



Artikel

Intervensi Non-Farmakologis untuk Bradikardia Simptomatik: Studi Mobilisasi Progresif dan Manajemen Energi di Ruang *High Care Unit*

Jurana¹, Elly Lilianty Syattar²✉^{1,2}Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin

Article History

Submit 22 Agustus 2025

Revised 24 Agustus 2025

Accepted 11 Oktober 2025

Kata kunci

Bradikardia simptomatik;
Hemodinamik;
Manajemen energi;
Progressive mobilization

Keywords

Symptomatic bradycardia;
Hemodynamics;
Energy management;
Progressive mobilization

Abstrak

Bradikardia simptomatik adalah kondisi perlambatan denyut jantung yang disertai gejala seperti pusing, kelelahan, dan intoleransi aktivitas. Intervensi non-farmakologis seperti *progressive mobilization* dan manajemen energi diyakini mampu memperbaiki hemodinamik pasien. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh *progressive mobilization* dan manajemen energi terhadap parameter hemodinamik pada pasien *simptomatik bradikardia*. Desain studi kasus deskriptif digunakan pada satu pasien laki-laki usia 71 tahun dengan bradikardia simptomatik, hipertensi, dan komorbid lainnya yang dirawat di ruang *High Care Unit* (HCU) RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Intervensi dilakukan selama tiga hari meliputi latihan pasif, aktif, duduk, serta pengaturan aktivitas harian berbasis toleransi energi. Parameter tekanan darah, nadi, laju napas, dan saturasi oksigen dicatat sebelum dan sesudah intervensi. Hasil menunjukkan peningkatan skor Barthel Index dari 2 menjadi 8, stabilisasi tekanan darah dan irama jantung, serta perbaikan respirasi. *Progressive mobilization* dan manajemen energi efektif dalam menstabilkan hemodinamik dan meningkatkan toleransi aktivitas pasien bradikardia simptomatik.

Abstract

Symptomatic bradycardia is a condition of slowed heart rate accompanied by symptoms such as dizziness, fatigue, and activity intolerance. Non-pharmacological interventions such as *progressive mobilization* and energy management are believed to improve patient hemodynamics. This study aimed to analyze the effects of *progressive mobilization* and energy management on hemodynamic parameters in a patient with symptomatic bradycardia. A descriptive case study was conducted on a 71-year-old male patient with symptomatic bradycardia, hypertension, and other comorbidities treated in the *High Care Unit* (HCU) of Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital. Interventions were carried out over three days, including passive exercises, active exercises, sitting, and structured energy-based activity management. Parameters of blood pressure, heart rate, respiratory rate, and oxygen saturation were recorded before and after the intervention. Results showed an increase in Barthel Index score from 2 to 8, stabilization of blood pressure and heart rhythm, and improved respiration. *Progressive mobilization* and energy management are effective in stabilizing hemodynamics and enhancing activity tolerance in symptomatic bradycardia patients.

PENDAHULUAN

Bradikardia simptomatik merupakan salah satu gangguan irama jantung yang banyak dijumpai pada pasien dengan penyakit jantung, terutama pada kelompok usia lanjut. Kondisi ini ditandai dengan penurunan frekuensi denyut jantung di bawah 60 kali per menit, disertai gejala klinis seperti pusing, lemas, sinkop, atau intoleransi terhadap aktivitas. Secara global, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi gangguan ritme jantung, termasuk bradikardia, meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih sering terjadi pada individu berusia di atas 65 tahun yang memiliki komorbiditas seperti hipertensi, diabetes melitus, dan gagal jantung kronis (Egas et al., 2023; Khurshid et al., 2018; Rujichanuntagul et al., 2022).

Peningkatan angka harapan hidup di berbagai negara menyebabkan bertambahnya proporsi populasi lansia yang berisiko mengalami disfungsi nodus sinoatrial dan gangguan konduksi atrioventrikular. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa kejadian *sinus node dysfunction* pada populasi lansia berkisar antara 1,7% hingga 3%, dan lebih tinggi pada pasien dengan riwayat penyakit jantung struktural atau penggunaan obat yang memengaruhi konduksi jantung (Manoj et al., 2023; Shan et al., 2021).

Di Indonesia, fenomena ini belum banyak terungkap secara statistik, namun kasus-kasus bradikardia sering ditemukan di ruang perawatan intensif dengan gejala lemas, pusing, hingga intoleransi aktivitas. Secara lokal, di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, pasien dengan kondisi ini mendapat perhatian khusus di ruang High Care Unit (HCU) karena tingginya risiko gangguan perfusi dan komplikasi akibat imobilisasi berkepanjangan.

