

**ANALISIS KELELAHAN KERJA DAN LINGKUNGAN FISIK PADA UNIT USAHA
TAHU MAS PONIMIN (DI KECAMATAN MEDAN POLONIA)**

Irwansyah Lubis¹, Juliani², Rika Iyut Tira³, Siti Khodiza⁴, Elisa Apriani⁵, Istifani Nasution⁶,
Nurliana Hasibuan⁷, Izdihar Rozananti⁸, Firzatul Khalisha⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Universitas Islam negeri Sumatra utara

Email: julijuli35353@gmail.com

ABSTRAK

Unit usaha Pabrik Tahu Mas Ponimin di wilayah Medan Polonia memproduksi tahu untuk memenuhi kebutuhan harian masyarakat setempat. Namun, kondisi tempat kerja yang kurang optimal, seperti temperatur tinggi, sirkulasi udara yang terbatas, dan lantai yang berpotensi licin di area perebusan, dapat memengaruhi tingkat workload atau tuntutan kerja pada para karyawan. Beban kerja yang melampaui batas kemampuan dapat berdampak negatif pada kinerja individu dan berpotensi menurunkan hasil produksi secara keseluruhan. Mengacu pada permasalahan ini, sebuah studi dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi work-related fatigue atau keletihan yang dialami oleh pekerja Pabrik Unit Usaha Tahu Mas Ponimin akibat faktor lingkungan fisik. Pengumpulan data melibatkan sembilan pekerja dan satu pemilik, terdiri dari delapan pria dan dua wanita. Hasil dari kuesioner Nordic Body Map menunjukkan bahwa secara umum, para pekerja melaporkan adanya keluhan dengan tingkat keparahan antara cukup sakit hingga sakit. Keluhan ini diduga timbul karena minimnya penggunaan alat bantu dalam proses produksi, yang mengakibatkan tingginya penggunaan kekuatan otot.

Kata Kunci: Kelelahan kerja, Lingkungan Fisik, Ergonomi, Produktivitas, Pabrik Tahu.

ABSTRACT

The Tahu Mas Ponimin Factory business unit in the Medan Polonia area produces tofu to meet the daily needs of the local community. However, less than optimal workplace conditions, such as high temperatures, limited air circulation, and potentially slippery floors in the boiling area, can affect the level of workload or work demands on employees. Workloads that exceed the limits of ability can have a negative impact on individual performance and potentially reduce overall production results. Referring to this problem, a study was conducted with the aim of evaluating work-related fatigue or fatigue experienced by workers at the Tahu Mas Ponimin Factory Business Unit due to physical environmental factors. Data collection involved nine workers and one owner, consisting of eight men and two

women. The results of the Nordic Body Map questionnaire showed that in general, workers reported complaints with a severity level ranging from moderate to severe. These complaints are thought to arise due to the minimal use of aids in the production process, which results in high use of muscle strength.

Keywords: *Work Fatigue, Physical Environment, Ergonomics, Productivity, Tofu Factory.*

PENDAHULUAN

Kelelahan kerja dalam dunia industri masih menjadi masalah yang sering terjadi, hal tersebut karena kelelahan kerja merupakan suatu gangguan kesehatan yang biasanya dialami oleh para pekerja yang diakibatkan oleh pekerjaan yang dilakukannya di era digitalisasi, tidak semua aktivitas dapat digantikan dengan mesin, khususnya dalam industri yang dikelola oleh rumah tangga (*home industry*). Pada suatu aktivitas industri, penggunaan tenaga manusia merupakan faktor yang paling utama khususnya pada produksi yang harus dilakukan secara manual. Aktivitas produksi yang dilakukan oleh tenaga manusia secara berlebihan dan terus-menerus dapat menimbulkan kelelahan kerja dan menjadi penyebab timbulnya kecelakaan kerja. Lingkungan kerja yang ada di pabrik tahu merupakan beban tambahan untuk para pekerja, khususnya dari lingkungan fisik yang panas, terlalu terang, terlalu bising, serta kelembaban yang dapat menyebabkan kelelahan kerja. (Yogisutanti et al., 2020)

Di Indonesia rata-rata pertahun memiliki 99.000 kasus kecelakaan kerja. Dari total tersebut sekitar 70% berakibat fatal yakni kematian dan cacat seumur hidup. Data tersebut dapat disimpulkan berdasarkan penelitian terdahulu menurut Grandjen (2000) dalam Tarwaka (2010) Kelelahan kerja pada umumnya dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor internal yaitu jenis kelamin, umur, dan status gizi. Adapun faktor eksternal yaitu masa kerja, shift kerja, dan lama kerja. Pendapat lain menambahkan kelelahan kerja juga berkaitan dengan sifat pekerjaan yang kurang bervariasi (monoton), kelelahan kerja mental dan fisik yang tinggi, intensi kerja, kondisi lingkungan kerja (pencahayaan, kebisingan, cuaca kerja dan radiasi), status gizi, sebab mental, beban kerja dan status Kesehatan (Santriyana et al., 2023)

Menurut laporan National Safety Council (NSC) tahun 2017 yang melibatkan 2.010 pekerja di Amerika Serikat, sekitar 13% insiden kecelakaan di tempat kerja disebabkan oleh kelelahan. Studi tersebut juga mengungkapkan bahwa hampir seluruh responden (97%)

memiliki minimal satu faktor risiko yang berkaitan dengan kelelahan, sementara lebih dari 80% menunjukkan dua atau lebih faktor risiko tersebut. Selain itu, sekitar 40% pekerja di AS melaporkan mengalami kelelahan kerja yang berdampak pada meningkatnya angka ketidakhadiran, menurunnya produktivitas, serta bertambahnya jumlah kecelakaan di lingkungan kerja..

