

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI MENGGUNAKAN *PILATES EXERCISE* UNTUK MENINGKATKAN KESEIMBANGAN PASIEN *DIABETES MELLITUS* TIPE II

(Management of Physiotherapy Using Pilates Exercise to Increase Balance in Patient with Diabetes Mellitus Type II)

Mu'jizatillah, Ghina Aufa Sari, Muhammad Tahdi

Program Studi DIII Fisioterapi
Politeknik Unggulan Kalimantan

Email: jizatphysio@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) Type 2 is a metabolic disorder characterized by an increase in blood sugar due to a decrease in insulin secretion by pancreatic beta cells and or decreased insulin function (insulin resistance). Patients with DM type 2 have balance impairments which hinder the activity of daily living, so patients must be given the right treatment, one of treatment is pilates exercise. This study aims to determine the management of pilates exercise in patients with balance disorders due to type 2 diabetes melitus. The method used case study with 1 respondent using the Berg Balance Scale (BBS) to measure balance. The results of a study conducted in the Pelambuan village, Banjarmasin city is pilates exercises for 18 times therapy in 6 weeks with 30 minutes can improving balance in patient DM type 2. The conclusion is pilates exercise can improving balance in patient DM type 2 because this exercise can improve muscles strength, including core muscles and trunk muscles, then accompanied by stability of the vertebrae and an increase in leg endurance which will prevent also reduce joint repositioning error and improve balance.

Keywords: *Pilates exercise , Diabetes mellitus type 2, balance, berg balance scale*

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) tipe 2 adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan gula darah karena penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau penurunan fungsi insulin (resistensi insulin). Pasien dengan DM tipe 2 mengalami gangguan keseimbangan yang menghambat aktivitas hidup sehari-hari, sehingga pasien harus diberikan penanganan yang tepat, salah satunya menggunakan *pilates exercise*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penatalaksanaan *pilates exercise* pada penderita gangguan keseimbangan akibat DM tipe 2. Metode yang digunakan adalah metode studi kasus dengan 1 orang responden menggunakan alat ukur *Berg Balance Scale* (BBS) untuk mengukur keseimbangan. Hasil dari penelitian yang dilakukan di Kelurahan Pelambuan, Kota Banjarmasin ialah *pilates exercise* selama 18 kali terapi dalam 6 minggu dengan durasi selama 30 menit dapat meningkatkan keseimbangan pasien DM tipe 2. Kesimpulan penelitian ini adalah *pilates exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pasien DM tipe 2 karena latihan ini mampu meningkatkan kekuatan otot, termasuk otot core dan otot trunk serta disertai dengan stabilitas *vertebra* dan peningkatan daya tahan kaki yang akan mencegah serta mengurangi kesalahan reposisi sendi, sehingga meningkatkan keseimbangan.

Kata kunci : *Pilates exercise , diabetes melitus tipe 2, keseimbangan, berg balance scale*

PENDAHULUAN

Permasalahan kesehatan semakin meningkat setiap tahunnya baik di negara maju maupun di negara berkembang, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, pola makan, dan gaya hidup yang tidak baik meningkatkan kontribusi terjadinya gangguan metabolisme. (Kaur et al., 2018) Salah satu gangguan metabolisme yang cukup besar menjadi permasalahan kesehatan dan mempengaruhi populasi masyarakat diseluruh dunia adalah Diabetes Melitus (DM) tipe 2 yang umumnya memiliki implikasi kesehatan serius dan insiden yang terus meningkat dari hari ke hari. (Al-lawati, 2017) DM tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau penurunan fungsi insulin (resistensi insulin). (Fadilah, N A, 2016)