Bradycardia yang berlangsung stabil namun disertai imobilisasi dapat memperburuk fungsi organ vital akibat turunnya curah jantung dan perfusi jaringan. Kondisi ini juga dapat memicu komplikasi lain seperti kelemahan otot, pneumonia, hingga luka tekan. Salah satu strategi non-farmakologis yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ini adalah *progressive mobilization*, yaitu intervensi keperawatan berupa peningkatan aktivitas fisik secara bertahap sesuai kemampuan pasien. Intervensi ini terbukti dapat merangsang sistem saraf simpatis, meningkatkan curah jantung, serta memperbaiki fungsi respirasi (Shirzad et al., 2022).

Namun demikian, pemberian latihan fisik perlu diimbangi dengan manajemen energi untuk menghindari kelelahan berlebih. Strategi manajemen energi mencakup teknik istirahat

terjadwal, aktivitas terstruktur, dan edukasi tentang posisi tubuh yang efisien, yang semuanya bertujuan untuk menyesuaikan aktivitas harian dengan kapasitas energi pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *progressive mobilization* dan manajemen energi dapat mempercepat pemulihan fisik dan meningkatkan stabilitas hemodinamik pada pasien kardiovaskular (Kim et al., 2019; Santos et al., 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan *progressive mobilization* dan manajemen energi terhadap perubahan hemodinamik serta peningkatan toleransi aktivitas pada pasien simptomatik bradikardia di ruang HCU RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dalam bentuk studi kasus pada satu pasien laki-laki usia 71 tahun dengan diagnosis bradikardia simptomatik dan intoleransi aktivitas. Lokasi penelitian berada di ruang High Care Unit (HCU) Pusat Jantung Terpadu RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dan dilaksanakan selama tiga hari berturut-turut.

Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan pengkajian parameter vital seperti tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi napas, dan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi. Intervensi terdiri atas *progressive mobilization* bertahap (ROM pasif dan aktif, latihan kekuatan ringan, duduk di tepi tempat tidur, latihan tubuh menggunakan beban sendiri) dan manajemen energi (jadwal aktivitas dan istirahat, teknik napas perut, serta edukasi hemat energi). Validitas data diperoleh melalui triangulasi observasi dan pencatatan sistematis, serta evaluasi menggunakan Barthel Index sebagai alat ukur tingkat kemandirian.

Analisis data dilakukan secara naratif dengan membandingkan perubahan kondisi pasien sebelum dan sesudah intervensi, serta meninjau kestabilan hemodinamik berdasarkan respons tubuh terhadap latihan yang diberikan.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik pasien dalam studi ini adalah seorang laki-laki berusia 71 tahun dengan riwayat penyakit bradikardia simptomatik, hipertensi, congestive heart failure (CHF) NYHA III,

diabetes melitus tipe 2, dan efusi pleura bilateral. Pasien dirawat di ruang High Care Unit (HCU) dengan keluhan utama berupa kelemahan, pusing, serta intoleransi aktivitas yang ditandai dengan ketergantungan total dalam aktivitas sehari-hari.

Perubahan status fungsional pasien diukur menggunakan Barthel Index. Sebelum intervensi, skor Barthel Index sebesar 2, menunjukkan ketergantungan total. Setelah tiga hari intervensi, skor meningkat menjadi 8, yang berarti pasien berada pada tingkat ketergantungan berat namun menunjukkan adanya perbaikan signifikan dalam kemandirian.

Perubahan parameter hemodinamik pasien selama tiga hari intervensi ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 1. Perubahan Parameter Hemodinamik Tiap Hari

Hari	Waktu	Tekanan Darah	Frekuensi Nadi (HR)	Frekuensi Napas (RR)	SpO ₂
Hari 1	Sebelum Intervensi	160/80 mmHg	76 bpm	24 x/menit	96% via NRM 10lpm
	Sesudah Intervensi	171/90 mmHg	83 bpm	23 x/menit	98% via NRM 10lpm
Hari 2	Sebelum Intervensi	158/69 mmHg	80 bpm	22 x/menit	97% via nasal kanul 3lpm
	Sesudah Intervensi	160/78 mmHg	82 bpm	23 x/menit	98% via nasal kanul 3lpm
Hari 3	Sebelum Intervensi	125/74 mmHg	72 bpm	24 x/menit	99% via nasal kanul 3lpm
	Sesudah Intervensi	134/77 mmHg	76 bpm	20x/menit	99% via nasal kanul 3lpm

