

KAJIAN ERGONOMI PADA TINDAKAN KEPERAWATAN DI IRD RS UNIVERSITAS UDAYANA, BADUNG, BALI

Ni Ketut Guru Prapti¹, Putu Oka Yuli Nurhesti¹, & Ketut Tirtayasa³

¹Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman,
Denpasar, 80323 Bali, E-mail: prapti.nkg@unud.ac.id

²Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman,
Denpasar, 80323 Bali, E-mail: putuokayuli@unud.ac.id

³Bagian Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar, 80323 Bali, E-
mail: ketut.tirtayasa@gmail.com

Abstrak

Posisi ergonomi merupakan posisi kerja yang seharusnya dilakukan selama melakukan intervensi keperawatan untuk mencegah terjadinya resiko akibat kerja. Perawat merupakan tenaga kesehatan dengan faktor resiko paparan yang paling besar. Melakukan intervensi keperawatan seperti mengangkat pasien, memindahkan pasien atau perawatan luka membutuhkan posisi yang ergonomis untuk mencegah resiko akibat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur dan sikap kerja perawat saat melakukan intervensi keperawatan di instalasi rawat darurat RS Universitas Udayana. Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan populasi berjumlah 23 perawat yang diambil dengan total sampling. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah REBA dan Nordic Body Map. Berdasarkan skor REBA, postur kerja perawat yang beresiko tinggi terhadap keluhan muskuloskeletal adalah menjahit luka, perawatan luka dan mengambil sampel darah sehingga diperlukan tindakan segera. Membuka jahitan dan ECG berada pada faktor risiko sedang sementara mengukur tanda-tanda vital dan memberikan obat supositoria merupakan faktor risiko rendah. Berdasarkan Nordic Body Map, masalah muskuloskeletal yang paling umum dilaporkan ada di leher, bahu, punggung dan kaki. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa pemberian intervensi lanjutan terkait posisi ergonomis sangat penting.

Kata Kunci: Kajian Ergonomi; Intervensi Keperawatan; IRD

Abstract

[Ergonomic Study On Nursing Interventions At The Emergency Room Of Udayana University Hospital, Badung, Bali]. Ergonomics position is the position that should be performed during nursing procedures to reduce risk factors related to work. Nurses are the health professionals with the highest exposure risk factor. Performing nursing interventions such as lift patients, transferring patients or wound care are required standard ergonomic positions to avoid risks. The aims of this study are to analyze the posture and work attitude of nurses when performing nursing interventions in the emergency room of Udayana University Hospital. This study was an analytic observational study recruited 23 nurses with total sampling. REBA and NBM instruments were used on this study to measuring the variable. Based on the REBA score, wound-hecting, wound care and take a blood sample are high-risk work posture for musculoskeletal disorder so that immediate action is needed. Up-hecting and ECG are moderate risk factors while measuring vital signs and giving suppository drugs are interventions with a low-risk factor. By using NBM most common musculoskeletal problems complained at the neck, shoulders, back, and legs. The result of this study suggest that follow up interventions about the ergonomic working position is highly recommended.

Keywords: Ergonomi Study; Nursing Intervention; Emergency Room

Article info : Sending on July 5, 2018; Revision on August 14, 2018; Accepted on September 21, 2018

*) Corresponding author

E-mail: prapti.nkg@unud.ac.id

1. Pendahuluan

Perawat merupakan tenaga kesehatan yang ruang lingkupnya tidak terlepas dari rumah sakit ataupun pusat – pusat pelayanan kesehatan. Berdasarkan data BPPSDMK (2017), tercatat sebanyak 309.017 perawat yang diberdayakan di pusat-pusat layanan kesehatan di seluruh Indonesia. Sedangkan di Bali jumlah perawat yang bekerja di pusat – pusat kesehatan sebanyak 6.751 perawat.

Rasio perawat terhadap jumlah penduduk Bali per 100.000 penduduk adalah 1 : 163 dengan total Fasyankes sebanyak 242 buah (BPPSDMK, 2017)). Data ini menunjukkan masih kurangnya tenaga kesehatan di fasilitas – fasilitas kesehatan. Masih kurangnya rasio perawat dengan jumlah penduduk menyebabkan resiko beban kerja perawat meningkat. Beban kerja perawat yang meningkat ini dapat menyebabkan resiko-resiko terkait pekerjaan, khususnya berkaitan dengan resiko fisik.