Menurut laporan *International Labour Organization* (ILO) tahun 2013, setiap 15 detik terdapat satu pekerja yang meninggal dunia dan sekitar 160 pekerja lainnya mengalami gangguan kesehatan, yang sebagian besar disebabkan oleh kelelahan akibat tekanan kerja. ILO juga mencatat bahwa setiap tahun sekitar dua juta pekerja kehilangan nyawa akibat kecelakaan kerja yang berkaitan dengan kelelahan. Dalam studi yang melibatkan 58.115 responden, ditemukan bahwa 32,8% di antaranya mengalami kondisi kelelahan kerja..(Santriyana et al., 2023)

Hasil sejumlah penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan 10 pekerja pada unit usaha pabrik tahu merasakan tekanan panas (heat strain) pada Tingkat indeks yang berkisar dari sedang hingga sangat tinggi

Pemanfaatan api di suatu proses pembuatan tahu memegang peran yang sangat penting sebagai sarana memasak. Volume produksi yang besar dapat memberikan pengaruh pada tingkat penggunaan api. Secara tidak langsung, fenomena tersebut dapat berkontribusi dalam peningkatan suhu lingkungan kerja. Keadaan tersebut dapat lebih buruk jika ruang kerja tidak terdapat kelengkapan struktur lubang angin, kontrol pertukaran udara yang baik, serta tirai untuk menutupi area yang terpapar langsung oleh cahaya matahari. Jika lingkungan kerja tidak memiliki kelengkapan tersebut, maka akan menimbulkan berbagai macam keluhan kesah dari para pekerja, seperti kekurangan cairan tubuh, kepenatan, tidak nyaman, dan bahkan memiliki potensi untuk menyebabkan *heat strain* atau penyakit terkait panas yang jika tidak ditangani dengan cepat akan membahayakan tubuh.

Kawasan Daerah Kecamatan Medan Polonia adalah satu pabrik tahu dari beberapa kota medan di polonia .hasil survei awal pada tanggal 14 april 2025 yang terletak di industry pabrik tahu yang menunjukkan bahwa dalam proses penggorengan tahu,dan menggunakan api dan tungku dengan ukuran api yang cukup besar.hal ini disebabkan karena wajan penggorengan yang digunakan harus dengan api yang besar agar mencukupi kebutuhan produksi yang

dibuat.di dalam ruang pembuatan tahu tersebut terdapat 3 ruang untuk pembuatan tahu tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif dengan pendekatan survei, di mana analisis difokuskan pada penggambaran makna umum dari pengalaman hidup sejumlah individu. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami persepsi mereka terhadap fenomena yang dikaji. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung kepada pemilik usaha dan para pekerja, dengan menggunakan instrumen kuesioner Nordic Body Map. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Medan Polonia Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan April 2025.

Informan yang di pilih yaitu beberapa karyawan yang memahami situasi yang ingin diteliti karena untuk memberikan informasi kepada peneliti, Subjek dalam penelitian ini karyawan yang berkaitan langsung dengan pemilik usaha dan para karyawan di kota medan polonia. Informan penelitian ini terdiri dari 10 informan, informan utama berjumlah 1 orang yang merupakan pemilik usaha tahu dan 9 karyawan tahu penelitina ini dilakukan di kota medan polonia kecamatan polonia

Pengumpulan data dilakukan melalui dua sumber utama yaitu data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan melalui wawancara mendalam dengan pemilik tahu dan karyawan sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur komprehensif yang meliputi kajian buku review penelitian terdahulu Dan berbagai referensi yang relevan dengan topik penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketika melaukan pekerjaan yang berulang, tanda pertama kelelahan merupakan peningkatan pada rata-rata panjang waktu yang digunakan untuk menyelesaikan aktivitas tertentu. Kelelahan kerja juga dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana seorang individu mengalami kelelahan pada fisik, mental, dan emosional. Kondisi tersebut dapat terjadi karena stress yang dialami di jangka waktu yang cukup lama (Ardiyanti, 2019)

Definisi Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja merujuk pada kondisi ketika seseorang mengalami penurunan energi secara fisik, mental, dan emosional akibat paparan stres berkepanjangan. Dalam konteks industri pengolahan pangan, sektor ini menghadapi tantangan tersendiri dalam menjaga aspek keselamatan dan kesehatan para tenaga kerjanya.. Oleh karena itu, peningkatan kesadaran mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi sangat penting, terutama melalui pendekatan yang mengintegrasikan prinsip-prinsip ergonomi. Ergonomi memiliki peran signifikan dalam mengurangi risiko cedera muskuloskeletal serta meningkatkan produktivitas kerja. Pada bab ini, akan diuraikan berbagai aspek ergonomi yang dapat diterapkan di industri tahu sebagai upaya peningkatan kesadaran terhadap pentingnya K3.

Kelelahan merupakan kondisi yang dialami secara berbeda oleh setiap individu, namun pada dasarnya mengarah pada menurunnya efisiensi kerja serta daya tahan fisik. Kondisi ini dapat berdampak pada penurunan kinerja, meningkatnya kemungkinan kesalahan atau kelalaian saat bekerja. Kelelahan kerja juga dapat dipahami sebagai sekumpulan gejala yang berkaitan dengan penurunan keterampilan, menurunnya motivasi, dan timbulnya rasa bosan atau cemas. Secara umum, kelelahan menyebabkan berkurangnya performa dan daya tahan tubuh untuk melanjutkan aktivitas kerja (Bramantyo *et all*, 2023).

Gejala Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja dapat ditandai dengan munculnya gejala penurunan pada kinerja otot, perasaan lelah dan penurunan tingkat siaga. Kata lelah yang dialami oleh setiap orang dapat memunculkan gejala yang berbeda, namun semuanya dapat berakibat pada penurunan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh. Kelelahan dapat berpengaruh pada produktivitas kerja yang dapat merugikan pihak perusahaan jika tidak ditanggulangi dengan tepat (Yuliana Patrisia, 2022).

Jam kerja yang melampaui batas normal dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, kesulitan berpikir, kelelahan dalam berbicara, hingga gangguan daya ingat. Kelelahan kerja dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti usia pekerja, aktivitas fisik yang berat, beban kerja mental maupun fisik, lama masa kerja, postur kerja yang tidak ergonomis, gerakan yang dilakukan secara berulang, durasi kerja yang panjang, sifat pekerjaan yang monoton, kondisi lingkungan kerja yang ekstrem, kondisi psikologis individu, asupan nutrisi yang tidak memadai, serta kurangnya waktu istirahat (Pabumbum *et all*, 2022).