Secara keseluruhan, intervensi menunjukkan dampak positif berupa peningkatan saturasi oksigen, penurunan frekuensi napas, stabilisasi tekanan darah, dan peningkatan denyut nadi dalam batas fisiologis. Selain itu, tidak ditemukan efek samping seperti sesak, kelelahan berat, atau intoleransi terhadap aktivitas yang diberikan. Pasien juga menunjukkan peningkatan kemandirian secara fungsional dan adaptasi fisiologis yang baik terhadap setiap tahapan mobilisasi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *progressive mobilization* dan *manajemen energi* memberikan dampak positif terhadap parameter hemodinamik dan

tingkat kemandirian pasien dengan bradikardia simptomatik. Peningkatan skor Barthel Index dari 2 menjadi 8 menunjukkan adanya perbaikan kemampuan fungsional pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari, meskipun masih berada pada kategori ketergantungan berat. Hal ini menegaskan bahwa intervensi keperawatan berbasis mobilisasi bertahap mampu meningkatkan kemandirian fungsional bahkan dalam kondisi pasien dengan risiko hemodinamik tinggi.

Temuan ini sejalan dengan hasil studi oleh Santos et al. (2017) yang menyatakan bahwa mobilisasi dini secara bertahap dapat mencegah kehilangan kekuatan otot, memperbaiki kapasitas fungsional, serta mempercepat pemulihan kemampuan gerak pada pasien penyakit jantung. Kakutani et al. (2019) juga melaporkan bahwa program *progressive mobilization* pada pasien dengan gagal jantung akut secara signifikan meningkatkan aktivitas harian dan mengurangi lama perawatan di rumah sakit, selama intervensi dilakukan pada kondisi hemodinamik yang stabil. Penelitian tersebut menegaskan bahwa pendekatan mobilisasi yang terukur dan diawasi ketat dapat diterapkan secara aman pada pasien dengan gangguan jantung di ruang intensif.

Secara fisiologis, *progressive mobilization* bekerja melalui stimulasi sistem saraf simpatis yang meningkatkan tonus vaskular dan curah jantung, sehingga memperbaiki perfusi jaringan (Ueno et al., 2022). Dalam penelitian ini, peningkatan denyut nadi dan stabilisasi tekanan darah dalam batas fisiologis menunjukkan adanya adaptasi kardiovaskular terhadap aktivitas. Peningkatan saturasi oksigen (SpO₂) dari 96% menjadi 99% dan penurunan frekuensi napas dari 24 menjadi 20 kali per menit mencerminkan peningkatan efisiensi ventilasi dan perfusi paru. Hal ini sejalan dengan temuan Taylor et al. (2023) yang menjelaskan bahwa latihan fisik ringan pada pasien dengan penyakit jantung dapat meningkatkan fungsi endotel dan kapasitas oksidatif otot, yang berkontribusi pada efisiensi respirasi dan perfusi jaringan.

Selain itu, manajemen energi berperan penting dalam mengoptimalkan respons fisiologis terhadap latihan. Strategi pengaturan aktivitas dan istirahat yang seimbang serta penggunaan teknik pernapasan membantu pasien melakukan mobilisasi tanpa mengalami kelelahan berlebihan. Beberapa hasil penelitian sebelumnya menegaskan bahwa pengaturan energi harian dapat meningkatkan kapasitas adaptasi metabolik dan menurunkan stres oksidatif pada pasien dengan gangguan jantung kronis. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian

ini yang menunjukkan tidak adanya efek samping seperti sesak, kelelahan berat, atau intoleransi terhadap latihan (Chen et al., 2022; Steggall et al., 2017; Ventura-Clapier, 2009).

Temuan positif ini juga sejalan dengan penelitian tentang REHAB-HF Trial yang menunjukkan bahwa rehabilitasi progresif dan individual pada pasien gagal jantung lanjut usia meningkatkan skor fungsi fisik (*Short Physical Performance Battery*) dan kualitas hidup secara signifikan dibandingkan dengan perawatan konvensional (Kitzman et al., 2021). Walaupun penelitian ini berskala kasus tunggal dan berdurasi pendek, pola perubahan parameter hemodinamik dan fungsional menunjukkan arah yang sama dengan hasil uji klinis berskala besar tersebut.

