

Potensi *Hazard* Ergonomi terhadap Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Pekerja Buruh Pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare

Dandy Yusuf Iglehis*, Nuzirwan Acang, Dicky Santosa

Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*dandi.hikbal@gmail.com, n.acang@yahoo.co.id, drdickysantosamm@gmail.com

Abstract. Osteoarthritis can affect the hips, knees, hands and feet, causing severe disability especially in the elderly population. The process of knee OA is a load that exceeds its normal capacity on normal tissue or normal load on tissue that has a problem. Work has a risk of a certain disease due to a hazard or hazard, one of which is Knee Osteoarthritis. Based on this phenomenon, the problems in this study are: (1) How many dock workers at the port of Caapa at the end of Parepare City are affected by knee osteoarthritis? (2) What is the description of the risk of ergonomic hazard on the incidence of Knee Osteoarthritis in port workers at the Cappa port at the end of Parepare City? The study used observational analysis with a cross-sectional approach. Analysis of the data used in this study using univariate analysis with a sample of 114 people. The results of the study from 114 people there were complaints of knee osteoarthritis with a total of 42 people (36.5%) which were divided by job division and by age group. The history and examination carried out on dock workers by doctors showed that there were complaints of knee osteoarthritis in the age group of 50 to 54 years with 17 people (40.4%), while the ergonomic hazard risk was reviewed using the BRIEF survey of posture, force, duration, and frequency there is the highest risk in the unloading section with 3 points and the arranging goods section with 4 points. There is an influence of age with the incidence of Knee Osteoarthritis and the potential for ergonomic hazards that can be exposed to dock workers which can cause knee Osteoarthritis.

Keywords: *Knee Osteoarthritis, Harbor Workers, BRIEF Survey, Ergonomic Hazard.*

Abstrak. Osteoarthritis dapat terkena pada pinggul, lutut, tangan dan kaki, yang menyebabkan kecacatan parah terutama pada populasi lansia. Proses terjadinya OA lutut adalah beban yang melebihi kapasitas normalnya pada jaringan normal atau beban normal pada jaringan yang memiliki masalah. Pekerjaan memiliki risiko terjadinya suatu penyakit tertentu akibat adanya bahaya atau *hazard* salah satunya Osteoarthritis Lutut. Berdasarkan fenomena tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini adalah: (1) Berapakah jumlah buruh pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare yang terkena osteoarthritis Lutut? (2) Bagaimanakah Gambaran risiko *hazard* ergonomi terhadap kejadian Osteoarthritis Lutut pada pekerja buruh pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare? Penelitian menggunakan metode observasional analisis dengan pendekatan *cross-sectional*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian dengan menggunakan analisis univariat dengan jumlah sampel 114 orang. Hasil penelitian dari 114 orang terdapat adanya keluhan osteoarthritis lutut dengan jumlah 42 orang (36,5%) yang terbagi berdasarkan perbagian pekerjaan dan berdasarkan kelompok usia. Anamnesis dan pemeriksaan yang dilakukan pada buruh pelabuhan yang dilakukan oleh dokter terdapat adanya keluhan osteoarthritis lutut pada kelompok usia 50 hingga 54 tahun dengan 17 orang (40,4%), sedangkan pada risiko *hazard* ergonominya yang ditinjau menggunakan BRIEF survey dari *posture, force, duration, dan frequency* terdapat risiko tertinggi pada bagian pembongkaran barang dengan poin 3 dan bagian menyusun barang dengan poin 4. Terdapat adanya pengaruh usia dengan kejadian Osteoarthritis Lutut dan potensi *hazard* ergonomi yang dapat terkena pada buruh pelabuhan yang dapat menyebabkan Osteoarthritis lutut.

Kata Kunci: *Osteoarthritis Lutut, Buruh Pelabuhan, BRIEF Survey, Hazard Ergonomic.*

A. Pendahuluan

Osteoarthritis adalah penyakit degeneratif yang ditandai dengan kerusakan rawan sendi. Osteoarthritis dapat terkena pada pinggul, lutut, tangan, dan kaki, yang menyebabkan kecacatan parah terutama pada populasi lansia. Osteoarthritis dapat mengenai kedua jenis kelamin. Kejadian osteoarthritis terjadi pada usia 40-60 tahun atau lebih dari 60 tahun.