Resiko fisik yang dapat dialami oleh perawat disebabkan oleh dua hal yaitu faktor lingkungan kerja dan faktor internal (Tarwaka, Bakri, & Sudiajeng, 2004), (Manuaba, 2015). Lingkungan kerja yang kurang kondusif sangat berpengaruh terhadap risiko fisik yang dialami oleh perawat, sebagai contoh; penerangan yang kurang, tata-letak tempat tidur pasien dan alat – alat kesehatan yang kurang tertata dengan baik, kebisingan, dll. Selain itu gangguan cedera otot rangka atau *musculoskeletal disorders* (MSDs) juga merupakan risiko fisik yang sering dialami oleh perawat (Jellad *et al.*, 2013). Resiko MSDs merupakan kasus yang paling banyak terjadi pada tenaga kesehatan dan keperawatan. Hal ini berpotensi mempengaruhi ketersediaan tenaga perawat dikarenakan pekerjaan tersebut beresiko dan banyaknya perawat yang sakit (de Castro, 2006).

Berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap 10 perawat yang bekerja di RS Universitas Udayana didapatkan bahwa sebagian besar perawat melakukan tindakan keperawatan tanpa memperhitungkan faktor ergonomi. Seperti contoh, saat memasang infus, perawat tidak mempertimbangkan tinggi tempat tidur dan tidak memposisikan dengan baik peralatan yang dibawa. Begitu pula saat melakukan rawat luka. Kurangnya paparan informasi tentang posisi ergonomis saat bekerja dapat berpengaruh terhadap perilaku perawat dalam memberi asuhan keperawatan (Prapti, Nurhesti, & Tirtayasa, 2017).

Penyebab dari banyaknya kasus MSDs pada perawat umumnya dikarenakan berdiri terlalu lama dan menjaga posisi tubuh yang statis (Jellad *et al.*, 2013), postur tubuh yang tidak ergonomis, gerakan yang berulang-ulang, termasuk mengangkat beban pasien yang berat, postur membungkuk (Kurniawidjaja, Purnomo, Maretti, & Pujiriani, 2013),seringnya melakukan gerakan yang dipaksakan dan memutar, (Rogers, Buckheit, & Ostendorf, 2013). Karakteristik tubuh pasien yang asimetris,

berat, dan bergerak tanpa koordinasi membuat penanganan pasien menjadi tidak mudah bagi tubuh perawat (Garg, Owen, & Carlson, 1992). Selain itu luas ruangan yang tidak cukup memaksa perawat membuat postur yang buruk (de Castro, 2006).

Berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap 10 perawat yang bekerja di RS Universitas Udayana didapatkan bahwa sebagian besar perawat melakukan tindakan keperawatan tanpa memperhitungkan faktor ergonomi. Seperti contoh, saat memasang infus, perawat tidak mempertimbangkan tinggi tempat tidur dan tidak memposisikan dengan baik peralatan yang dibawa. Begitu pula saat melakukan rawat luka. Kurangnya paparan informasi tentang posisi ergonomis saat bekerja dapat berpengaruh terhadap perilaku perawat dalam memberi asuhan keperawatan (Prapti *et al.*, 2017).

Keluhan pada sistem muskuloskeletal tidak terjadi secara langsung, namun keluhan akan timbul dalam waktu yang cukup lama (Jellad *et al.*, 2013). Penelitian yang dilakukan pada tiga RS di Jakarta menyimpulkan bahwa transfer pasien merupakan bagian tugas perawat yang paling beresiko dan menyebabkan keluhan nyeri punggung pada perawat (Kurniawidjaja *et al.*, 2013). Nyeri pinggang dan punggung paling banyak terjadi ketika perawat melakukan transfer pasien tanpa alat bantu serta kondisi ruangan yang kurang cukup untuk bermanuver (Rogers *et al.*, 2013) (de Castro, 2006).

Penerapan prinsip - prinsip ergonomi ditempat kerja masih kurang tersentuh atau mendapat perhatian secara penuh terutama pada pekerjaan perawat di rumah sakit. Penggunaan media yang interaktif dan inovatif seperti video dapat mempengaruhi pemahaman terhadap suatu informasi (Wijayanti, 2018). Pemberian pemahaman secara komprehensif dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap dalam penerapan posisi yang ergonomis (Prapti *et al.*, 2017). Lebih lanjut disebutkan bahwa sikap dan posisi kerja yang ergonomis dapat mengurangi kelelahan dan rasa sakit saat bekerja, sehingga menimbulkan kenyamanan dalam melakukan pekerjaan tersebut. Berdasarkan uraian di atas dan didukung oleh data hasil observasi, maka peneliti tertarik untuk melakukan kajian lebih mendalam terhadap tindakan keperawatan di IRD RS Universitas Udayana, Denpasar, Bali.