Prevalensi angka kejadian DM di dunia berdasarkan data WHO tahun 2014 adalah 422 juta jiwa atau 8,5% dari total populasi penduduk di seluruh dunia. Berdasarkan perkiraan dari International Diabetes Federation (IDF), 1 dari 11 orang di dunia akan menjadi penderita DM pada tahun 2040. Di Indonesia, pasien DM yang telah didiagnosa dokter dari total penduduk pada rentang usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun terjadi peningkatan dari tahun 2013 sampai dengan 2018 sebanyak 2%. Prevalensi DM di Kalimantan Selatan pada tahun 2013 sebanyak 1,4% dari total penduduk dengan usia lebih dari 15 tahun yang didiagnosa dokter menderita DM, dan mengalami peningkatan 5 tahun kemudian sebanyak 1,8% di tahun 2018 dari total penduduk di Kalimantan Selatan. (Khairani, 2018)

DM tipe 2 merupakan penyakit metabolik menahun yang akan menimbulkan berbagai gangguan dan komplikasi, salah satunya adalah gangguan keseimbangan. Untuk saat ini gangguan keseimbangan lebih sering dikaitkan dengan Diabetes Perifer Neuropati (DPN). Sebanyak 70% pasien DM dengan DPN mengalami penurunan keseimbangan. Namun, pasien DM tipe 2 tanpa DPN pun juga menunjukkan adanya penurunan stabilitas *mediolateral* dengan ditemukannya spektrum kelainan rangsangan saraf yang terdapat di awal disfungsi aksonal sebelum terjadinya pengembangan neuropati yang juga mengakibatkan terjadinya penurunan keseimbangan. (Kaur et al., 2018)

Keseimbangan merupakan kemampuan seseorang mengendalikan organ saraf dan ototnya selama melakukan gerakan yang cepat, dengan perubahan letak titik berat badan yang cepat pula baik dalam keadaan statis maupun dinamis. (Sudrajat, W.A., 2014) Pada pasien dengan DM tipe 2, proses di atas mengalami penurunan fungsi akibat hiperglikemia dan regulasi glukosa yang terganggu, yang kemudian akan menyebabkan terjadinya gangguan keseimbangan. (Mscot & Deshpande, 2016) Ketika terjadi gangguan keseimbangan, maka akan berakibat pada peningkatan resiko cedera, penurunan produktivitas dan akhirnya akan menurunkan kualitas hidup pasien. (Ria, Desnita, 2017)

Metode *pilates exercise* telah digunakan sejak awal abad ke-20 sebagai bentuk latihan yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan, fleksibilitas dan kontrol otot, terutama dari otot-otot lumbar dan daerah panggul yang penting untuk aktivitas sehari-hari, dan secara signifikan meningkatkan keseimbangan pada lansia karena adanya proses penguatan daya tahan kaki, *core muscles*, stabilitas vertebra serta mencegah kesalahan reposisi sendi dengan menghasilkan rangsangan proprioseptif. (Oliveira et al., n.d.)

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan studi kasus (*case study*) dengan 1 orang responden yang merupakan pasien DM tipe 2. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Pelambuan, Kecamatan Banjarmasin Barat, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan

selama 6 minggu dimulai pada minggu ke-3 bulan Maret sampai minggu ke-4 bulan April tahun 2020. Data penelitian yang diperoleh terdiri dari 2 yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pemeriksaan langsung kepada pasien dan data sekunder dengan melihat status *medical record* dan pemeriksaan lain yang mendukung seperti pemeriksaan hasil laboratorium.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu:

1. Alat ukur vital signs (*sphygmomanometer*, *thermometer*, stetoskop, *stopwatch*) digunakan dengan tujuan untuk mengukur dan mengetahui tanda-tanda vital pasien.
2. Alat tulis digunakan dengan tujuan sebagai alat pendukung dalam penelitian.
3. *Berg Balance Scale* (BBS) merupakan tes yang dapat menentukan tingkat keseimbangan.
4. *Yoga Mat* digunakan sebagai alas penunjang saat latihan.

Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Pada kunjungan awal, peneliti melakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik kepada pasien seperti *vital signs* untuk mengetahui kondisi pasien saat hari tersebut, sekaligus menentukan pertimbangan untuk intensitas dan gerakan yang akan dilakukan.
2. Pada saat ini juga dilakukan *pre test* keseimbangan menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) sebagai data awal. Pengukuran dilakukan dengan melakukan 14 *item* pengujian keseimbangan dan setiap item pasien harus menahan selama 10 detik. Skor maksimum dari pengukuran ini ialah 56, kurang dari itu maka dapat dikatakan pasien mengalami gangguan keseimbangan.

Tabel 1. *Berg Balance Scale*

No	Jenis Kegiatan
1.	Duduk ke berdiri
2.	Berdiri tanpa bantuan
3.	Duduk tanpa bantuan (tidak bersandar dan kaki menapak di lantai)
4.	Berdiri ke duduk
5.	Berpindah tempat (dari satu kursi ke kursi sebelahnya)
6.	Berdiri dengan mata tertutup
7.	Berdiri dengan kaki rapat
8.	Maju untuk menjangkau ke depan (badan dicondongkan ke depan sejauh yang pasien bisa)
9.	Mengambil benda (posisi berdiri dengan benda berada di lantai)
10.	Melihat kebelakang (menengok dengan melewati bahu kiri dan kanan)
11.	Berputar 360°
12.	Menempatkan satu kaki di <i>stool</i> (dilakukan secara bergantian antara kaki kanan dan kiri)
13.	Posis tandem (menempatkan satu kaki di depan kaki satunya)
14.	Berdiri dengan 1 kaki

3. Setelah pemeriksaan dilakukan dan telah dipastikan bahwa kondisi pasien aman untuk melakukan latihan maka peneliti memulai penatalaksanaan *pilates exercise* dengan melakukan pengarahannya terkait kontrol pernapasan terlebih dahulu, agar saat proses latihan yang telah memasuki berbagai macam gerakan pasien dapat mengontrol napas dengan baik.
4. Setelah itu, penatalaksanaan *pilates exercise* dilakukan dalam 3 tahapan, yaitu pertama pemasangan yang memiliki 15 macam gerakan. Masuk ke tahapan kedua yaitu inti, yang memiliki 16 gerakan dengan posisi *standing*, *lying* dan *crawling* dimana latihan inti ini terdapat latihan penguatan di dalamnya. Dan tahapan ketiga yaitu pendinginan, yang memiliki 7 gerakan dengan di dalamnya terdapat *stretching exercise* dan rileksasi sebagai penutup.

5. Peneliti datang ke rumah pasien 3x seminggu selama 6 minggu berturut-turut dengan durasi penatalaksanaan 30 menit.
6. Sebelum penatalaksanaan selesai peneliti kembali melakukan pemeriksaan *vital signs*.
7. Evaluasi keseimbangan menggunakan BBS dilakukan hari terakhir di setiap minggunya.



Gambar 1 Gerakan Pemanasan



Gambar 2. Gerakan inti



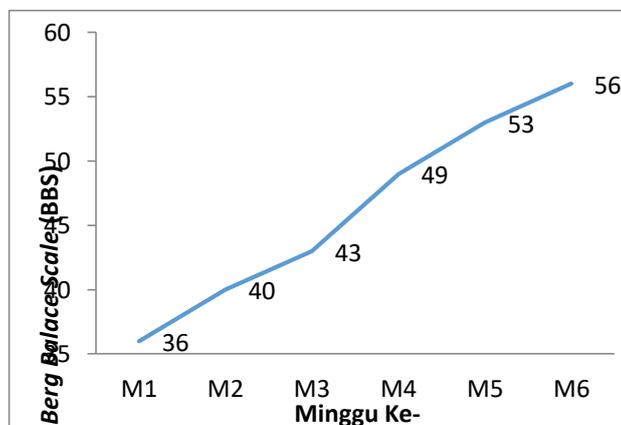
Gambar 3. Gerakan Pendinginan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pemeriksaan kepada pasien DM Tipe 2, diperoleh hasil antara lain: karakteristik pasien adalah pasien wanita berusia 51 tahun dengan status ibu rumah tangga. Pasien telah didiagnosa oleh dokter menderita DM Tipe 2 sejak 6 tahun yang lalu. Hasil uji BBS ditemukan terdapatnya problematika berupa gangguan keseimbangan saat diam dan juga saat beraktivitas. Dari problematik yang didapatkan tersebut, peneliti memberikan penatalaksanaan untuk meningkatkan keseimbangan pasien menggunakan *pilates exercise*. Hasil keseimbangan pasien diukur dan dievaluasi setiap minggunya seperti yang tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Keseimbangan

