

TINGKAT RISIKO DIABETERS MELITUS TIPE 2 PADA PEKERJA UNIT PRODUKSI BERDASARKAN *THE FINNISH DIABETES RISK SCORE* DI PT X TAHUN 2018

Ira Marti Ayu, Sukmawati Nuresti Handayani, Decy Situngkir
Prodi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Esa
Unggul
Jalan Arjuna Utara No. 9 Tol Tomang Kebon Jeruk Jakarta Barat 11510
ira.marti@esaunggul.ac.id

Abstract

Every employee had potential hazards and risks in carrying out work which impacts on occupational health disorders. Nearly a third of the time a worker was spent at work. Work schedules caused changes toward unhealthy behaviors such as eating behavior, smoking behavior and physical activity behavior. These behaviors were risk factors for non-communicable diseases including diabetes mellitus (DM). Based on the preliminary study, it was known that the proportion of DM type 2 in workers at PT X has increased from 2015 to 2016. The objective of this study was to describe the risk level of DM type 2 in PT X based on measurements of The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) in 2018. This study used a cross-sectional study design with 261 employees as respondents. Data were analyzed using univariate analysis. The result found that the level of risk of diabetes type 2 in PT X was low risk level. Based on the results of the study it was recommended to PT X to make a program related to DM at workers who have not been exposed to diabetes mellitus.

Keywords : *DM type 2, FINDRISC, Cross Sectional*

Abstrak

Setiap pekerja berpotensi terkena bahaya dan risiko dalam melakukan pekerjaan yang berdampak pada gangguan kesehatan kerja. Hampir sepertiga waktu yang dimiliki seorang pekerja dihabiskan di tempat kerja. Jadwal bekerja dapat menyebabkan perubahan perilaku yang tidak sehat seperti perilaku makan, perilaku merokok dan perilaku olahraga. Perilaku-perilaku ini merupakan faktor risiko penyakit tidak menular termasuk didalamnya diabetes mellitus (DM). Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui proporsi DM tipe-2 pada pekerja di PT X mengalami peningkatan dari tahun 2015 ke tahun 2016. Tujuan dari penelitian ini yaitu ingin mengetahui gambaran tingkat risiko DM tipe-2 di PT X berdasarkan pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)* tahun 2018. Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional* dengan jumlah responden sebanyak 261 karyawan. Data hanya dianalisis menggunakan analisis univariat. Hasil penelitian menemukan bahwa tingkat risiko DM tipe-2 di PT X yaitu risiko rendah. Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan agar PT X membuat program terkait DM yang diarahkan kepada pekerja yang belum terkena diabetes mellitus.

Kata kunci : *DM tipe-2, FINDRISC, cross sectional*

Pendahuluan

Tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan/ atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat (Kemenakertrans RI, 2003). Jumlah angkatan kerja (penduduk usia kerja >15 tahun ke atas) di Indonesia pada Agustus 2018 mencapai 131,005,641 orang, yang terdiri atas 124,0043,950 yang bekerja (94,66%) dan 7,000,691 yang pengangguran (5,34%) (Badan Pusat Statistik, 2018).

Setiap pekerja memiliki potensi bahaya dan risiko dalam melakukan pekerjaan yang berdampak pada gangguan kesehatan kerja (Kurniawidjaja, 2010). Sehingga mereka berhak mendapatkan perlindungan untuk keselamatan dan kesehatan kerja. Hal ini bertujuan agar setiap pekerja tetap bisa produktif (Kemenakertrans RI, 2003).

Workplace Safety and Health Institute mengestimasi 2,78 juta kematian terjadi di seluruh negara pada tahun 2017 yang berkaitan dengan pekerjaan dan angka ini lebih tinggi dibandingkan pada tahun 2014 yaitu 2,33 juta. Kematian yang berkaitan dengan pekerjaan menyumbang 5% kematian secara global (*Workplace Safety and Health Institute*, 2017).