Menurut data International Labour Organization (ILO) tahun 2013, sekitar 32,8% pekerja mengalami kelelahan akibat tekanan kerja. Kelelahan ini juga dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang tidak memenuhi standar kenyamanan dan keselamatan kerja.

Beberapa faktor yang menyebabkan kelelahan kerja

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan kelelahan kerja antara lain berasal dari faktor internal seperti usia, masa kerja, jenis kelamin, status gizi, dan riwayat penyakit. Masa kerja dapat memiliki pengaruh positif maupun negatif, tergantung pada pengalaman dalam melakukan pekerjaan serta ketahanan tubuh yang dimiliki masing-masing pekerja (Wiranti N, Ilmi A.F, Hloidah, 2022). Selain itu, kekuatan fisik yang dimiliki perempuan umumnya hanya dua pertiga dari laki-laki, sehingga diperlukan pembagian tugas yang sesuai dengan kemampuan fisik masing-masing. Individu yang memiliki pola makan kurang sehat dan asupan nutrisi yang rendah cenderung mengalami tingkat kelelahan kerja yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang mengonsumsi makanan bergizi dan menjaga pola makan yang seimbang. (Santosa, 2024).

Riwayat penyakit juga dapat menjadi pemicu kelelahan, terutama jika pekerja memiliki keluhan atau kondisi fisik yang tidak optimal. Selain itu pekerja yang mengalami kelelahan bekerja dapat diakibatkan karena adanya tekanan pada mental dan fisik, keterbatasan fisik, gangguan lingkungan dan *team work*. Tekanan pada mental dan fisik seseorang merupakan suatu keadaan dimana seorang individu mengalami kelelahan kerja karena adanya faktor pada beban kerja yang berlebihan sehingga memberikan peningkatan pada perasaan cemas, bingung, dan marah. Keterbatasan fisik merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengalami gangguan pada fisik yang dikhawatirkan dapat memberikan dampak buruk pada asuhan keperawatan yang diberikan ke pasien, kondisi tersebut juga memberikan pengaruh pada lingkungan dan dapat mengganggu konsentrasi pada asuhan keperawatan yang diberikan serta *team work* yang kurang perhatian pada rekannya dapat menjadi pemicu munculnya kelelahan di tempat kerja (Cahyanto & Farid Umar, 2024; Sihura et al., 2021)

1. Ergonomi di Tempat Kerja

Ergonomi adalah cabang ilmu yang fokus pada desain tempat kerja yang mempertimbangkan kebutuhan fisik dan psikologis pekerja. Menurut International Labour Organization (ILO), penerapan prinsip ergonomi dapat mengurangi kecelakaan kerja dan

cedera pada otot dan tulang, serta meningkatkan kesejahteraan pekerja. Dalam industri pembuatan tahu, penting untuk menggunakan alat dan peralatan yang dirancang dengan memperhatikan prinsip ergonomi guna mengurangi kelelahan dan potensi cedera, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman

2. Risiko Keselamatan dan Kesehatan di Industri Tahu

Pada industri tahu, para pekerja sering terpapar pada risiko keselamatan dan kesehatan yang asalnya dipengaruhi karena berbagai faktor, seperti alat produksi yang tidak ergonomis, buruknya postur kerja, dan berlebihannya beban kerja. Riset yang sudah dilakukan sebelumnya menunjukkan hasil jika cedera muskuloskeletal dan gangguan pada kesehatan dapat muncul karena adanya eksposur yang berulang pada kondisi kerja yang tidak ergonomis

3. Pentingnya Kesadaran K3 di Industri Tahu

Pemahaman tentang K3 dalam industri tahu memiliki peran yang sangat penting dalam mencegah kecelakaan dan melindungi kesehatan pekerja. Pengetahuan tentang potensi risiko serta langkah-langkah pencegahan sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Oleh karena itu, program kesadaran K3 yang efektif harus mampu mengintegrasikan prinsip-prinsip ergonomi

4. Penerapan Sosialisasi Ergonomi dalam Industri Tahu

Berbagai cara dapat ditempuh untuk meningkatkan pemahaman dan praktik ergonomi di lingkungan kerja, khususnya pada industri tahu. Ini meliputi pemberian informasi, penyelenggaraan pelatihan, serta pengintegrasian prinsip-prinsip ergonomi ke dalam peraturan perusahaan. Sejumlah studi menunjukkan bahwa perusahaan yang menerapkan pendekatan ergonomi berhasil menurunkan secara signifikan jumlah kasus cedera dan sekaligus mencapai peningkatan efisiensi kerja secara keseluruhan (Sihura et al., 2021).

5. Pengaruh Positif Sosialisasi Ergonomi pada Kesehatan dan Keamanan Pekerja

Data empiris yang ada memperkuat gagasan bahwa sosialisasi ergonomi memberikan efek yang baik bagi kesehatan dan keamanan kerja di berbagai sektor industri. Penyesuaian dalam rancangan area kerja dan penggunaan peralatan yang mengedepankan aspek ergonomi

mampu mengurangi tekanan fisik pada pekerja, meminimalisir potensi terjadinya cedera, serta meningkatkan rasa nyaman saat bekerja.

6. Penilaian Efektivitas Program Sosialisasi Ergonomi

Evaluasi terhadap keberhasilan program sosialisasi ergonomi merupakan hal yang krusial untuk memastikan tercapainya tujuan. Beberapa indikator yang dapat digunakan antara lain penurunan angka kecelakaan kerja, meningkatnya partisipasi pekerja dalam pelatihan K3, serta tanggapan positif dari para pekerja terhadap program yang dijalankan.

7. Kendala dan Prospek di Masa Depan

Meskipun sosialisasi ergonomi menawarkan banyak keuntungan, tantangan tetap ada, termasuk perubahan pola pikir perusahaan dan implementasi perubahan yang bersifat ergonomis. Oleh karena itu, kerja sama yang baik antara pihak manajemen, karyawan, dan pakar ergonomi diharapkan menjadi fondasi bagi keberhasilan jangka panjang (Sibura et al., 2021).