Minggu	Total Skor	Interpretasi
Minggu ke-1	36	Ada gangguan keseimbangan
Minggu ke-2	40	Ada gangguan keseimbangan
Minggu ke-3	43	Ada gangguan keseimbangan
Minggu ke-4	49	Ada gangguan keseimbangan
Minggu ke-5	53	Ada gangguan keseimbangan
Minggu ke-6	56	Tidak ada gangguan keseimbangan



Gambar 4. Grafik hasil pengukuran keseimbangan

Dari penelitian yang telah dilakukan ditemukan bahwa pada pasien tersebut terjadi peningkatan keseimbangan rutin melaksanakan *pilates exercise* selama 6 minggu dengan

frekuensi 3 kali seminggu. Gangguan keseimbangan pada pasien dengan DM tipe 2 terjadi karena hiperglikemia yang terjadi mengakibatkan gangguan pada sirkulasi darah mikro, yang selanjutnya mengarah ke demielinisasi saraf kemudian menurunkan perfusi saraf yang membuat hilangnya refleks pada pergelangan kaki serta menurunkan proprioseptif. Konduksi saraf menuju ke otot-otot yang diinervasi mengalami penurunan, salah satunya otot-otot postural yang akhirnya dapat mengganggu keseimbangan.(Ahmad et al., 2017)

Pilates exercise adalah sistem latihan dengan gerakan fisik yang dalam prakteknya terdapat gerakan atau latihan yang menggabungkan penguatan otot dan peregangan. Mengintegrasikan berbagai bagian tubuh dengan pola pernapasan tertentu, mengoptimalkan stabilitas vertebra melalui peningkatan kekuatan *trunk*, dan penguatan otot *core* (*m.transverse abdomen*, *m. lumbal multifidus*, *m. diafragma* dan otot dasar panggul).(Oliveira et al., n.d.) Penguatan yang terjadi akan mengakibatkan penurunan kesalahan reposisi sendi dengan menghasilkan rangsangan proprioseptif, sehingga meningkatkan rasa posisi sendi dan membantu menjaga keseimbangan. Meningkatnya keseimbangan juga dipengaruhi oleh adanya proses dari *strengthening* yang banyak pada gerakan-gerakan dibagian inti, disini otot-otot yang berperan dan mengalami penguatan ialah seperti *m. tibialis anterior dan posterior*, *m. hamstring*, *m. quadricep*, *m. tensor fascia latae*, *m. erector spine*, dan *m. deltoideus*. Peran otot-otot core juga sangat banyak pada gerakan inti yaitu *m.transverse abdomen*, *m.lumbal multifidus*, *m. diafragma* dan juga otot dasar panggul.(Alvarenga et al., 2018)

Pilates exercise sendiri merupakan pengkondisian rutin tubuh yang dapat membantu membangun fleksibilitas, kekuatan otot, dan daya tahan pada kaki, perut, lengan, pinggul, serta punggung. Hal ini juga berkaitan dengan keselarasan tulang belakang, panggul, kontrol pernapasan, dan penguatan otot *core*, sehingga meningkatkan koordinasi dan keseimbangan. Dilihat dari tujuan pilates yang memadukan pikiran dan tubuh sehingga tubuh menggunakan keuntungan mekanis terbesar untuk mencapai keseimbangan yang optimal, kekuatan, kebugaran dan kesehatan.(Leelayuwat, n.d.)