Hampir sepertiga waktu yang dimiliki seorang pekerja dihabiskan di tempat kerja. Jadwal bekerja dapat menyebabkan perilaku yang tidak sehat, seperti perilaku makan, perilaku merokok, dan perilaku olahraga (Atkinson *et al.*, 2008), (Lowden *et al.*, 2010), (Suwazono *et al.*, 2008), (Zhao & Turner, 2017). Perilaku-perilaku tersebut merupakan faktor risiko terhadap penyakit-penyakit tidak menular, dimana salah satunya yang banyak ditemukan pada pekerja yaitu diabetes mellitus (DM). Penelitian Poulsen

et al., (2014) menemukan 3,5% pekerja kesehatan mengalami diabetes selama 7 tahun periode pengamatan. DM adalah suatu penyakit gangguan metabolik menahun yang ditandai oleh hiperglikemia (kadar glukosa darah melebihi keadaan normal) (Scobie, 2007). DM ini diklasifikasikan menjadi 2 yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2 (Depkes RI, 2008a).

Secara global, jumlah penderita diabetes pada orang dewasa mengalami peningkatan dari tahun 1980 ke tahun 2014 yaitu sebesar 108 juta menjadi 422 juta orang. Prevalensi diabetes secara global (distandarisasi dengan usia) meningkat hampir dua kali lipat sejak tahun 1980 yaitu meningkat dari 4,7% ke 8,5% pada populasi bekerja. Diabetes menyebabkan 1,5 juta orang meninggal pada tahun 2012. Kadar glukosa darah yang melebihi normal menyebabkan 2,2 juta kematian tambahan, dengan meningkatnya risiko penyakit kardiovaskular dan penyakit lainnya (WHO, 2016).

Berdasarkan laporan Riskesdas, prevalensi diabetes di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2007 ke tahun 2013 yaitu sebesar 1,1% menjadi 1,5% (Balitbangkes Kemenkes RI, 2008), (Balitbangkes Kemenkes RI, 2013). Selain data Riskesdas tahun 2018 juga ditemukan prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun yaitu meningkat menjadi 2,0% (Balitbangkes Kemenkes RI, 2018).

Hasil penelitian Yusvita & Modjo (2016) di PT X bahwa terdapat 49,1% memiliki risiko rendah, 33,0% risiko sedikit meningkat, dan 9,7% yang mengalami tingkat risiko sedang.

DM dapat menyerang hampir seluruh sistem tubuh manusia, mulai dari kulit sampai jantung. Adapun bentuk komplikasi jika seseorang terkena DM yaitu dapat berupa : hipertensi, infark

miokard, katarak, retinopati diabetika, Tuberkulosis (TBC), sirosis hepatis, gangren, ulkus dan furunkel (Bustan, 2015). Selain itu jika seorang pekerja mengalami penyakit maka akan mengganggu kelancaran pekerjaan sehingga menurunkan produktivitasnya dan menurunkan daya saingnya (Kurniawidjaja, 2010).

PT. X merupakan sebuah industri yang bergerak di bidang manufaktur yang terletak di kawasan Tangerang, Banten. Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa proporsi karyawan di PT. X yang mengalami DM Tipe 2 pada tahun 2015 sebesar 1,23% (19 orang) dari total karyawan 1535 orang dan pada tahun 2016 sebesar 1,43% (22 orang) dari total karyawan yang berjumlah 1538 orang. Angka ini mengalami peningkatan dari tahun 2015 ke tahun 2016. Jumlah ini terbilang cukup banyak serta kemungkinan akan mengalami peningkatan jika tidak dilakukan pencegahan segera. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian yang berjudul Gambaran Tingkat Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pekerja Berdasarkan Pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score* di PT X Tahun 2018

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- 1). Mengetahui gambaran tingkat risiko DM tipe-2 pada pekerja di PT X berdasarkan pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)* tahun 2018
- 2). Mengetahui gambaran tingkat risiko DM tipe-2 yang distratifikasi berdasarkan parameter-parameter pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)* tahun 2018

Metode Penelitian

Studi ini menggunakan desain studi *cross sectional* (potong lintang). Subjek penelitian yaitu karyawan tetap di

PT X. Berdasarkan perhitungan sampel maka diperoleh sampel sebesar 261 karyawan. Sampel tersebut kemudian diinterview dengan menggunakan kuesioner *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK)*.