Diharapkan, dengan terintegrasinya sosialisasi ergonomi sebagai bagian dari budaya K3, para pekerja di industri tahu akan semakin menyadari betapa pentingnya menjaga kesehatan dan keselamatan diri di tempat kerja. Selain itu, para pemilik usaha diharapkan memahami bahwa investasi dalam K3, termasuk ergonomi, bukan hanya merupakan tanggung jawab moral, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan kelangsungan usaha industri tahu dalam jangka panjang.

Jenis-jenis Kelelahan Kerja

Berdasarkan proses terjadinya, kelelahan kerja dapat dibagi menjadi dua, yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum. Kelelahan otot merupakan jenis kelelahan yang muncul karena penggunaan otot secara berlebihan atau terus-menerus tanpa jeda istirahat yang cukup. Gejalanya biasanya berupa tremor (getaran) pada anggota tubuh, nyeri otot, hingga kekakuan gerak. Jenis kelelahan ini sering dialami oleh pekerja yang melakukan aktivitas fisik berat,

seperti mengangkat beban, berdiri dalam waktu lama, atau melakukan gerakan repetitif dalam jangka panjang (Lumbantobing & Susanti, 2022).

Sementara itu, kelelahan umum tidak hanya berkaitan dengan kelelahan otot, tetapi lebih luas mencakup penurunan energi secara keseluruhan. Ciri utama kelelahan umum adalah hilangnya motivasi dan semangat untuk melakukan aktivitas, tubuh terasa lesu, serta munculnya perasaan tidak bertenaga meskipun tidak melakukan aktivitas berat secara fisik. Kelelahan umum sering terjadi akibat kombinasi antara beban kerja fisik dan mental, serta kondisi lingkungan kerja yang kurang ideal.

Selain dari prosesnya, kelelahan kerja juga dapat dibedakan berdasarkan durasi waktunya, yaitu menjadi kelelahan akut dan kelelahan kronis. Kelelahan akut adalah kondisi kelelahan yang terjadi secara tiba-tiba setelah melakukan aktivitas kerja tertentu dalam waktu singkat. Gejalanya berupa tubuh lemas, konsentrasi menurun, dan respons yang melambat. Biasanya, kelelahan akut dapat diatasi dengan istirahat yang cukup dan pemulihan fisik. Sebaliknya, kelelahan kronis merupakan jenis kelelahan yang berlangsung secara terus-menerus dan dalam jangka waktu panjang. Kondisi ini sering disebut juga sebagai kelelahan klinis karena dapat mengganggu kesehatan secara keseluruhan, baik fisik maupun mental (Lumbantobing & Susanti, 2022).

Dampak Kelelahan Kerja

Dampak utama dari kelelahan kerja adalah penurunan produktivitas. Ketika pekerja merasa lelah, baik fisik maupun mental, mereka cenderung kehilangan motivasi dan energi untuk menyelesaikan tugas mereka dengan baik. Kelelahan yang terus-menerus dapat menyebabkan penurunan kualitas hasil kerja, keterlambatan dalam penyelesaian tugas, serta peningkatan kesalahan kerja. Pekerja yang mengalami kelelahan juga lebih sulit untuk berkonsentrasi, yang berakibat pada kurangnya ketelitian dalam pekerjaan. Ini dapat mengakibatkan adanya kesalahan yang meningkatkan beban kerja serta mempengaruhi hasil yang dicapai oleh perusahaan (Ambri *et all*, 2022).

Pekerja yang mengalami kelelahan lebih rentan terhadap kecelakaan kerja. Kelelahan dapat mengurangi kewaspadaan, reaksi yang lambat, dan kurangnya konsentrasi. Dalam situasi seperti ini, kesalahan dapat terjadi lebih mudah, dan risiko kecelakaan kerja pun meningkat. Kelelahan akut atau kronis dapat mempengaruhi kemampuan pekerja untuk mengambil

keputusan yang tepat dalam situasi darurat atau saat bekerja dengan mesin dan peralatan berat, sehingga potensi kecelakaan semakin tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa pekerja yang bekerja dalam kondisi kelelahan cenderung memiliki tingkat kecelakaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang bekerja dalam keadaan segar dan bugar (Ambri *et all*, 202).

Kelelahan kerja yang berkepanjangan dapat berdampak pada kesehatan jangka panjang. Pekerja yang sering mengalami kelelahan dapat mengalami gangguan fisik seperti sakit kepala, gangguan tidur, nyeri otot, serta gangguan pencernaan akibat stres dan pola makan yang buruk. Selain itu, kelelahan yang terus-menerus juga dapat memengaruhi kesehatan mental pekerja, meningkatkan risiko stres, kecemasan, depresi, dan burnout (Wicaksono *et all*, 2024). Jika tidak segera ditangani, kondisi ini dapat menyebabkan gangguan psikologis yang serius dan mengganggu kualitas hidup pekerja. Selain itu, stres kronis dan kelelahan dapat memperburuk masalah kesehatan yang sudah ada sebelumnya, seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, atau diabetes.

Kelelahan yang dirasakan oleh pekerja juga berkontribusi terhadap penurunan kepuasan kerja. Ketika pekerja merasa lelah dan tidak dapat memenuhi harapan pribadi atau organisasi, mereka cenderung merasa tidak dihargai dan tidak termotivasi. Penurunan kepuasan kerja ini dapat mempengaruhi komitmen pekerja terhadap pekerjaan dan perusahaan. Hal ini juga dapat meningkatkan angka absensi, turn over, dan ketidakpuasan yang akhirnya mempengaruhi stabilitas operasional perusahaan. Kelelahan kerja juga dapat mempengaruhi hubungan interpersonal antar rekan kerja (Ambri *et all*, 2022).