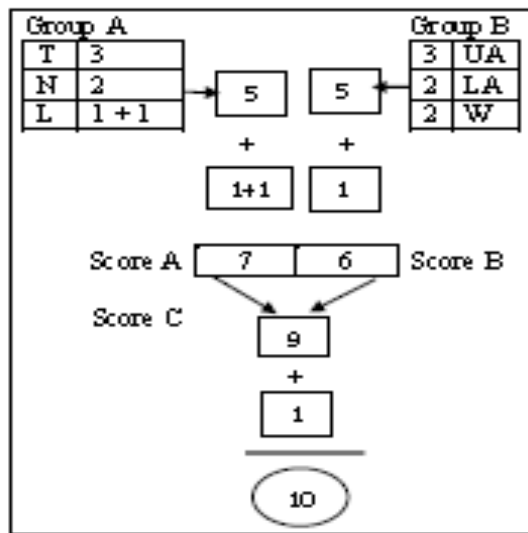
2. Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *observasional analitik* yang bertujuan untuk menganalisis tindakan keperawatan pada perawat yang bekerja di IRD RS Universitas Udayana. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah REBA dan *Nordic Body Map*.

3. Hasil dan Pembahasan

Responden dalam penelitian ini sebagian besar berada pada rentang usia 20 – 30 tahun dengan masa kerja kurang dari lima tahun dan berjenis kelamin laki – laki. Hasil penelitian ini mendapatkan data bahwa intervensi keperawatan yang dilakukan di IRD RS Universitas Udayana memiliki resiko bervariasi, dari resiko tinggi, sedang dan rendah.

REBA – Score



Gambar 1 Score Reba Pada Tindakan *Hecting*

Gambar 1 merupakan salah satu analisis menggunakan REBA pada intervensi keperawatan *hecting*. Pada intervensi ini didapatkan score 10 yang mengindikasikan bahwa tindakan *hecting* memiliki resiko tinggi terhadap keluhan muskuloskeletal dan perlu perbaikan segera.

a. Resiko Tinggi

Intervensi keperawatan *hecting*, merawat luka dan pengambilan sampel darah merupakan intervensi dengan resiko tinggi dan perlu perbaikan segera. Posisi perawat saat melakukan intervensi ini lebih sering menggunakan posisi membungkuk. Hal ini dilakukan untuk memudahkan melihat luka ataupun melihat vena yang akan diambil darahnya. Sesekali perawat melakukan gerakan memutar dan menjangkau peralatan untuk melakukan intervensi sehingga posisi janggal tidak dapat terhindarkan dari ketiga intervensi ini (Gambar 2). Kegiatan ini dilakukan dengan durasi waktu antara 10 sampai 30 menit.

b. Resiko Sedang

Membuka jahitan luka dan melakukan perekaman EKG merupakan intervensi keperawatan dengan resiko sedang (Gambar 3). Posisi yang sering digunakan adalah membungkuk, berdiri dan memutar. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan tindakan ini berkisar antara 10 sampai 15 menit.



Gambar 2 Posisi Perawat Saat Pengambilan Sampel Darah



Gambar 3 Posisi Perawat Saat Perekaman EKG

c. Resiko Rendah

Intervensi keperawatan yang berada pada resiko rendah adalah mengukur tanda vital dan pemberian obat supositoria (Gambar 4). Tindakan ini memerlukan waktu kurang lebih 5 – 7 menit. Posisi saat melakukan tindakan adalah berdiri, membungkuk dan memutar.



Gambar 4 Posisi Perawat Saat Pemberian Obat Supositoria

d. Keluhan Muskuloskeletal

Selain melakukan observasi secara langsung, perawat juga diberi kuesioner terkait dengan keluhan yang dirasakan. Berdasarkan skor *Nordic Body Map*,

keluhan *musculoskeletal* paling banyak dirasakan perawat berada pada leher, bahu, punggung dan betis.