FINDRISC adalah kuesioner yang membantu untuk mengidentifikasi risiko pra-diabetes atau diabetes melitus tipe-2 dalam 10 tahun kedepan. Hal ini diutamakan untuk orang dewasa antara usia dibawah 45 tahun sampai diatas 64 tahun, tetapi dapat juga digunakan untuk kelompok muda dalam populasi berisiko tinggi. Skor *FINDRISC* yang menunjukkan risiko memiliki pre-diabetes atau diabetes.

Parameter-parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat risiko seseorang menderita Diabetes Melitus Tipe-2 yaitu usia, Indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, konsumsi obat tekanan darah tinggi, riwayat gula darah tinggi, riwayat keluarga. Skor *FINDRISC* dapat dengan mudah ditafsirkan dengan menjumlahkan nilai masing-masing 8 pertanyaan yang berkaitan dengan parameter tersebut. Total skor dari semua pertanyaan kemudian dapat diinterpretasikan sebagai angka kemungkinan individu menderita DM tipe-2 dalam 10 tahun dengan mengacu pada tabel referensi yang telah disediakan dalam kuesioner. Total skor dapat bervariasi mulai dari 0 sampai 26. Selanjutnya dibandingkan hasilnya dengan skor ambang batas untuk masing-masing kategori risiko yaitu :

- 1) Rendah (<7 poin), diperkirakan 1 dari 100 orang menderita penyakit DM
- 2) Sedikit meningkat (7-11 poin), diperkirakan 1 dari 25 orang menderita penyakit DM
- 3) Sedang (12-14 poin), diperkirakan 1 dari 6 orang terkena penyakit DM

- 4) Tinggi (15-20 poin), diperkirakan 1 dari 3 orang terkena penyakit DM
- 5) Sangat tinggi (>21 poin), diperkirakan 1 dari 2 orang terkena penyakit DM

Teknik pengambilan sampling yaitu menggunakan acak stratifikasi (*stratified random sampling*). Analisis univariat akan digunakan untuk mengukur distribusi frekuensi masing-masing parameter, tingkat risiko diabetes dan melakukan stratifikasi antara tingkat risiko DM tipe-2 dengan masing-masing parameternya menggunakan *software* statistik.

Hasil dan Pembahasan

- a. Gambaran tingkat risiko DM tipe-2 pada pekerja di PT X berdasarkan pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)* tahun 2018

Tabel 1
Distribusi frekuensi berdasarkan tingkat risiko DM tipe 2 pada karyawan di PT X Tahun 2018

| Tingkat Risiko | (f) | (%) |
|-------------------------------------|-----|-------|
| Rendah (Total Skor <7) | 239 | 91.6 |
| Sedikit Meningkat (Total Skor 7-11) | 17 | 6.5 |
| Sedang (Total Skor 12-14) | 3 | 1.1 |
| Tinggi (Total Skor 15-20) | 0 | 0 |
| Sangat Tinggi (Total Skor >20) | 2 | 0.8 |
| Total | 261 | 100.0 |

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa dari total responden yang berjumlah 261 orang, sebanyak 239 orang (91,6%) memiliki risiko rendah, 17 orang (6,5%) memiliki risiko sedikit meningkat, 3 orang (1,1%) memiliki risiko sedang, dan 2 orang (0,8%) memiliki risiko tinggi untuk menderita DM Tipe 2 dalam waktu 10

tahun.

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa persentase tingkat risiko DM tipe 2 dalam waktu 10 tahun kedepan yang tertinggi yaitu tingkat risiko rendah. Tingkat risiko rendah artinya 1 dari 100 orang pekerja akan berkembang penyakit DM dalam 10 tahun kedepan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wahidin, (2013) dan Yusvita & Modjo (2014) bahwa proporsi tertinggi responden berada pada risiko rendah untuk DM tipe 2.