Berdasarkan *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, di Amerika kejadian osteoarthritis (OA) lutut mencapai 240 orang tiap tahun. Diperkirakan setiap tahun akan terus bertambah insiden penyakit OA lutut. Kejadian osteoarthritis lutut di Indonesia mencapai 15,5% pada jenis kelamin pria, sedangkan jenis kelamin wanita berkisar 12,7%, dan tersering pada usia 40-60 tahun. Penelitian di Bandung pada pasien yang berobat ke Klinik Reumatologi RSHS pada tahun 2007 dan 2010 didapatkan OA merupakan 74,48% dari keseluruhan kasus pada tahun 2007.

Faktor risiko penyakit OA lutut terbagi atas *systemic predisposition*, *local biomechanical factors*, dan *bone mineral density*. *Systemic predisposition* diantaranya genetik, umur, jenis kelamin, diet dan obesitas. Salah satu *factor* risiko terjadinya OA adalah *factor* pekerjaan dan usia. Salah satu *factor* risiko terjadinya osteoarthritis adalah Umur, tetapi umur teorinya masih belum dipastikan atau masih dipertanyakan. Proses penuaan atau seiring bertambahnya usia akan mengakibatkan berkurangnya jumlah sel kondrosit di kartilago yang berfungsi untuk mendegradasi dan mensintesis tulang kartilago.

Proses terjadinya OA lutut adalah beban yang melebihi kapasitas normalnya pada jaringan normal atau beban normal pada jaringan yang memiliki masalah. Patofisiologi OA memiliki teori degeneratif dan teori inflamasi. Pekerjaan memiliki risiko terjadinya suatu penyakit tertentu akibat adanya bahaya atau *hazard*. *Hazard* ergonomi adalah *hazard* yang berkaitan antara pekerjaan dan fisik manusia, bahaya ini sering dijumpai pada pekerjaan yang berkaitan dengan fungsi tubuh, seperti mengangkat beban, duduk dalam waktu yang lama.

Suatu pekerjaan apabila dilakukan dalam batas yang wajar, kinerja kerja kemungkinan besar akan memuaskan dan kesehatan serta kesejahteraan pekerja akan menjadi lebih baik, tetapi jika tuntutan berlebihan atau tidak sesuai dengan kemampuan atau harapan pekerja akan mengakibatkan kesalahan seperti cedera, dan penurunan kesehatan fisik atau mental dapat terjadi. Buruh pelabuhan yang hampir setiap hari melakukan bongkar/muat ke kapal dan mengangkat beban pada berat 25-50 kg, menurut NIOSH beban berat yang dianjurkan oleh pekerja adalah 27 kg untuk semua jenis kelamin, laki-laki atau perempuan.

Sedangkan di Indonesia beban yang dianjurkan oleh Menteri Kesehatan RI yang dikutip dalam Permenkes No.70 Tahun 2016 tentang kesehatan lingkungan kerja, secara umum beban yang dianjurkan adalah seberat 5 kg bagi laki-laki sedangkan 3 kg bagi perempuan, apabila melebihi kapasitas beban yang dianjurkan akan berisiko terjadinya cedera.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Berapakah jumlah buruh pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare yang terkena osteoarthritis lutut?”, “Bagaimanakah gambaran risiko *hazard* ergonomi terhadap kejadian osteoarthritis lutut pada pekerja buruh pelabuhan di Kota Parepare?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk mengetahui jumlah buruh pelabuhan yang terdiagnosis osteoarthritis lutut di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare.
2. Untuk mengetahui gambaran risiko *hazard* ergonomi terhadap kejadian osteoarthritis lutut pada pekerja buruh pelabuhan di Kota Parepare.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan observasional dengan pendekatan *cross-sectional* (potong lintang). Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah dengan teknik *non-probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*, yaitu menentukan sampel berdasarkan atas kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang diinginkan oleh peneliti.