4. Pembahasan

Berdasarkan data didapatkan bahwa usia responden berkisar antara 20 – 30 tahun dengan masa kerja kurang dari 5 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh (Jellad *et al.*, 2013) menyebutkan bahwa usia dan masa kerja secara signifikan berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal pada perawat. Meningkatnya usia menyebabkan terjadinya degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang memasuki usi dewasa muda yaitu 30 tahun. Pada usia 30 tahun akan terjadi degenerasi tulang berupa kerusakan jaringan, munculnya jaringan parut serta pengurangan cairan yang berdampak terhadap penurunan stabilitas tulang dan otot (McGill, 2007), (Potter & Perry, 2006). Dengan bertambahnya usia, keluhan-keluhan otot skeletal akan sering dirasakan seperti keluhan nyeri yang disebabkan oleh penurunan kepadatan tulang (Guyton & Hall, 2007).

Selain usia, masa kerja juga berpengaruh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal. Hasil penelitian menyebutkan bahwa seseorang yang bekerja lebih dari 5 tahun meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah dibandingkan kurang dari 5 tahun (Alfiani & Basri, 2016). Paparan yang terus menerus dan dalam jangka waktu lama menyebabkan penyempitan pada rongga diskus sehingga terjadi degenerasi tulang belakang yang berujung pada nyeri punggung bawah kronis (McGill, 2007).

a. Analisis Intervensi Keperawatan

Hasil observasi pada penelitian ini didapatkan bahwa intervensi keperawatan yang dilakukan di IRD RS Universitas Udayana memiliki resiko yang beragam. Berdasarkan score REBA, intervensi keperawatan yang dilakukan di IRD berada pada katagori tinggi, sedang dan rendah. Intervensi yang termasuk dalam katagori tinggi adalah menjahit luka/*hecting*, merawat luka dan pengambilan sampel darah. Sedangkan intervensi keperawatan dengan katagori sedang adalah tindakan keperawatan membuka jahitan luka dan melakukan perekaman EKG. Mengukur tanda vital dan pemberian obat supositoria termasuk dalam katagori rendah. Sikap kerja yang dominan saat melakukan semua intervensi tersebut adalah berdiri, membungkuk dan memutar. Terkadang posisi janggal juga muncul saat melakukan beberapa intervensi keperawatan.

Dilihat dari sikap kerja dapat disimpulkan bahwa mayoritas intervensi keperawatan dilakukan dengan sikap berdiri. Berat tubuh manusia akan ditopang oleh satu ataupun kedua kaki ketika melakukan posisi berdiri. Aliran beban berat tubuh mengalir pada kedua kaki menuju tanah yang disebabkan oleh faktor gaya gravitasi bumi. Posisi

berdiri menggunakan kedua kaki berpengaruh terhadap kestabilan tubuh. Kaki yang sejajar lurus dengan jarak sesuai dengan tulang pinggul akan menjaga tubuh dari tergelincir (McGill, 2007). Selain itu kelurusan antara anggota tubuh bagian atas dengan anggota tubuh bagian bawah perlu dijaga untuk mempertahankan keseimbangan tubuh.

Sikap kerja berdiri memiliki beberapa permasalahan system muskuloskeletal. Nyeri punggung bagian bawah (*low back pain*) menjadi salah satu permasalahan posisi sikap kerja berdiri dengan sikap punggung condong ke depan (Wajdi & Kusmasari, 2015). Posisi berdiri yang terlalu lama akan menyebabkan penggumpalan pembuluh darah *vena*, karena aliran darah berlawanan dengan gaya gravitasi. Kejadian ini bila terjadi pada pergelangan kaki dapat menyebabkan pembengkakan (Potter & Perry, 2006); (Guyton & Hall, 2007).

Selain posisi berdiri, membungkuk dan memutar atau posisi janggal juga sering dilakukan oleh perawat saat melakukan intervensi keperawatan. Membungkuk merupakan salah satu sikap kerja yang tidak nyaman diterapkan dalam pekerjaan. Posisi ini tidak menjaga kestabilan tubuh ketika bekerja. Keluhan nyeri pada punggung bagian bawah (*low back pain*) akan terjadi bila kegiatan dilakukan secara berulang dan dalam waktu yang cukup lama (McGill, 2007). Sikap kerja membungkuk dapat menyebabkan "*slipped disks*", bila dibarengi dengan pengangkatan beban berlebih. Prosesnya sama dengan sikap kerja membungkuk, tetapi akibat tekanan yang berlebih menyebabkan *ligamen* pada sisi belakang *lumbar* rusak dan penekanan pembuluh syaraf. Kerusakan ini disebabkan oleh keluarnya material pada *invertebratal disk* akibat desakan tulang belakang bagian *lumbar* (Guyton & Hall, 2007).