Tipe II DM merupakan suatu gangguan autoimun (*autoimun disorder*) yang ditandai dengan kerusakan sel-sel beta Langerhans pankreas. Karena itu, DM jenis ini kebanyakan ditemukan pada anak atau usia muda, minimal sebelum usia 35 tahun. sebaliknya DM tipe II akan kebanyakan menyerang usia lanjut, karena berhubungan dengan degenerasi atau kerusakan organ dan faktor gaya hidup (Bustan, 2015). Berdasarkan Depkes RI (2008b) faktor risiko DM dibagi menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi berkaitan dengan perilaku atau gaya hidup seperti berat badan lebih, obesitas abdominal/ sentral, kurangnya aktivitas fisik, dislipidemia, hipertensi, diet tidak sehat dan tidak seimbang (tinggi kalori), riwayat Toleransi Glukosa Terganggu (TGT 140-199 mg/ dl), atau Gula Darah Puasa terganggu (GDPT <140 mg/ dl), dan merokok. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu yaitu ras dan etnik, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan DM, riwayat melahirkan bayi dengan BB > 4000 gram, riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah/ BBLR <2500 gram.

b. Gambaran tingkat risiko DM tipe-2 distratifikasi berdasarkan parameter-parameter FINDRISC

Tabel 2
Gambaran tingkat risiko DM tipe-2 distratifikasi berdasarkan parameter-parameter FINDRISC

| Parameter | Rendah N (%) | Sedikit Meningkat N (%) | Sedang N (%) | Tinggi N (%) | Total N (%) |
|---|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Usia | | | | | |
| <45 tahun | 192 (95.0) | 7 (3.5) | 2 (1.0) | 1 (0.5) | 202 (100.0) |
| 45-54 tahun | 47 (79.7) | 10 (16.9) | 1(1.7) | 1(1.7) | 59 (100.0) |
| IMT | | | | | |
| <25kg/m ² | 180 (94.7) | 9(4.7) | 1(0.5) | 0 | 190 (100.0) |
| 25-30kg/m ² | 59(85.5) | 7(10.1) | 1(1.4) | 2(2.9) | 69 (100.0) |
| >30kg/m ² | 0 | 1(50) | 1(50.0) | 0 | 2(100%) |
| Lingkar pinggang | | | | | |
| <94cm atau <80cm | 231(94.3) | 11(4.5) | 2(0.8) | 1(0.4) | 245(100.0) |
| 94-102cm atau 80-88cm | 7(50.0) | 5(35.7) | 1(7.1) | 1(7.1) | 14(100.0) |
| >102cm atau >88cm | 1(50.0) | 1(50.0) | 0 | 0 | 2(100.0) |
| Aktivitas fisik | | | | | |
| Tidak | 7(77.8) | 2(22.2) | 0 | 0 | 9(100.0) |
| Ya | 232(92.1) | 15(6.0) | 3(1.2) | 2(0.8) | 252(100.0) |
| Konsumsi buah atau sayur | | | | | |
| Setiap hari | 231(92.0) | 16(6.4) | 3(1.2) | 1(0.4) | 251(100.0) |
| Tidak setiap hari | 8(80.0) | 1(10.0) | 0 | 1(10.0) | 10(100.0) |
| Riwayat mengkonsumsi obat tekanan darah tinggi | | | | | |
| Tidak | 234(94.7) | 12(4.9) | 1(0.4) | 0 | 247(100.0) |
| Ya | 5(35.7) | 5(35.7) | 2(14.3) | 2(14.3) | 14(100.0) |
| Riwayat kadar gula darah tinggi | | | | | |
| Tidak | 236(97.1) | 6(2.5) | 1(0.4) | 0 | 243(100.0) |
| Ya | 3(16.7) | 11(61.1) | 2(11.1) | 2(11.1) | 18(100.0) |
| Riwayat keluarga DM | | | | | |
| Tidak ada | 218(94.4) | 12(5.2) | 1(0.4) | 0 | 231(100.0) |
| Ada | 21(70.0) | 5(16.7) | 2(6.7) | 2(6.7) | 30(100.0) |

