kubota, Toyota Indonesia, Kementerian perindustrian, PT Sugity Creatives, serta masih banyak perusahaan besar lainnya.

Sejak awal berdiri di tahun 2015 PT Stechoq terus mengalami pertumbuhan perusahaan yang kian pesat sejalan dengan kemajuan dan perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini (Fajrillah et al., 2020). Hal ini diperkuat dengan data peningkatan jumlah project riset yang diinisiasi oleh PT Stechoq terus meningkat setiap tahunnya selama 5 tahun belakangan sesuai dengan data yang tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Jumlah project riset inisiasi PT Stechoq Tahun 2017-2022

Meningkatnya inovasi teknologi dibidang industri manufaktur mengakibatkan *project* riset pengembangan yang harus diselesaikan PT Stechoq pun terus meningkat dari tahun ke tahun (Prasetyo, 2020). Agar bisa menjawab kebutuhan inovasi di industri PT Stechoq harus mampu menyelesaikan *project* sesuai dengan *timeline* yang telah ditetapkan (Melnik, 2019). Keterlambatan penyelesaian *project* akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan baik di bidang komersial maupun *branding* (Siswanto & Salim, 2019).

Dengan jumlah total *member* sebanyak 45 orang tetapi harus menyelesaikan *project* riset sebanyak 31 *project* per september 2022 (data *project* masuk). Berdasarkan data tersebut terlihat adanya *gap* yang cukup besar dalam manajemennya. Pemenuhan target riset yang tinggi dengan jumlah tenaga kerja yang terbatas menyebabkan *member* PT Stechoq harus melakukan pekerjaan rangkap, para *member* harus tetap menyelesaikan tanggung jawab proyek riset ditambah dengan tanggung jawab keberlangsungan program MBKM, dimana sebagian besar *member* PT Stechoq ditugaskan untuk menjadi mentor program MBKM. Beban kerja rangkap yang diterima para *member* mengakibatkan keterlambatan penyelesaian *project* riset. Rata-rata keterlambatan mundur selama 2-3 hari. Untuk mengantisipasi hal tersebut terulang

kembali para *member* harus bekerja lembur agar tidak adanya keterlambatan *due date* pengerjaan *project* riset.

Namun jika ditelisik lebih dalam, dengan tingginya jam *overtime* karyawan yang terus menerus akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan dan menurunnya produktivitas pekerja karena kelelahan (Primaturi, 2022). Salah satu unit dengan jumlah jam operasional kerja terlama di PT Stechoq Robotika Indonesia adalah kantor cabang di Mejing dengan data rata-rata jam kerja sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1. Data jam kerja Kantor PT Stechoq periode Januari-September 2022

Kantor Cabang PT Stechoq Robotika Indonesia	Deskripsi Kantor ( <i>Plotting per-divisi</i> )	Jumlah <i>Manpower</i>	Jumlah rata- rata jam kerja normal (jam)	Jumlah rata- rata jam kerja aktual (jam)
Kadipiro	Lokasi kerja divisi HR & <i>Corporate Secretary</i>	5	8	8
Sawit Sari	Lokasi kerja divisi <i>Software</i>	12	8	8
Mejing	Lokasi Kerja <i>GA and Inventori, Finance, Mass Pro, Hardware Programming, Electrical Programming, Mechanical Programming.</i>	13	8	8,5

Oleh karena itulah, diperlukan perhitungan beban kerja yang diterima oleh tenaga kerja di PT Stechoq agar dapat menentukan jumlah *manpower* optimal dalam pengerjaan proyek riset perusahaan (Putri et al., 2021). Penentuan jumlah karyawan yang optimal bagi suatu perusahaan dapat dilakukan dengan menghitung beban kerja (*workload analysis*) dengan mengintegrasikan metode *Full Time Equivalent* (FTE) dengan metode *Rating Scale Mental Effort* (RSME). Untuk mengetahui beban kerja pada setiap jabatan maka dapat diprediksi jumlah *manpower* yang dibutuhkan, sehingga dapat merekomendasikan usulan perbaikan yang diperlukan agar proses bisnis menjadi lebih efektif dan efisien (Aulia, 2020).

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan mengintegrasikan FTE dengan metode RSME untuk mengetahui beban kerja yang diterima oleh tenaga kerja, selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dan pemberian usulan perbaikan yang dapat dilakukan.