Sikap kerja yang sering dilakukan oleh perawat dalam melakukan pekerjaan antara lain berdiri, duduk, membungkuk, jongkok, berjalan dan lain-lain. Sikap kerja tersebut dilakukan tergantung dari kondisi dalam lingkungan kerja yang ada. Kondisi sistem kerjanya yang tidak sehat akan menyebabkan kecelakaan kerja, karena pekerja melakukan pekerjaan yang tidak aman (Rogers *et al.*, 2013), (Eileen, 2001), (Tarwaka *et al.*, 2004). Sikap kerja yang salah, canggung dan diluar kebiasaan akan menambah resiko cedera pada bagian muskuloskeletal (Kurniawidjaja *et al.*, 2013).

b. Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan skor *Nordic Body Map*, keluhan *musculoskeletal* paling banyak dirasakan perawat berada pada leher, bahu, punggung dan betis. Posisi yang tidak ergonomis dan aktivitas tubuh yang kurang baik merupakan salah satu penyebab terjadinya *low back pain* (Jellad *et al.*, 2013), (Kurniawidjaja *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil observasi pada penelitian ini, salah satu sikap perawat yang berisiko untuk terjadinya *low back pain* bila

dilakukan tidak secara ergonomis adalah saat melakukan perawatan luka. Posisi yang tidak ergonomis saat bekerja merupakan penyebab terjadinya LBP (Fathoni, Handoyo, & Swasti, 2009).

Posisi kerja yang statis juga merupakan penyebab low back pain. Menurut Grandjean (2000) (Grandjean, 2000) dan Pheasant (1991) sikap kerja yang statis dalam jangka waktu yang lama lebih cepat menimbulkan keluhan pada sistem muskuloskeletal. Seperti halnya pada penelitian ini, merawat luka, pengambilan sampel darah dan melakukan penjaitan luka sangat beresiko terhadap munculnya masalah. Seorang perawat yang sedang merawat luka, mengambil sampel darah dan melakukan penjaitan luka cenderung dalam posisi membungkuk dan statis. Apabila hal ini dibiarkan terus menerus dan tidak memperhatikan faktor-faktor ergonomi akan lebih mudah menimbulkan keluhan low back pain.

Hal yang sama ditemukan pada beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa keluhan yang dirasakan sebagian besar disebabkan oleh posisi kerja yang statis dan posisi janggal (Fathoni *et al.*, 2009), (Jellad *et al.*, 2013), (Rogers *et al.*, 2013).

Tarwaka *et al.*, (2004) menyebutkan bahwa fokus utama pengendalian risiko sebaiknya diarahkan pada faktor risiko utama yang teridentifikasi. Pengendalian tersebut disesuaikan dengan prinsip manajemen risiko dan tujuan ergonomi yaitu seni penerapan teknologi tepat guna (Adiatmika, 2009) untuk menyasakan dan menyeimbangkan sarana yang digunakan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental (Grandjean, 2000).

5. Simpulan

Responden pada penelitian ini mayoritas laki-laki berada pada rentang usia 20-30 tahun dan masa kerja kurang dari 5 tahun. Berdasarkan skor REBA postur kerja perawat saat melakukan tindakan keperawatan melakukan *hecting*, merawat luka dan mengambil sampel darah berada pada risiko tinggi sehingga perlu tindakan segera. *Up-hecting* dan perekamaan EKG berada pada risiko sedang sehingga memerlukan investigasi lebih lanjut dan tindakan. Tindakan dengan risiko rendah adalah mengukur tanda vital dan pemberian obat supositoria. Keluhan *musculoskeletal* paling banyak dirasakan perawat berdasarkan skor *Nordic Body Map* adalah sakit padaleher, bahu, punggung dan kaki.