Tabel 2 hasil stratifikasi antara tingkat risiko DM tipe-2 berdasarkan parameter-parameter pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)* tahun 2018 ditemukan bahwa :

a) Usia : Pada usia <45 tahun dan usia 45-54 tahun proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah

b) Indeks massa tubuh : Pada yang IMT <25kg/m² dan IMT 25-30kg/m² proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah, sedangkan pada IMT >30kg/m² proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM sedikit meningkat dan sedang

- c) Lingkar pinggang : Pada yang lingkar pinggang <94 atau <80 cm dan 94-102 atau 80-88 cm proporsi tertinggi pada yang tingkat risiko DM rendah, sedangkan pada yang lingkar pinggang 102cm atau >88cm proporsi yang sama pada yang tingkat risiko DM rendah dan sedikit meningkat
- d) Aktivitas fisik : Pada yang melakukan aktivitas fisik dan tidak melakukan aktivitas fisik proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah
- e) Konsumsi buah dan sayur : Pada yang mengkonsumsi buah setiap hari dan tidak mengkonsumsi buah setiap hari proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah
- f) Riwayat mengkonsumsi obat tekanan darah tinggi : Pada yang tidak memiliki riwayat mengkonsumsi obat tekanan darah tinggi proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah sedangkan pada yang memiliki riwayat mengkonsumsi obat tekanan darah tinggi proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah dan sedikit meningkat
- g) Riwayat kadar gula darah tinggi : Pada yang tidak memiliki riwayat kadar gula darah tinggi proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah sedangkan pada yang memiliki riwayat kadar gula darah tinggi proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM sedikit meningkat
- h) Riwayat keluarga DM : pada yang memiliki riwayat keluarga DM dan tidak memiliki proporsi tertinggi yaitu pada yang tingkat risiko DM rendah

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat resiko pada semua parameter baik usia, indeks massa tubuh, lingkar pinggang, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, riwayat kadar gula darah tinggi, riwayat keluarga DM

banyak yang ditemukan pada tingkat risiko DM tipe 2 yang rendah.

Secara teori menyatakan bahwa ada beberapa faktor risiko diketahui berkaitan dengan peningkatan risiko dari DM tipe 2, beberapa diantaranya yaitu usia, obesitas, kelebihan makanan seperti peningkatan asupan lemak hewani, minuman berkarbonasi, gaya hidup sedentary, riwayat keluarga (Holt *et al.*, 2010).

Risiko DM tipe 2 pada pekerja di PT X berada pada tingkat rendah. Hal ini dikarenakan sudah adanya program yang dilakukan oleh PT X terkait DM adalah melakukan pengukuran rutin kadar gula darah setiap bulannya bagi karyawan yang memiliki penyakit DM. Program ini bertujuan untuk mengontrol kadar gula darah karyawan agar tidak terlalu tinggi.

Selain itu ada juga program lain yaitu memberikan edukasi kepada penderita DM untuk selalu mengontrol konsumsi makanan yang mengandung gula setiap harinya dan melakukan pola hidup sehat. Hal ini menunjukkan bahwa program PT X dalam melakukan program DM di perusahaan sudah berhasil karena kebanyakan pekerja berada di tingkat risiko rendah.

Walaupun PT X sudah memiliki beberapa program yang terkait DM tetapi program ini hanya diarahkan kepada pekerja yang menderita DM. Sementara pekerja yang belum terkena DM juga berisiko kedepannya untuk menderita DM. Hal ini dapat terlihat bahwa dari hasil penelitian ditemukan bahwa 91.6% atau hampir semua pekerja berisiko rendah untuk terkena DM, yang artinya dalam 10 tahun kedepan akan berisiko terkena DM.

Oleh karena itu penting bagi perusahaan untuk membuat program untuk mencegah atau menurunkan faktor risiko terjadinya penyakit DM. Adapun bentuk pencegahannya seperti melakukan

pengukuran indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang pekerja secara teratur setiap bulan, sehingga jika melewati standar kesehatan agar dapat menguranginya. Selain itu PT juga sebaiknya memberikan hari khusus untuk olahraga pada pekerja misalnya hari jumat sehat. Hal ini bertujuan agar pekerja terhindar dari penyakit tidak menular terutama diabetes melitus.