Data yang diambil yaitu data primer melalui kuesioner berdasarkan *American College Of Rheumatology* dan menggunakan BRIEF survey sebagai data penelitian *hazard* ergonomic. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2021-November 2021 di Pelabuhan Cappa

Ujung Kota Parepare. Total sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian berjumlah 114 orang.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis univariat, Penyajian analisis dapat berupa distribusi frekuensi dan persentase.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Gambaran karakteristik usia Terhadap Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Pekerja Buruh Pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare

Tabel 1. Karakteristik Buruh Pelabuhan

Usia	Karakteristik Buruh Pelabuhan		Persentase
	Terdiagnosis	Tidak terdiagnosis	
30–34 tahun	3	45	7,1 %
35–39 tahun	2	14	4,7 %
40–44 tahun	9	11	21,4 %
45–49 tahun	9	2	21,4 %
50–54 tahun	17	0	40,4 %
55 tahun	2	0	4,7 %
Total	42	72	36,8 %

Sumber: Data Penelitian, 2021.

Pada Tabel 1 Menunjukkan bahwa terdapat 42 (36,8%) orang buruh pelabuhan dengan adanya keluhan osteoarthritis lutut di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare dengan kelompok terbanyak terjadi pada kelompok usia 50-54 tahun 17 orang (40,4%).

Gambaran Risiko *Hazard Ergonomic*

Tabel 2. Jumlah dan Jenis Pekerjaan Perbagian

Bagian	Jumlah yang mengalami keluhan OA lutut		Persentase
	Terdiagnosis	Tidak Terdiagnosis	
Pembongkaran barang dari mobil <i>truck</i> ke kapal	18	23	42,8%
Mendorong barang menuju ke kapal	3	26	7,1%

Menyusun barang di kapal	21	23	50%
Total	42	72	

Sumber: Data Penelitian, 2021

Pada tabel 2 menunjukkan jumlah buruh pelabuhan yang mengalami keluhan Osteoarthritis lutut perbagian di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare dengan kelompok bagian terbanyak yaitu bagian pembongkaran barang dari mobil ke kapal dengan 18 orang (42,8%) dan bagian menyusun barang di kapal dengan 21 orang (50%).

Tabel 3. Hasil BRIEF *Survey* Pembongkaran Barang

Lokasi Kerja Buruh Pelabuhan	Bagian Pembongkaran Barang	
	Lutut / Kaki	
	Kiri	Kanan
Postur	1	1
Kekuatan	0	0
Durasi	1	1
Frekuensi	1	1
Skor	3	3
Tingkat	T	T

Sumber: Data Penelitian, 2021

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa bagian pembongkaran barang memiliki potensi *hazard* ergonomi yang Tinggi dengan skor 3.

Tabel 4. Hasil BRIEF *Survey* Mendorong Barang

Lokasi Kerja Buruh Pelabuhan	Bagian mendorong barang	
	Lutut / Kaki	
	Kiri	Kanan
Postur	0	0
Kekuatan	0	0
Durasi	1	1

Frekuensi	1	1
Skor	2	2
Tingkat	M	M

Sumber: Data Penelitian, 2021

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa bagian mendorong barang memiliki potensi *hazard* ergonomic yang sedang dengan skor 2.

Tabel 5. Hasil BRIEF *Survey* Menyusun Barang

Lokasi Kerja Buruh Pelabuhan	Bagian menyusun barang	
	Lutut / Kaki	
	Kiri	Kanan
Karakteristik		
Postur	1	1
Kekuatan	1	1
Durasi	1	1
Frekuensi	1	1
Skor	4	4
Tingkat	T	T

Sumber: Data Penelitian, 2021

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa bagian menyusun barang memiliki potensi *hazard* ergonomi yang Tinggi dengan skor 4.

Osteoarthritis adalah penyakit degeneratif yang ditandai dengan kerusakan rawan sendi. Osteoarthritis dapat terkena pada pinggul, lutut, tangan dan kaki, yang menyebabkan kecacatan parah terutama pada populasi lansia. Osteoarthritis dapat mengenai kedua jenis kelamin. Kejadian osteoarthritis terjadi pada usia 40-60 tahun atau lebih dari 60 tahun.