Pekerja yang mengalami kelelahan cenderung lebih mudah tersinggung, mengalami penurunan kemampuan komunikasi, dan lebih sulit bekerja sama dalam tim. Hal ini dapat menciptakan ketegangan dalam lingkungan kerja yang akhirnya mempengaruhi dinamika tim dan suasana kerja secara keseluruhan. Dampak kelelahan yang tidak dikelola dengan baik akan berujung pada penurunan kinerja organisasi. Organisasi yang tidak memberikan perhatian yang cukup terhadap kesehatan dan kesejahteraan karyawan, terutama dalam hal mengurangi kelelahan kerja, akan mengalami penurunan produktivitas secara keseluruhan.

Standar Kenyamanan dan Keselamatan Kerja

Kenyamanan kerja dapat dipahami sebagai suatu kecenderungan yang muncul ketika seseorang merasa puas dengan keadaan dan kondisi saat ini, sehingga ia merasa hebat. Selain

itu, kenyamanan kerja juga dipandang sebagai rangkaian harapan, yang bersifat sementara dan tidak abadi (Widianto *et all*, 2023). Standar kenyamanan kerja berkaitan dengan kondisi fisik dan psikologis yang memungkinkan karyawan untuk bekerja dengan baik tanpa merasa tertekan atau lelah yang berlebihan. Sementara itu, keselamatan kerja berhubungan langsung dengan pengaturan yang mencegah kecelakaan kerja dan melindungi pekerja dari bahaya yang mungkin terjadi selama menjalankan tugas mereka.

Standar keselamatan kerja meliputi pengaturan yang berkaitan dengan penggunaan alat pelindung diri (APD), peraturan mengenai penggunaan mesin atau alat berat, serta prosedur keselamatan dalam melakukan tugas tertentu. Karyawan yang bekerja di lingkungan yang tidak aman memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kecelakaan kerja, yang pada gilirannya dapat merugikan baik bagi pekerja maupun perusahaan. Perusahaan yang peduli terhadap keselamatan kerja akan memiliki sistem manajemen keselamatan kerja yang baik, seperti pelatihan rutin tentang cara menggunakan APD yang benar, mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja, serta menetapkan prosedur darurat yang jelas. Semua ini bertujuan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja dan melindungi keselamatan pekerja (Lagu *et all*, 2024).

Kondisi kerja yang nyaman dan aman dapat meningkatkan motivasi dan kepuasan kerja, yang pada gilirannya akan berdampak pada peningkatan produktivitas. Karyawan yang merasa nyaman di tempat kerja cenderung lebih fokus dan dapat menyelesaikan tugas mereka dengan lebih efisien. Demikian juga, ketika karyawan merasa aman, mereka tidak akan terbebani oleh ketakutan terhadap cedera, yang memungkinkan mereka untuk bekerja lebih produktif (Lagu *et all*, 2024).

Kondisi Lingkungan Fisik Kerja

Lingkungan fisik kerja merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung kenyamanan, keselamatan, dan efisiensi kerja para tenaga kerja. Pada Unit Usaha Tahu Mas Ponimin yang berada di Kecamatan Medan Polonia, kondisi lingkungan kerja sangat menentukan kualitas kinerja serta tingkat kelelahan yang dialami oleh para pekerja, mengingat jenis pekerjaan yang dilakukan bersifat manual, melibatkan aktivitas fisik yang tinggi, serta berlangsung dalam waktu yang cukup lama setiap harinya.

Lingkungan fisik kerja dalam industri rumah tangga seperti usaha pembuatan tahu meliputi beberapa komponen utama, yaitu suhu udara, pencahayaan, kelembaban, kebisingan, dan ventilasi. Unit Usaha Tahu Mas Ponimin umumnya memanfaatkan bangunan semi permanen dengan struktur terbuka sebagian untuk memudahkan sirkulasi udara. Namun, karena proses produksi tahu melibatkan perebusan dan pemanasan dalam jumlah besar, suhu udara di dalam area kerja cenderung tinggi. Hal ini menyebabkan beban panas yang diterima oleh pekerja menjadi tinggi pula, yang pada akhirnya dapat mempercepat timbulnya kelelahan kerja.

Suhu lingkungan kerja yang tidak terkendali secara signifikan memengaruhi kenyamanan kerja. Berdasarkan standar Kementerian Ketenagakerjaan RI, suhu ideal untuk pekerjaan ringan hingga sedang adalah antara 24–28°C. Namun, di lapangan, suhu di area produksi seringkali melebihi angka tersebut akibat penggunaan tungku dan mesin uap yang terus menyala selama proses produksi berlangsung. Kelembaban udara pun kerap tinggi, menambah beban fisiologis yang dirasakan pekerja.

Selain suhu dan kelembaban, pencahayaan menjadi elemen penting lainnya. Di beberapa titik ruang produksi, pencahayaan alami kurang maksimal, sehingga penerangan tambahan berupa lampu listrik dibutuhkan. Pencahayaan yang tidak memadai dapat menyebabkan ketegangan mata, kesalahan kerja, serta mempercepat kelelahan mental dan fisik, terlebih bagi pekerja yang harus menyortir bahan baku, memotong tahu, atau melakukan pengepakan. Dari sisi kebisingan, meskipun tidak separah industri manufaktur skala besar, suara dari mesin penggiling, tungku perebusan, dan peralatan logam lainnya dapat menimbulkan gangguan konsentrasi.

Secara keseluruhan, kondisi lingkungan fisik kerja pada Unit Usaha Tahu Mas Ponimin menunjukkan adanya beberapa tantangan yang berpotensi meningkatkan tingkat kelelahan kerja. Jika tidak ditangani secara sistematis, kondisi ini bukan hanya akan berdampak pada kesehatan dan keselamatan kerja, tetapi juga pada efisiensi produksi dan kualitas produk. Oleh karena itu, penting bagi pemilik usaha untuk mulai menerapkan prinsip ergonomi dan keselamatan kerja, misalnya dengan menyediakan ventilasi yang memadai, pengaturan jadwal kerja dan istirahat yang seimbang, serta penyediaan alat pelindung diri (APD) seperti masker dan sarung tangan.

Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja

Pada Unit Usaha Tahu Mas Ponimin yang berlokasi di Kecamatan Medan Polonia, fenomena kelelahan kerja menjadi persoalan yang cukup serius karena hampir seluruh tahapan produksi dilakukan secara manual, melibatkan beban kerja fisik tinggi, serta kurangnya manajemen kerja yang ergonomis. Dalam kegiatan produksi tahu, pekerja terlibat dalam berbagai aktivitas berat seperti pengangkutan kedelai, proses perendaman, penggilingan, perebusan, pencetakan, hingga pengemasan. Aktivitas tersebut berlangsung secara berulang dalam waktu yang cukup panjang, bahkan dalam satu hari pekerja bisa menghabiskan 8 hingga 10 jam di lingkungan kerja yang panas, lembab, dan bising.

Hal ini mempercepat terjadinya kelelahan kerja, terutama jika tidak diimbangi dengan waktu istirahat yang cukup atau tidak adanya rotasi pekerjaan. Tingkat kelelahan kerja pada pekerja dapat dilihat dari berbagai gejala, seperti menurunnya konsentrasi, munculnya rasa kantuk yang berlebihan, nyeri otot terutama di bagian punggung, bahu, dan tangan, serta perasaan bosan atau stres ringan. Beberapa pekerja juga menunjukkan reaksi lambat terhadap tugas yang harus dikerjakan, mudah melakukan kesalahan, dan kurang responsif terhadap lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan, banyak pekerja menyatakan bahwa mereka mulai merasa lelah secara signifikan di pertengahan waktu kerja, terutama setelah pekerjaan perebusan dan pencetakan yang membutuhkan tenaga besar. Kurangnya alat bantu kerja dan penataan tempat kerja yang kurang ergonomis turut memperberat beban fisik. Posisi kerja yang terlalu lama berdiri atau membungkuk juga meningkatkan risiko kelelahan otot. Pola makan dan gaya hidup para pekerja juga memengaruhi tingkat kelelahan. Mayoritas pekerja tidak memiliki waktu yang cukup untuk mengatur asupan nutrisi yang tepat selama bekerja.

Kelelahan kerja yang dibiarkan terus menerus tanpa intervensi dapat berdampak buruk tidak hanya pada kesehatan jangka panjang, tetapi juga pada produktivitas usaha secara keseluruhan. Kesalahan kerja, penurunan kualitas produk, hingga meningkatnya risiko kecelakaan kerja adalah akibat dari kelelahan yang tidak tertangani. Oleh karena itu, penting bagi pemilik usaha untuk memperhatikan pengelolaan beban kerja, menyediakan waktu

istirahat yang cukup, serta mempertimbangkan pemberian suplemen atau makanan bergizi sebagai bagian dari strategi menjaga kesehatan pekerja.

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 10 responden yang terdiri dari 8 pekerja laki-laki dan 2 pekerja perempuan. Usia responden berkisar antara 30 tahun hingga 55 tahun. Lokasi penelitian adalah di UD. Pabrik Tahu Mas Ponimin, yang menerapkan waktu kerja selama 12 jam setiap harinya, dari pukul 07.00 pagi hingga 18.00 sore. Selama jam kerja, terdapat waktu istirahat untuk semua bagian pekerjaan, kecuali untuk bagian pengemasan, yang hanya melakukan pekerjaan dari jam 12.00 siang hingga pukul 16.00 sore proses pengemasan tanpa adanya waktu istirahat formal.

Tabel 1. Pekerja dan Bagian Pekerjaan

No	Nama	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Keterangan
1.	Ponimin	Laki-laki	SMA	Pemilik Pabrik Tahu
2.	Ibrahim	Laki-laki	SMA	Penggoreng Tahu
3.	Risma	Perempuan	SMA	Packing Tahu
4.	Yuni	Perempuan	SMA	Packing Tahu
5.	Budi	Laki-laki	SMA	Pencetak Tahu
6.	Jaki	Laki-laki	SMA	Pengolahan Tahu
7.	Fahri	Laaki-laki	SMA	Tukang Bara
8.	Riski	Laki-laki	SMA	Penggoreng Tahu
9.	Andi	Laki-laki	SMA	Pencetak Tahu
10.	Rusdi	Laki-laki	SMA	Penggilingan Kedelai

Penelitian ini melibatkan 10 responden yang terdiri dari 8 pekerja laki-laki dan 2 pekerja perempuan. Usia responden berkisar antara 30 hingga 44 tahun. Lokasi penelitian dilakukan di UD. Pabrik Tahu Mas Ponimin, yang memiliki jadwal produksi selama 12 jam setiap

harinya, dimulai dari pukul 07.00 pagi hingga 18.00 sore. Seluruh bagian pekerjaan mendapatkan waktu istirahat, kecuali bagian pengemasan, yang hanya beroperasi pada jam 12.00 siang hingga 14.00 sore, bertugas menunggu waktu untuk proses pengemasan. Karakteristik responden ini mencerminkan keragaman gender dan usia dalam lingkungan kerja, serta memberikan gambaran tentang dinamika waktu kerja dan istirahat di pabrik.

Tabel 2 Profil Responden

Karakteristik	Jumlah Pekerja	Jawaban
Jenis Kelamin	8 orang	Laki-laki
	2 orang	Wanita
Usia	1 orang	55
	1 orang	35
	1 orang	32
	1 orang	38
	1 orang	40
	1 orang	42
	1 orang	37
	1 orang	36
	1 orang 1	44
1 orang	30	
Lama Kerja	3 orang	07.00 – 20.00
	2 orang	12.00 – 16.00
Masa Kerja	5 orang	07.00 – 18.00

Lingkungan kerja di UD. Pabrik Tahu Mas Ponimin memiliki beberapa tantangan, antara lain suhu yang cukup tinggi (Gambar 1). Selain itu, terdapat kebisingan dari mesin penggilingan (Gambar 2), lantai yang licin (Gambar 3), serta lantai yang kasar (Gambar 4). Ventilasi udara juga terhambat oleh bangunan rumah warga, yang mengakibatkan sirkulasi udara tidak optimal (Gambar 5). Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) pun tidak memadai untuk seluruh pekerja (Gambar 6). Dari hasil wawancara dengan pemilik UD. Pabrik Tahu Mas Ponimin, diketahui bahwa pekerja cenderung kurang menyukai penggunaan APD saat bekerja, meskipun ada sebagian yang tetap menggunakannya.