### *Full Time Equivalent (FTE)*

Menurut Wardanis (2018) FTE merupakan metode perhitungan beban kerja dengan cara membandingkan antara waktu penyelesaian pekerjaan dalam satu unit kerja dengan waktu kerja efektif. FTE menyederhanakan pengukuran beban kerja dengan menerjemahkan lamanya jam kerja efektif ke dalam jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan (Adawiyah & Sukmawati 2013; Ahmad et al., 2021) Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja perlu dilakukan perhitungan *total hours* terlebih dahulu. Selanjutnya digunakan sebagai acuan perhitungan FTE dengan rumus sebagai berikut:

$$Total\ Hours = \frac{Frekuensi\ X\ Process\ time\ X\ Working\ days\ current\ years}{60} \dots\dots\dots(1)$$

Kemudian hasil dari perhitungan *total hours*, menjadi acuan perhitungan FTE dimana rumus FTE sebagai berikut:

$$FTE = \frac{Total\ Hours}{Effectivity\ hours/Years} \dots\dots\dots(2)$$

Setelah dihitung beban kerja pada masing-masing posisi *manpower*, selanjutnya penetapan hasil beban kerja dengan menggunakan nilai indeks FTE yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara pada tahun 2010, total nilai indeks FTE dibagi menjadi 3 kategori sesuai dengan yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. *Full Time Equivalent Index*

Hasil Perhitungan Beban Kerja	Kategori
0 – 0,99	<i>Under-load</i>
1 – 1,28	Normal
>1,28	<i>Overload</i>

(Sumber: Badan Kepegawaian Negara (2010))

### **Rating Scale Mental Effort (RSME)**

RSME adalah sebuah metode yang menggunakan skala *rating/score* dari penilaian pekerjaan mental. Metode RSME merupakan metode pengukuran beban kerja mental subjektif dengan skala tunggal yang dikembangkan oleh Zijlstra et al (Zijlstra & Van Doorn, 1985; Zijlstra & Meijman, 1989; Zijlstra, 1993; de Waard, 1996) dalam (Oktaviana, 2021). Metode ini mudah untuk digunakan, biaya yang dikeluarkan relatif murah, dan merupakan alat ukur yang valid (Herlambang et al., 2019). Berikut merupakan pembagian sembilan titik acuan deskriptif berdasarkan skalanya pada Gambar 2.



Gambar 2. Indikator Metode RSME  
(Sumber Oktaviana, 2021)

### **3. Hasil Penelitian.**

#### **Analisis Beban Kerja Waktu**

Melalui pendekatan *job description* dengan menghitung jumlah waktu penyelesaian tugas selama satu tahun dibagi dengan jumlah jam kerja efektif selama satu tahun akan didapatkan hasil analisa beban kerja waktu. Sehingga, setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil Analisa Beban Kerja Waktu Tenaga Kerja Riset Kantor Mejing PT Stechoq.

Posisi	Waktu Standar	Total Hours	Nilai FTE	Kategori Beban kerja
<i>Supervisor Mass Pro</i>	751.09	2941.76	1.84	<i>Overload</i>
<i>Supervisor Hardware Programing</i>	694.14	2718.71	1.70	<i>Overload</i>
<i>Supervisor Electrical Enginner</i>	858.85	3363.84	2.11	<i>Overload</i>
<i>Staff Mechanical Engineer 1</i>	884.06	3462.55	2.17	<i>Overload</i>
<i>Staff Mechanical Engineer 2</i>	603.74	2364.65	1.48	<i>Overload</i>
<i>Staff Electrical Engineer 1</i>	729.98	2859.09	1.79	<i>Overload</i>
<i>Staff Electrical Engineer 2</i>	598.20	2342.96	1.47	<i>Overload</i>
<i>Production Support 1</i>	624.84	2447.31	1.53	<i>Overload</i>

Ket: Jumlah hari kerja/tahun = 235 hari; Waktu kerja efektif per tahun = 1598 jam; Nilai FTE normal = 1.0-1.28

Berdasarkan perhitungan FTE pada Tabel 3, hasil uji analisis beban kerja waktu kepada 9 tenaga kerja riset di Kantor Mejing PT Stechoq menunjukkan bahwa seluruh tenaga kerja riset memiliki kategori beban kerja *overload*.

### Analisa Beban Kerja Mental

Ada 6 variabel utama yang menjadi butir instrumen dalam kuesioner ini. Ke-6 instrumen tersebut akan disandingkan dengan *rating scale* yang terdiri dari 9 *anchor point* sebagai penilai beban mental para *manpower*. Hasil analisa beban kerja mental tenaga kerja riset Kantor Mejing disajikan pada Tabel 4.