Pada orang tua, *pilates exercise* dapat meningkatkan keseimbangan statis dan dinamis, yang meminimalkan resiko jatuh, meningkatkan kekuatan otot secara keseluruhan, meningkatkan fleksibilitas tungkai bawah, meningkatkan kualitas hidup, dan meningkatkan kebugaran fisik serta otonomi. Hal ini dikarenakan adanya aspek terkait penguatan dan stabilitas trunk.(Alvarenga et al., 2018)

KESIMPULAN

Hasil evaluasi dari penatalaksanaan fisioterapi yang dilakukan yaitu adanya peningkatan fungsional keseimbangan pada pasien dengan DM tipe 2 dengan modalitas berupa *pilates exercise* yang diukur dengan Berg Balance Scale (BBS) dengan nilai skor sebelum terapi 36 (adanya gangguan keseimbangan) menjadi 56 (tidak adanya gangguan keseimbangan). Saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan metode penelitian lain dengan menggunakan lebih banyak sampel penelitian.

PENGHARGAAN

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan semangat, bantuan berupa bimbingan, arahan, motivasi, dan doa selama proses penelitian dan penulisan laporan penelitian. Penulis dengan penuh hormat dan tulus dari hati yang paling dalam menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada rekan peneliti dan civitas akademika Politeknik Unggulan Kalimantan yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I., Hussain, E., Singla, D., & Verma, S. (2017). *Balance Training in Diabetic Peripheral Neuropathy: A Narrative Review*. 2, 1–9.
- Al-lawati, J. A. (2017). *Diabetes Mellitus: A Local and Global Public Health Emergency!* 32(3), 177–179. <https://doi.org/10.5001/omj.2017.34>
- Alvarenga, G. M. De, Aku, A. K. U. A. K. U., Charkovski, S. A., Larissa, I. I., Mayara, I. I., Barbosa, A., Oliveira, I. I. G., Humberto, I. I., & Gamba, R. (2018). *The pengaruh dari latihan otot inspirasi dikombinasikan dengan metode Pilates pada fungsi paru-paru pada wanita lansia: Sebuah uji coba terkontrol secara acak*. 1–5.
- Fadilah, N A, B. et al. (2016). Gambaran Karakteristik dan Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Wanita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4, 176–183.
- Kaur, J., Singh, S. K., & Vij, J. S. (2018). *OPTIMIZATION OF EFFICACY OF CORE STRENGTHENING EXERCISE*. 25(1), 23–36. <https://doi.org/10.2478/rjdnmd-2018-0003>
- Khairani. (2018). *No Title* (pp. 1–38). Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi.
- Leelayuwat, N. (n.d.). *Menguntungkan Efek Latihan Alternatif di Penderita Diabetes Tipe II*.
- Mscot, P. H., & Deshpande, N. (2016). *Falls and Balance Impairments in Older Adults with Type 2 Diabetes: Thinking Beyond Diabetic Peripheral Neuropathy*. 40(1), 6–9. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2015.08.005>
- Oliveira, R., Souza, B. De, Marcon, L. D. F., Luciano, F., Junior, P., Melo, R. C. De, Sandro, A., & Arruda, F. De. (n.d.). *“Effects of Mat Pilates on Physical Functional Performance of Older Adults: a Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.”* <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000883>
- Ria, Desnita, F. (2017). Hubungan Derajat Neuropati dengan Keseimbangan Fungsional Pada Pasien Neuropati Diabetik. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 2(2), 1–10.
- Sudrajat, W.A., and S. (2014). Efek Pemberian Latihan Keseimbangan Dalam Mempertahankan Kemampuan Keseimbangan Manula Panti Wredha Rindang Asih 1 Ungaran. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 3(1), 49–54.