Nordic Body Map

Nordic Body Map (NBM) adalah metode yang menggunakan peta tubuh untuk mengidentifikasi area otot yang mengalami keluhan pada pekerja. Metode ini membagi tubuh menjadi 28 bagian, mulai dari leher di bagian atas hingga telapak kaki di bagian bawah. Pengisian dilakukan melalui kuesioner yang mencatat tingkat rasa sakit yang dirasakan oleh pekerja. Sementara itu, metode RULA digunakan untuk menilai postur tubuh, dimulai dari bagian atas, dan membantu mengidentifikasi potensi gangguan yang dialami oleh pekerja (Rezki et al., 2023)

Analisis menggunakan instrumen Nordic Body Map menunjukkan bahwa para pekerja secara umum mengalami keluhan dengan intensitas nyeri yang berkisar dari 'cukup mengganggu' hingga 'mengganggu' (seperti yang tertera pada Tabel). Tahap penggilingan mencatat skor 3 pada skala keluhan, yang mengindikasikan adanya rasa sakit. Situasi ini terkait dengan postur kerja selama penggilingan, dimana pekerja berdiri dan membungkuk karena bak terletak rendah (25 cm dari lantai), berdiameter 78 cm, dan alat penggilingan berada pada ketinggian 145 cm. Konsekuensinya, pekerja seringkali merasa capek dan timbul rasa nyeri di tubuh, membuat proses penggilingan menjadi tidak nyaman secara fisik

Pekerjaan penggilingan kedelai dilakukan oleh Rusdi (48 tahun) dan penggorengan tahu dilakukan oleh Ibrahim (45 tahun). Keduanya mengalami keluhan terkait kelelahan dan nyeri yang dimaksud dalam skala 3 yaitu sakit dan skala 2 yaitu cukup sakit pada bagian punggung dan lengan. Proses penggilingan kedelai dan penggorengan dilakukan dalam posisi berdiri yang memaksa mereka untuk membungkuk dan berulang kali mengangkat beban berat. Karena sering terpapar suhu panas dan asap dari alat penggoreng, pekerja cepat merasakan lelah dan nyeri pada tubuhnya. Berdasarkan uraian tersebut, proses pekerjaan penggilingan dan penggorengan dinyatakan tidak nyaman untuk dikerjakan.

Pekerjaan percetakan tahu dilakukan oleh Budi (38 tahun) dan Andi (42 tahun). Mereka mengalami keluhan sakit dalam skala 3 yaitu sakit pada bagian punggung dan perempuan. Proses percetakan dilakukan dengan posisi yang cenderung membungkuk dan membutuhkan konsentrasi tinggi, sehingga membuat mereka cepat merasa lelah. Meskipun demikian, karena ada rotasi kerja yang dilakukan, mereka menyatakan bahwa pekerjaan percetakan ini masih

dapat ditoleransi, tetapi tetap perlu perhatian untuk memperbaiki posisi kerja agar lebih nyaman.

Pekerjaan packing dilakukan oleh Yuni (40 tahun) dan Risma (35 tahun). Keduanya juga melaporkan keluhan sakit pada bagian punggung dengan skala 2 yaitu cukup sakit. Proses packing dilakukan dalam posisi berdiri yang membutuhkan gerakan berulang, meskipun mereka dapat beristirahat secara teratur. Durasi pekerjaan packing tidak lebih dari 3 jam dari total waktu kerja. Karena adanya waktu istirahat yang cukup dan posisi yang relatif lebih baik, pekerjaan ini dinyatakan lebih nyaman dibandingkan pekerjaan sebelumnya.

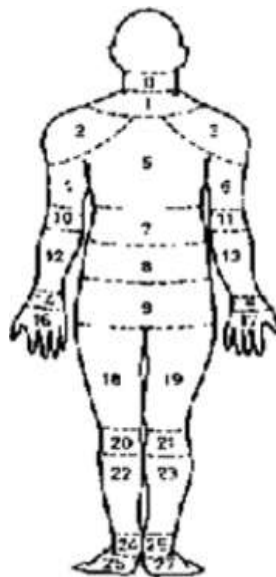
Beberapa usulan perbaikan untuk mengurangi kelelahan kerja antara lain :

- a. Pengaturan peletakan fasilitas dari penggilingan ke tempat perebusan ,sehingga semangkin memudahkan mengakat benda pada ketinggian permukaan pinggang
- b. Menggunakan ruang hampa atau Gudang untuk meletakan mesin bantu penggilingan agar kebisingan mesin berkurang
- c. Bagian pembakaran tungku ditutupi setelah membuat bahan bakar agar suhu panas beserta asap pembakaran langsung keluar melalui cerobong asap
- d. Membuat saluran pembungan air di sekitar area bekerja agar air tidak tergenang dan menjalar kemana – mana kemudian selalu mebersihkan Lokasi lingkungan kerja yang terdapat sisa pebakaran kayu agar menghindari terjadinya luka akobat tersangkut di kaki
- e. Membuat ventilasi yang bisa membantu pergantian suhu ruangan yang tinggi lihat kondisi arah angin apakah terhambat oleh dinding bangunan atau tidak

Tabel 3. Rasa Sakit Bagian Tubuh Pekerja

Lokasi Keluhan	Jumlah	Tingkat Keluhan	Keterangan
Bahu kiri (2)	8orang	2	Sakit
Bahu kanan (3)	8orang	2	Sakit
Lengan atas kiri (4)	7orang	2	Sakit
Punggung (5)	8orang	3	Sakit
Lengan atas kanan (6)	7orang	2	Sakit
Pinggang (7)	8orang	3	Sakit
Tangan kiri (16)	7orang	2	Cukup Sakit
	5orang	3	Sakit

Tangan kanan (17)	8orang	2	Cukup Sakit
	5orang	3	Sakit
Lutut kiri (20)	4orang	3	Sakit
Lutut kanan (21)	4orang	3	Sakit
Betis kiri (22)	6orang	2	Cukup Sakit
	3orang	3	Sakit
Betis kanan (23)	4orang	2	Cukup Sakit
	5orang	3	Sakit
Pergelangan kaki kiri (24)	5 orang	3	Sakit
Pergelangan kaki kanan (25)	5orang	3	Sakit
Telapak kaki kiri (26)	3orang	2	Cukup Sakit
	5 orang	3	Sakit
Telapak kaki kanan (27)	2 orang	2	Cukup Sakit
	2 orang	3	Sakit



KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kelelahan kerja merupakan masalah signifikan di industri tahu, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan dan produktivitas pekerja. Dari 10 responden yang terlibat dalam penelitian, mayoritas pekerja mengalami tekanan panas serta kelelahan akibat eksposur berulang terhadap kondisi kerja yang tidak ergonomis. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu yang tinggi, kurangnya ventilasi, dan beban kerja yang monoton berkontribusi terhadap kenaikan tingkat kelelahan kerja.