Tabel 2. Hasil Analisa Beban Kerja Mental Tenaga Kerja Riset Kantor Mejing PT Stechoq

Posisi	Variabel RSME						Rata-Rata	Indikator Beban Mental
	BK	K K	PK	UM K	KgK	Kl K		
<i>Supervisor Mass Pro</i>	110	70	90	100	70	120	93.33	Besar
<i>Supervisor Hardware Programing</i>	90	90	100	90	80	60	85.00	Cukup Besar
<i>Supervisor Electrical Enginner</i>	60	50	75	60	50	75	61.67	Agak Besar
<i>Staff Mechanical Engineer 1</i>	90	60	90	80	90	80	81.67	Cukup Besar
<i>Staff Mechanical Engineer 2</i>	90	70	80	70	90	80	80.00	Cukup Besar
<i>Staff Electrical Engineer 1</i>	75	90	100	90	80	95	88.33	Besar
<i>Staff Electrical Engineer 2</i>	105	90	75	90	90	75	87.50	Besar
<i>Production Support 1</i>	50	50	60	50	60	50	53.33	Kecil
<i>Production Support 2</i>	80	80	70	70	70	70	73.33	Cukup Besar

Berdasarkan perhitungan RSME pada Tabel 4, hasil uji analisis beban kerja mental kepada 9 tenaga kerja riset di kantor Mejing PT Stechoq menunjukkan setiap tenaga kerja riset memiliki kategori beban kerja mental yang beragam. Sebanyak 3 orang Tenaga kerja riset memiliki kategori beban mental besar dengan posisi sebagai *Supervisor Mass pro* dan *Staff Electrical Engineer*. Sebanyak 4 orang tenaga kerja riset memiliki kategori beban kerja mental cukup besar dengan posisi sebagai *Supervisor Hardware Programing*, *Staff Mechanical Engineer*, dan *Production Support*. Selanjutnya 1 orang tenaga kerja riset memiliki kategori beban kerja mental agak besar dengan posisi sebagai *Supervisor Electrical Enginner*. Dan terakhir, 1 orang tenaga kerja riset memiliki kategori beban kerja mental kecil dengan posisi sebagai *Production Support*.

### Hasil Analisis Jumlah Tenaga Kerja & Rekapitulasi Beban Kerja

Penentuan jumlah kebutuhan tenaga kerja dilakukan dengan mengubah nilai indeks FTE menjadi standar kebutuhan jumlah tenaga kerja. Hasil analisa beban waktu dan mental tertera pada tabel 5.

Tabel 3. Hasil Analisa Beban Kerja Waktu dan Mental

Tenaga Kerja Riset	Hasil Analisa Beban Waktu			Hasil Analisa Beban Mental			Jumlah Tenaga Kerja Riset	
	FT E	Total FTE	Indikator Beban Waktu	Skor RSME	Total Skor RSM E	Indikator Beban Mental	Yang Tersedia	Yang Dibutuhkan
<i>Supervisor Mass Pro</i>	1.84			93.33				
<i>Supervisor Hardware Programing</i>	1.70	5.65	Overload	85.00	80.00	Cukup Besar	3	6
<i>Supervisor Electrical Enginner</i>	2.11			61.67				
<i>Staff Mechanical Engineer 1</i>	2.17			81.67				
<i>Staff Mechanical Engineer 2</i>	1.48	3.65	Overload	80.00	80.83	Cukup Besar	2	4
<i>Staff Electrical Engineer 1</i>	1.79			88.33				
<i>Staff Electrical Engineer 2</i>	1.47	3.26	Overload	87.50	87.92	Besar	2	3
<i>Production Support 1</i>	1.53			53.33				
<i>Production Support 2</i>	1.49	3.02	Overload	73.33	63.33	Agak Besar	2	3

Berdasarkan pada Tabel 5, perhitungan jumlah tenaga kerja riset optimal dan rekapitulasi beban kerja didapatkan jumlah tenaga kerja riset yang tersedia di Kantor Mejing PT Stechoq Robotika Indonesia ialah sebanyak 9 orang. Sedangkan berdasarkan perhitungan FTE yang telah dilakukan jumlah tenaga kerja riset yang dibutuhkan di Kantor Mejing PT Stechoq Robotika Indonesia ialah sebanyak 16 orang. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai komposisi tenaga kerja riset yang tersedia dan yang dibutuhkan Kantor Mejing PT Stechoq :