6. Saran

Berdasarkan potensi bahaya yang ditemukan maka di pandang perlu suatu upaya meminimalisasi dan bila mungkin mengeliminasi bahaya yang dapat timbul dalam pelayanan kesehatan terhadap pasien. Pemberian informasi tentang posisi kerja yang ergonomis melalui media seperti video dapat dipertimbangkan. Penyediaan sarana seperti tempat duduk dipandang perlu agar perawat bisa menyesuaikan kebutuhannya saat melakukan

intervensi keperawatan. Penelitian lebih lanjut dapat dilaksanakan terkait dengan intervensi untuk mencegah masalah lebih lanjut pada perawat guna menunjang kesehatan dan keselamatan kerja perawat khususnya di RS Universitas Udayana, Badung, Bali.

7. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah observasional analitik yang hanya menggambarkan postur kerja yang beresiko terhadap keluhan muskuloskeletal tanpa memperhatikan faktor lain yang mungkin berpengaruh.

8. Daftar Pustaka

- Adiatmika, I. P. G. (2009). Total Ergonomic Approach In Decreasing Quality Of Fatigue Of Metal Crafters. *Anima, Indonesian Psychological Journal*, 25(1), 71–78.
- Alfiani, L., & Basri, S. K. (2016). IMT Dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Buruh Punggul. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(4), 35–40.
- BPPSDMK. (2017). Informasi SDM Kesehatan. Retrieved From Http://Bppsdmk.Kemkes.Go.Id/Info_Sdm/
- De Castro, A. B. (2006). Handle With Care: The American Nurses Association's Campaign To Address Work-Related Musculoskeletal Disorders. *Orthopaedic Nursing*, 25, 356–365.
- Eileen, M. (2001). Ergonomic Standards And Implications For Nursing. *Nursing Economics*, 19(1).
- Fathoni, H., Handoyo, & Swasti, K. G. (2009). Hubungan Sikap Dan Posisi Kerja Dengan Low Back Pain Pada Perawat Di RSUD Purbalingga. *The Soedirman Journal of Nursing*, 4(3), 131–139. <Https://Doi.Org/10.20884/1.JKS.2012.7.2.360>
- Garg, A., Owen, B. D., & Carlson, B. (1992). An Ergonomic Evaluation Of Nursing Assistants' Job In A Nursing Home. *Ergonomics*, 35, 979–995.
- Grandjean, E. K. (2000). *Fitting The Task To The Human. A Textbook Of Occupational Ergonomics*. (5th Ed.). Piladelphie: Taylor & Francis.
- Guyton, A. ., & Hall, J. . (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (11th Ed.). Jakarta: EGC.
- Jellad, A., Lajili, H., Boudokhane, S., Migaou, H., Maatallah, S., & Frih, Z. B. S. (2013). Musculoskeletal Disorders Among Tunisian Hospital Staff: Prevalence And Risk Factors. *Egyptian Rheumatologist*, 35(2), 59–63. <Https://Doi.Org/10.1016/J.Ejr.2013.01.002>
- Kurniawidjaja, L. M., Purnomo, E., Maretti, N., & Pujiriani, I. (2013). Pengendalian Risiko Ergonomi Kasus Low Back Pain Pada Perawat Di Rumah Sakit. *Majalah Kedokteran Bandung*, 46(4), 225–233.

- <https://doi.org/10.15395/mkb.v46n4.342>
- Manuaba, A. (2015). Total Approach In Evaluating Comfort Work Place. In *Total Ergonomi Approach To Anticipate Multidimensional Development Problems* (Pp. 1–4). Denpasar.
- Mcgill, S. (2007). *Low Back Disorders Evidence-Based Prevention And Rehabilitation*. Australia: Human Kinesties.
- Potter, A., & Perry, A. . (2006). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, Dan Praktik* (4th Ed.). Jakarta: EGC.
- Prapti, N. K. G., Nurhesti, P. O. Y., & Tirtayasa, I. K. (2017). Ergonomic Program And Nursing Intervention In Nursing Students. In *Udayana International Nursing Conference*. Indonesia.
- Rogers, B., Buckheit, K., & Ostendorf, J. (2013). Ergonomics And Nursing In Hospital Environments. *Workplace Health & Safety*, 61(10), 429–439.
<https://doi.org/10.1177/216507991306101003>
- Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktifitas* (1st Ed.). Surakarta: UNIBA PRESS.
- Wajdi, F., & Kusmasari, W. (2015). Resiko Jenis Pekerjaan Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pada Perawat Rumah Sakit. *Jurnal.Ftumj.Ac.Id/Index.Php/Semnastek*, 1–7.
- Wijayanti, E. (2018). Using Video Physical Assesment To Enhance Students ' Skills. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 5(2), 370–372.