Kesimpulan

Hasil penelitian menemukan bahwa gambaran tingkat risiko DM tipe-2 pada pekerja di PT X berdasarkan pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)* tahun 2018 yaitu sebanyak 239 orang (91,6%) memiliki risiko rendah. Selain itu penelitian ini juga menemukan gambaran tingkat risiko DM tipe-2 yang distratifikasi berdasarkan parameter-parameter pengukuran *The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)* tahun 2018 yaitu tingkat resiko pada semua parameter baik usia, indeks massa tubuh, lingkaran pinggang, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, riwayat kadar gula darah tinggi, riwayat keluarga DM banyak yang ditemukan pada tingkat risiko DM tipe 2 yang rendah. Sebaiknya PT X juga membuat program yang terkait DM yang diarahkan kepada pekerja yang belum terkena diabetes melitus untuk mencegah peningkatan risiko DM tipe 2.

Daftar Pustaka

- Atkinson, G., Fullick, S., Grindey, C., & Maclaren, D. (2008). Exercise, energy balance and the shift worker. *Sports Medicine*, 38(8), 671–685.
<https://doi.org/10.2165/00007256-200838080-00005>
- Badan Pusat Statistik. (2018). Keadaan Angkatan Kerja di Indonesia per Agustus 2018. In Subdirektorat Statistik Ketenagakerjaan (Ed.), *BPS RI* (Vol. 91). Jakarta.
- Balibangkes Kemenkes RI. (2008). *Riset Kesehatan Dasar tahun 2007*. <https://doi.org/10.1007/BF00006513>
- Balitbangkes Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar tahun 2013. In *Departement Kesehatan RI*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Balitbangkes Kemenkes RI. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*. <https://doi.org/10.1177/109019817400200403>
- Bustan, M. N. (2015). *Manajemen Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depkes RI. (2008a). *Pedoman Pengendalian Diabetes Melitus dan Penyakit Metabolik* (p. 46). p. 46.
- Depkes RI. (2008b). *Pedoman Teknis Penemuan Dan Tatalaksana Penyakit Diabetes Melitus*. Jakarta: Depkes RI.
- Holt, R. I., Cockram, C. S., Flyvbjerg, A., & Goldstein, B. J. (2010). *Textbook of Diabetes* (Fourth). Retrieved from <https://www.blackwellpublishing.com/content/textbookofdiabetes/downloads/chapters/allchapters.pdf>
- Kemenakertrans RI. (2003). *Undang-Undang No 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan*. 77.

- Kurniawidjaja, L. M. (2010). *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: UI press.
- Lowden, A., Moreno, C., Holmbäck, U., Lennernäs, M., & Tucker, P. (2010). Eating and shift work - Effects on habits, metabolism, and performance. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 36(2), 150–162. <https://doi.org/10.5271/sjweh.2898>
- Poulsen, K., Cleal, B., Clausen, T., & Andersen, L. L. (2014). Work, diabetes and obesity: A seven year follow-up study among Danish health care workers. *PLoS ONE*, 9(7), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103425>
- Scobie, I. N. (2007). *Atlas of Diabetes Mellitus* (Third). United Kingdom: Pathenon Publishing.
- Suwazono, Y., Dochi, M., Sakata, K., Okubo, Y., Oishi, M., Tanaka, K., ... Nogawa, K. (2008). A longitudinal study on the effect of shift work on weight gain in male Japanese workers. *Obesity*, 16(8), 1887–1893. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.298>
- Wahidin, S. (2013). *Gambaran Risiko Kejadian Diabetes Melitus pada Masyarakat Rw 08 Kelurahan Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok*. Universitas Indonesia.
- WHO. (2016). Global report on diabetes.
- Workplace Safety and Health Institute. (2017). *Global estimates of occupational burden of disease 2017*.
- Yusvita, F., & Modjo, R. (2014). *Analisis Risiko Kejadian Diabetes mellitus tipe 2 pada Pekerja di PT X tahun 2014*.
- Zhao, I., & Turner, C. (2017). The impact of shift work on people's daily health habits and adverse health outcomes. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 34(2).