1. Jumlah tenaga kerja riset yang tersedia untuk jabatan *Supervisor* sebanyak 3 orang dengan masing-masing 1 orang untuk posisi *Supervisor Masspro*, *Supervisor Hardware Programing*, dan *Supervisor Electrical Enginner*. Ketiga posisi ini jika diakumulasikan berada di tingkat kategori beban kerja mental Cukup Besar. Sedangkan jika berdasarkan kondisi ideal jumlah tenaga kerja riset yang dibutuhkan untuk posisi *supervisor* sebanyak 6 orang dengan masing-masing 2 orang untuk posisi *supervisor masspro*, *Supervisor Hardware Programing*, dan *Supervisor Electrical Engineer*. Sehingga diperlukan penambahan karyawan sebanyak 3 orang untuk masing-masing posisi
2. Jumlah tenaga kerja riset yang tersedia untuk jabatan *Staff Mechanical Engineer* sebanyak 2 orang dengan tingkat kategori beban kerja mental Cukup Besar. Sedangkan jika berdasarkan kondisi ideal jumlah tenaga kerja riset yang dibutuhkan untuk posisi *Staff Mechanical Engineer* sebanyak 4 orang. Sehingga diperlukan penambahan karyawan sebanyak 2 orang untuk mengisi posisi tersebut.
3. Jumlah tenaga kerja riset yang tersedia untuk jabatan *Staff Electrical Engineer* sebanyak 2 orang dengan tingkat kategori beban kerja mental Besar. Sedangkan jika berdasarkan kondisi ideal jumlah tenaga kerja riset yang dibutuhkan untuk posisi *Staff Electrical Engineer* sebanyak 3 orang. Sehingga diperlukan penambahan karyawan sebanyak 1 orang untuk mengisi posisi tersebut.
4. Jumlah tenaga kerja riset yang tersedia untuk jabatan *Production Support* sebanyak 2 orang dengan tingkat kategori beban kerja mental Agak Besar. Sedangkan jika berdasarkan kondisi ideal jumlah tenaga kerja riset yang dibutuhkan untuk posisi *Production Support* sebanyak 3 orang. Sehingga diperlukan penambahan karyawan sebanyak 1 orang untuk mengisi posisi tersebut.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat ditarik diantaranya yaitu:

1. Kantor Mejing PT Stechoq Robotika Indonesia saat ini memiliki jumlah tenaga kerja riset sebanyak 9 orang. Dimana semua tenaga kerja tersebut memiliki beban kerja berlebih. Hasil perhitungan beban kerja waktu dengan metode FTE menunjukkan range 1,47-2,17 dan hasil perhitungan beban kerja mental dengan metode RSME memiliki range 53,33-93,33.
2. Berdasarkan Hasil analisa beban kerja waktu tenaga kerja riset di kantor Mejing PT Stechoq menunjukkan seluruh tenaga kerja riset yang berjumlah 9 orang memiliki kategori beban kerja overload. Oleh karena itu, diperlukan penambahan tenaga kerja sejumlah sebanyak 7 orang. Dengan sebaran penambahan manpower untuk posisi Supervisor 3 orang, untuk posisi Staff Mechanical 2 orang, untuk posisi Staff Electrical 1 orang, dan untuk posisi Staff Production 1 orang.
3. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi beban kerja tenaga kerja riset kantor Mejing berdasarkan akar permasalahan yang ada yaitu:
  - a. Sebaiknya sistem perekrutan tenaga kerja riset yang digunakan dalam menentukan komposisi tenaga kerja riset menggunakan sistem kontrak (*outsourcing*) berdasarkan *project base* hal ini bertujuan agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan, yaitu jika saat *project* riset sedang tinggi dapat melakukan rekrutmen namun jika jadwal *project* riset sedang tidak sibuk para tenaga kerja kontrak ini dapat diberhentikan untuk sementara waktu.
  - b. Memberikan pelatihan *skill* manajemen proyek terutama mengenai manajemen waktu kepada seluruh tenaga kerja riset agar setiap *manpower* dapat meningkatkan kinerja dan produktivitasnya sehingga dapat memberikan kontribusi terbaiknya bagi perusahaan.

##### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat disampaikan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Sebaiknya penelitian selanjutnya dilakukan pada kantor cabang lain dari PT Stechoq Robotika Indonesia dengan posisi strategis lain yang memungkinkan untuk dilakukan penelitian. Hal ini bertujuan untuk dapat mengetahui efektivitas kinerja *manpower* dan jumlah *manpower* yang dibutuhkan, sehingga *manpower* yang ada dapat ter-optimalisasi dengan baik dan pekerjaan yang dilakukan dapat terselesaikan sesuai dengan target perusahaan.
2. Sebaiknya penelitian selanjutnya menggunakan metode lainnya yang lebih mendetail dalam menentukan beban kerja agar diperoleh hasil perbandingannya dan dapat diketahui kekurangan maupun kelebihan dari masing – masing metode, sehingga dapat ditentukan metode yang terbaik yang dapat digunakan untuk menghitung beban kerja.