Penelitian telah dilakukan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare dengan jumlah subjek 114 orang. Subjek telah bersedia untuk mengikuti penelitian dengan dilakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang dilakukan oleh dokter dan dibantu oleh peneliti tanpa ada paksaan dan sesuai kriteria inklusi pada penelitian.

Pada penelitian Merry Siska dkk menggunakan BRIEF *Survey* sebagai metode penilaian untuk mengukur risiko ergonomic dengan menggunakan poin sesuai dengan BRIEF *survey*, jumlah poin 0 hingga 1 tingkat terkena *hazard* ergonomic rendah, jumlah poin 2 tingkat terkena *hazard* ergonomic sedang, jumlah poin 3 hingga 4 tingkat terkena *hazard* ergonomic tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Kai-Way Li dkk di Taiwan juga menggunakan BRIEF *survey* sebagai metode penilaian untuk menentukan *hazard* ergonomic pada tempat *industry*.

Pada tabel 3 buruh pelabuhan yang berada di bagian pembongkaran barang dari mobil *truck* ke kapal memiliki risiko *hazard* ergonomic yang tinggi, hal ini dapat ditinjau dari hasil BRIEF *survey* yang memiliki jumlah poin ada 3, hal ini dapat dilihat dari *posture* lutut sedikit menekuk sekitar 45° dengan jumlah 1 poin, *force* dengan poin 0 karena tidak ada beban yang diangkat, *duration* dengan poin 1 dikarenakan buruh pelabuhan bekerja selama $\geq 30\%$,

frequency dengan poin 1 dikarenakan buruh pelabuhan yang membongkar barang lebih dari $\geq 2x$ /menit.

Pada tabel 4 buruh pelabuhan yang berada di bagian mendorong barang menuju ke kapal memiliki risiko *hazard* ergonomi yang sedang berdasarkan hasil dari BRIEF *survey* yang memiliki jumlah poin ada 2, hal ini dapat ditinjau dari *posture* lutut dengan jumlah 0 poin karena lutut lurus, *force* dengan poin 0 dikarenakan tidak ada beban yang diangkat, *duration* dengan poin 1 dikarenakan buruh pelabuhan bekerja selama $\geq 30\%$, *frequency* dengan poin 1 dikarenakan buruh pelabuhan yang mendorong barang lebih dari $\geq 2x$ /menit.

Pada tabel 5 buruh pelabuhan yang berada di bagian menyusun barang di kapal memiliki risiko *hazard* ergonomi yang tinggi, hal ditinjau dari hasil BRIEF *survey* yang memiliki jumlah poin ada 4, hal ini di dapat ditinjau dari *posture* lutut pada saat menyusun barang yang menekuk 45° dengan jumlah 1 poin, *force* dengan poin 1 karena terdapat beban yang diangkat oleh buruh pelabuhan yaitu 25 kg dan 50 kg, *duration* dengan poin 1 dikarenakan buruh pelabuhan bekerja selama $\geq 30\%$, *frequency* dengan poin 1 dikarenakan buruh pelabuhan yang membongkar barang lebih dari $\geq 2x$ /menit.

Penelitian yang dilakukan oleh Gurdeep S. Dulay dkk di UK. Tentang faktor risiko osteoarthritis lutut memiliki *factor* yang beragam salah satunya *factor* pekerjaan, individu yang bekerja dengan lututnya mengalami gerakan jongkok, membungkuk, berlutut, dan mengangkat beban yang berulang dan sering akan jauh lebih mungkin dapat terkena OA. Buruh yang tidak bekerja secara ergonomis dapat mengakibatkan kerusakan pada jaringan kartilago.

Penelitian yang dilakukan oleh Cyrus Cooper, Tim McAlindon dkk tentang aktivitas fisik pekerjaan dan osteoarthritis lutut, pada penelitian tersebut angkat beban berat secara teratur saat bekerja, meskipun tidak secara independen meningkatkan risiko terjadinya osteoarthritis lutut, pekerjaan yang dilakukan dengan cara berlutut atau jongkok yang berkepanjangan dan ditambah beban berat dapat meningkatkan risiko kerusakan *ligamen meniscus*, dan menyebabkan adanya lesi yang dapat menjadi faktor risiko untuk osteoarthritis lutut, sehingga dapat memunculkan adanya risiko *hazard* ergonomi.