Pentingnya kesadaran akan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi sangat jelas, terutama dalam sektor pengolahan makanan seperti industri tahu. Penerapan prinsip-prinsip

ergonomi dan perbaikan kondisi kerja diharapkan dapat mengurangi risiko cedera muskuloskeletal, meningkatkan produktivitas, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman bagi para pekerja.

Rekomendasi dari penelitian ini meliputi perbaikan struktur ventilasi, pengaturan waktu kerja yang lebih baik dengan waktu istirahat yang cukup, serta penerapan pelatihan bagi pekerja dan pemilik industri mengenai pentingnya K3 dan ergonomi dalam menciptakan tempat kerja yang sehat. Dengan demikian, dapat diharapkan tidak hanya peningkatan kesejahteraan pekerja, tetapi juga keberlanjutan jangka panjang dari industri tahu itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanti, I. (2019). Pengaruh Kelelahan Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Turnover Intention. In *Jurnal Inspirasi Bisnis dan Manajemen* (Vol. 3, Issue 1). <http://jurnal.unswagati.ac.id/index.php/jibm>
- Ambri, S. Ihsan, T. Lestari, E. A. (2022). Kajian Pengaruh Faktor Pekerjaan dan Faktor Pekerja terhadap Kelelahan Kerja pada Perawat Rumah Sakit di Indonesia. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 21(1): 65-66.
- Bramantyo, M. F. Pramono, S. N. W. (2022). Analisis Faktor-faktor Penyebab Kelelahan Kerja Dengan Metode Subjective Self Rating Test (Studi Kasus: Pekerja Bagian Lantai Produksi PT. Marabunta Berkarya Ceperindo).
- Cahyanto, D., & Farid Umar, A. (2024). *Analisis Kelelahan Kerja Dan Faktor-Faktor Penyebabnya Pada Caregiver (Studi Kualitatif Pada Panti Rehabilitasi Disabilitas Mental Di Yayasan Galuh Kota Bekasi) Analysis on Work Fatigue and Cause Factors to Caregivers (Qualitative Study on Home Mental Disability Rehabilitation at Galuh Foundation Bekasi Town)*. www.semestafoundation.com
- Pabumbum, E. N. Russemg, S. Muis, M. (2022). Faktor Yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PT. Maruki International Indonesia. *Hasanuddin Journal of Public Health*. 3(1): 92.
- Rezki, A. S., Maksum, A. H., Herwanto, D., & Rahmat, M. T. (2023). Analisis Risiko Postur Kerja dengan Metode Nordic Body Map, RULA dan REBA pada Proses Manual Material

- Handling Pabrik Kecap. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 7(2), 86.
<https://doi.org/10.35194/jmtesi.v7i2.2677>
- Santriyana, N., Dwimawati, E., & Listyandini, R. (2023). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Pembuat Bolu Talas Kujang di Home Industry Kelurahan Bubulak Tahun 2022*. 6(4), 370–377. <https://doi.org/10.32832/pro>
- Sihura, S. S. G., Herliana, I., Ferdiansyah, F., Nurhayati, S., & Putri, W. W. (2021). Peningkatan Kekuatan Otot dan Penurunan Nyeri Sendi dengan Latihan ROM pada Pekerja Pabrik Tahu Di Bogor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia Maju*, 2(01), 18–24.
<https://doi.org/10.33221/jpmim.v2i01.1036>.
- Santosa, J. B. G. (2024). Faktor-Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PT X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*. 2(4): 82.
- Sari, N. Susilawati. (2024). Pengaruh Beban Kerja, Kelelahan Kerja Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada karyawan PT JNE Express. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*. 2(7): 41.
- Lagu, E. Y. Wahyuni, I. D. Joegiantoro, R. (2024). Pengaruh Faktor Internal dan Faktor Eksternal Terhadap Kelelahan Kerja Karyawan Konveksi PT. Magnum Attack Kota Malang. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*. 5(4): 12091.
- Lumbantobing, I. R. Susanti, A. (2022). Analisis Beban Kerja dan Kelelahan Pada Operator Produksi Cam Copper Assembly di PT. Interpak Industries Batam. *Jurnal Comasie*. 7(7): 129.
- Widianto, A. Akila. Mursalin. (2023). Pengaruh Keselamatan dan Kenyamanan Kerja Terhadap Pencapaian Target Kerja Divisi Produksi Pada PT Waskita Beton Precast, TBK Plant Gasing Palembang. *JOURNAL OF MANAGEMENT*. 16(2): 369.
- Wicaksono, H. P. Lestyanto, D. Setyaningsih, Y. (2024). Kelelahan yang Terjadi pada Pekerja Konstruksi. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*. 7(5): 1256-1257.
- Yogisutanti, G., Firmansyah, D., Tinggi, S. S., Kesehatan, I., Bandung, I., Tinggi, S., & Cimahi, J. A. Y. (2020). Hubungan antara Lingkungan Fisik dengan Kelelahan Kerja Pegawai Produksi di Pabrik Tahu Sutera Galih Dabeda. *Public Health Journal*, 14(1), 30–36.
- Yuliana Patrisia. (2022). *Pengaruh_Beban_Kerja_Kelelahan_Kerja_Terhadap_K3*.