##### Daftar Pustaka

- Adawiyah, W., & Sukmawati, A. (2013). Analisis beban kerja sumber daya manusia dalam aktivitas produksi komoditi sayuran selada (Studi Kasus CV Spirit Wira Utama). *SAE Technical Papers, IV*(2), 128–143. <https://doi.org/10.4271/871263>
- Agus B. Siswanto & M. Afif Salim. (2019). *Manajemen Proyek*. CV. Pilar Nusantara.
- Arfandi Ahmad, Nurhayati Rauf, T. A., & Andi Pawennari, Dirgahayu Iantara, Rahmaniah Malik, Muhammad Dahlan, Y. M. (2021). *DETERMINATION OF THE OPTIMAL NUMBER OF EMPLOYEES USING THE FULL TIME EQUIVALENT (FTE) METHOD AT PT. XYZ Arfandi*. 6(2), 32–40.
- Askawati. (2021). *Pengaruh Aktivitas R&D Dan Implementasi Open Innovation Terhadap Kinerja Inovasi Perusahaan Indonesia*.
- Aulia. (2020). Optimalisasi Manpower Pada Project It Menggunakan Analisis Beban Kerja Mental, Analisis Produktivitas, Dan Perancangan Waktu (Studi Kasus: Pt. Adaro Logistic). *Molecules, 2*(1), 1–12. <http://clik.dva.gov.au/rehabilitation-library/1-introduction-rehabilitation%0Ahttp://www.scirp.org/journal/doi.aspx?DOI=10.4236/as.2017.81005%0Ahttp://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?DOI=10.4236/as.2012.34066%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.pbi.201>

- Delgado-Verde, M., Martín-de Castro, G., Cruz-González, J., & Navas-López, J. E. (2021). Complements or substitutes? The contingent role of corporate reputation on the interplay between internal R&D and external knowledge sourcing. *European Management Journal*, 39(1), 70–83.
- Fajrillah Fajrillah, Sukarman Purba, Sarida Sirait, Andriasan Sudarso, Sugianto Sugianto, Acai Sudirman, Febrianty Febrianty, Abdurrozzaq Hasibuan, Julyanthry Julyanthry, J. S. (2020). SMART ENTREPRENEURSHIP: Peluang Bisnis Kreatif & Inovatif di Era Digital. In Tonni Limbong (Ed.), *Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis. <https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=tBHxDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Saat+ini+peluang+usaha+di+Indonesia+semakin+terbuka+luas+sehingga+tingkat+persaingan+juga+semakin+kompleks.+Rata-rata+perusahaan+menginginkan+laba+yang+maksimal+sehingga+setiap+peru>
- Herlambang, M. B., Taatgen, N. A., & Cnossen, F. (2019). The Role of Motivation as a Factor in Mental Fatigue. *Human Factors*, 61(7), 1171–1185. <https://doi.org/10.1177/0018720819828569>
- Kurnia Primaturi. (2022). Pengaruh Overtime dan Workload terhadap Turnover Intention dengan Job Stress Sebagai Variabel Mediasi (Studi Empiris Pada Karyawan PT Albasia Sejahtera Mandiri Temanggung). *Borobudur Management Review*, 2(1), 65–79. <https://doi.org/10.31603/bmar.v2i1.6823>
- Melnik, V. (2019). Agile-management 3.0 concept as a factor of technological progress development in the digital society. *Humanities Studies. Zaporozhye Zaporozhye National University*, 1(78).
- Oktaviana, F. (2021). *Analisis Dan Perbaikan Beban Kerja Mental Operator Mesin Warping Dengan Metode Nasa-Tlx Dan Rsmc (Studi Kasus Pada Divisi Warping Pt. Sekar Lima Pratama)*. 47.
- Prasetyo, B. (2020). Manajemen Teaching Factory Pada Era Industri 4.0 di Indonesia. *Jurnal Bisnis dan Teknologi*, 12(1), 12–18.
- Putri, M. P., Industri, J. T., Teknik, F., Malikussaleh, U., Indonesia, A., Pulo, B., Satu, M., & Utara, A. (2021). *Pengukuran beban kerja dengan metode full time equivalent dan penentuan jumlah tenaga kerja efektif menggunakan workload analysis*. 04(01).
- Susdarwono, E. T. (2020). Research and Development (R & D) Sebagai Pilar Utama dalam Membangun Ekonomi Industri Pertahanan Indonesia. *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*, 2(2), 57–70. <https://doi.org/10.35970/madani.v2i2.278>
- Vrontis, D., & Christofi, M. (2021). R&D internationalization and innovation: A systematic review, integrative framework and future research directions. *Journal of Business Research*, 128, 812–823.