Faktor risiko lain dari osteoarthritis lutut adalah umur atau usia. Pada tabel 1 didapatkan sejumlah 42 orang (36,5) buruh pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare dengan adanya keluhan osteoarthritis lutut, dari seluruh buruh tersebut sebagian besar mengalami keluhan osteoarthritis lutut dengan jumlah terbanyak terjadi pada kelompok usia 50 hingga 54 tahun dengan jumlah 17 orang (40,4%). Secara teori proses penuaan atau seiring bertambahnya usia akan mengakibatkan berkurangnya jumlah sel kondrosit di kartilago yang berfungsi untuk mendegradasi dan mensintesis tulang kartilago, sehingga apabila berkurangnya sel kondrosit dapat mengakibatkan bantalan rawan sendi tidak terjaga dengan baik, dan mengakibatkan bantalan sendi menjadi berkurang atau dapat hilang.

Penelitian ini sejalan dengan teori tentang osteoarthritis lutut yang dimana Prevalensi Osteoarthritis meningkat pada usia 40 hingga 60 tahun, seiring bertambahnya usia. Pada penelitian ini terdapat buruh pelabuhan yang berusia muda pada kelompok umur 30 hingga 39 tahun terkena keluhan osteoarthritis lutut dapat disebabkan dari lamanya terpapar *hazard* ergonomic atau cara kerja yang tidak ergonomi sebagai buruh pelabuhan, pada saat dilakukan penelitian data sekunder yang berasal dari buruh yang berusia muda mengatakan bahwa sudah bekerja sejak usia 20 tahun atau sekitar lebih dari 5 tahun.

Penelitian yang dilakukan Uliya Rahmawati di Bengkulu tentang *musculoskeletal disorder* pada pekerja pengangkut barang di pasar mengatakan bahwa masa kerja mempengaruhi individu dalam memiliki risiko terjadinya keluhan *musculoskeletal disorder* salah satunya adalah osteoarthritis lutut, masa kerja yang lebih dari 5 tahun memiliki risiko lebih tinggi terpapar.

D. Kesimpulan

Karakteristik subjek pada penelitian ini mendapatkan bahwa terdapat buruh pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare terdiagnosis osteoarthritis lutut dengan usia paling

banyak di rentang umur 50-54 tahun dengan jumlah 17 orang (14,9%). Terdapat risiko *hazard ergonomic* terhadap kejadian osteoarthritis lutut pada pekerja buruh pelabuhan di Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare dengan bagian yang rentan yaitu bagian pembongkaran barang dan menyusun barang.

Acknowledge

Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penelitian ini terselenggara dengan baik atas izin yang telah diberikan dari mandor buruh Pelabuhan Cappa Ujung Kota Parepare yang mendukung dan membantu dalam pengambilan data pada subjek buruh pelabuhan.

Daftar Pustaka

- [1] Wijaya S. Osteoarthritis Lutut. *Cdk*. 2018;45(6):424–9.
- [2] de Rezende MU, de Campos GC, Pailo AF. Current concepts in osteoarthritis. *Acta Ortop Bras*. 2013;21(2):120–2.
- [3] Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Rekomendasi IRA untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Divisi Reumatologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM. 2014. 1–3 p.
- [4] Afina SN, Yuniarti L, Masria S, Rathomi HS, Dharmmika S. Hubungan Derajat Nyeri dan Klasifikasi Radiologik dengan Kualitas Hidup Pasien Osteoarthritis Lutut. *J Integr Kesehat Sains*. 2019;1(2):91–6.
- [5] Luz Yolanda Toro Suarez. *apley & solomon's system of orthopaedics and trauma*. 2015. 1–27 p.
- [6] Guyton_and_Hall_Textbook_of_Medical_Physiology_12th_Ed.pdf.
- [7] Levy BS, Wegman david H, L.baron S, Sokas rosemary K. OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL HEALTH recongnizing and preventing diases and injury. 2015.
- [8] Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003. Undang-Undang Republik Indonesia No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Undang-Undang [Internet]. 2003;(1):1–34. Available from: http://www.kemenerin.go.id/kompetensi/UU_13_2003.pdf
- [9] Syafri, Edi; Endrizal N. Peraturan Menteri Kesehatan RI no.70 tahun 2016 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689–99.
- [10] Dulay GS, Cooper C, Dennison EM. Knee pain, knee injury, knee osteoarthritis & work. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2015;29(3):454–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2015.05.005>
- [11] Riskesdas K. Hasil Utama Riset Kesehata Dasar (RISKESDAS). *J Phys A Math Theor* [Internet]. 2018;44(8):1–200. Available from: <http://arxiv.org/abs/1011.1669%0Ahttp://dx.doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201%0Ahttp://stacks.iop.org/1751-8121/44/i=8/a=085201?key=crossref.abc74c979a75846b3de48a5587bf708f>
- [12] Musumeci G, Aiello FC, Szychlinska MA, Rosa M Di, Castrogiovanni P, Catania U, et al. Osteoarthritis di Abad XXI : Faktor Risiko dan Perilaku yang Mempengaruhi Onset dan Progresi Penyakit. 2015;6093–112.
- [13] Lau EC, Cooper C, Lam D, Chan VNH, Tsang KK, Sham A. Factors associated with osteoarthritis of the hip and knee in Hong Kong Chinese: Obesity, joint injury, and occupational activities. *Am J Epidemiol*. 2000;152(9):855–62.
- [14] Neogi T, Zhang Y. Epidemiology of Osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* [Internet]. 2013;39(1):1–19. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rdc.2012.10.004>
- [15] Vaishya R, Pariyo GB, Agarwal AK, Vijay V. Non-operative management of osteoarthritis of the knee joint. *J Clin Orthop Trauma* [Internet]. 2016;7(3):170–6. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcot.2016.05.005>

- [16] Lespasio MJ, PiuZZi NS, Husni ME, Muschler GF, Guarino A, Mont MA. Knee Osteoarthritis: A Primer. *Perm J.* 2017;21:1–7.
- [17] Anwer S, Alghadir A. Effect of isometric quadriceps exercise on muscle strength, pain, and function in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled study. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(5):745–8.
- [18] Azizah U. Analisis Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Sendi Lutut Di Poli Ortopedi Rsd Dr. Soebandi Jember Periode April-September 2018. *Fak Kedokt Universitas Jember.* 2019;(September 2018).
- [19] David M. Rempel, MD M, Ira L. Janowitz, MPS, PT C. CURRENT diagnosis and treatment Occupational and environmental medicine. 2014.
- [20] Urrohmah DS, Riandadari D. Identifikasi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di Pt. Pal Indonesia. *J Pendidik Tek Mesin.* 2019;8(1):34–40.
- [21] Siska M, Rizki WD, Taslim R. Perbaikan Postur Kerja Manual Material Handling Menggunakan Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors (BRIEF) Survey di PT . IPKR KM. *Semin Nas Teknol Informasi, Komun dan Ind.* 2019;(11):668–74.
- [22] Garna H, Yulianto FA. *Pedoman Penyusunan Karya Ilmiah Bidang Kesehatan.* 2nd ed. Bandung: ADIA; 2020. 219 p.
- [23] Maharani EP. Faktor-faktor Risiko Osteoarthritis Lutut [Internet]. 2007. Available from: http://eprints.undip.ac.id/17308/1/Eka_Pratiwi_Maharani.pdf
- [24] Li K-W, Hsu Y-W, Tsai C-H. Applying the Brief Survey in Taiwan’s High-Tech Industries. *Int J Comput internet Manag.* 2003;11(2):78–86.
- [25] Cooper C, McAlindon T, Coggon D, Egger P, Dieppe P. Occupational activity and osteoarthritis of the knee. *Ann Rheum Dis.* 1994;53(2):90–3.
- [26] Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pekerja Pengangkut Barang Di Pasar Panorama Kota Bengkulu Ullya Rahmawati Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Jl Tatabumi No . 3 Banyuraden Gamping Sleman DI Yogyakarta 405015 *PENDAHULUAN B.* 2020;17(1):49–56.
- [27] Saputri, Yyun, Damayanti (2021). *Karakteristik Pasien dengan Nodul Tiroid di Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung.* 1(2). 71-79