Dari aspek mekanistik, latihan mobilisasi ringan dapat memperbaiki fungsi mikrosirkulasi dan menurunkan mediator inflamasi, seperti TNF- α dan IL-6, yang sering meningkat pada kondisi *congestive heart failure* (Passantino et al., 2021). Aktivitas fisik ringan juga membantu menekan *disuse atrophy* akibat tirah baring berkepanjangan, yang diketahui dapat terjadi hanya dalam 48 – 72 jam imobilisasi (Ueno et al., 2022). Dalam konteks ini, peningkatan skor Barthel Index dalam waktu tiga hari menunjukkan bahwa intervensi mobilisasi dini tidak hanya aman, tetapi juga efektif untuk mencegah penurunan fungsi akibat inaktivitas.

Hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa *progressive mobilization* dan *energy management* dapat menjadi bagian dari pendekatan rehabilitasi jantung komprehensif, yang menekankan personalisasi, keamanan, dan integrasi lintas profesi. Hasil penelitian sebelumnya menyoroti bahwa rehabilitasi jantung yang efektif harus melibatkan kombinasi latihan fisik, edukasi, dan strategi manajemen gaya hidup agar adaptasi fisiologis dan fungsional pasien dapat berlangsung optimal (Lee et al., 2024; Sun et al., 2025).

Namun demikian, perlu diakui bahwa penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, studi ini menggunakan desain kasus tunggal sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan. Kedua, durasi intervensi yang relatif singkat belum memungkinkan penilaian efek jangka panjang terhadap kapasitas fungsional dan kualitas hidup. Ketiga, tidak semua variabel potensial, seperti *biomarker* jantung (NT-proBNP), kapasitas latihan (6MWT), dan status inflamasi, dapat diukur untuk memperkuat interpretasi mekanisme fisiologis. Oleh

karena itu, penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan periode observasi yang lebih panjang diperlukan untuk memastikan konsistensi efek intervensi ini.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa *progressive mobilization* yang dikombinasikan dengan *energy management* merupakan strategi intervensi yang aman dan potensial untuk meningkatkan stabilitas hemodinamik dan kemandirian fungsional pada pasien dengan bradikardia simptomatik. Pendekatan ini mendukung paradigma rehabilitasi jantung modern yang menekankan pentingnya mobilisasi dini, personalisasi intervensi, dan kolaborasi multidisipliner dalam upaya mempercepat pemulihan dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan *progressive mobilization* dan manajemen energi terbukti memberikan dampak positif terhadap kestabilan hemodinamik dan peningkatan kemandirian pasien dengan bradikardia simptomatik. Perubahan signifikan pada parameter vital dan skor Barthel Index menunjukkan bahwa intervensi ini dapat mempercepat pemulihan fungsi aktivitas dan menurunkan risiko komplikasi akibat imobilisasi.

Diharapkan strategi ini dapat dijadikan sebagai intervensi standar dalam penatalaksanaan pasien dengan gangguan irama jantung, khususnya di ruang perawatan intensif. Perawat diharapkan mampu mengidentifikasi kebutuhan individual pasien dan merancang program mobilisasi serta manajemen energi yang sesuai. Penelitian lebih lanjut diperlukan dengan desain kuantitatif dan jumlah sampel yang lebih besar untuk menguatkan hasil temuan ini dan menjadikannya dasar praktik berbasis bukti (EBP) dalam keperawatan kardiovaskular.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, Z., Jin, Z.-X., Cai, J., Li, R., Deng, K.-Q., Ji, Y.-X., Lei, F., Li, H.-P., Lu, Z., & Li, H. (2022). Energy substrate metabolism and oxidative stress in metabolic cardiomyopathy. *Journal of Molecular Medicine*, 100(12), 1721–1739. <https://doi.org/10.1007/s00109-022-02269-1>
- Egas, D., Rodriguez, F., Jaswal, A., Jeilan, M., Milasinovic, G., & Al Fagih, A. (2023). Burden of bradycardia and barriers to accessing bradycardia therapy in underserved countries. *European Heart Journal Supplements*, 25(Supplement_H), H1–H7. <https://doi.org/10.1093/eurheartjsupp/suad125>

- Kakutani, N., Fukushima, A., Kinugawa, S., Yokota, T., Oikawa, T., Nishikawa, M., Nakamura, R., Tsukada, T., Mori, S., Yoshida, I., & Anzai, T. (2019). Progressive Mobilization Program for Patients With Acute Heart Failure Reduces Hospital Stay and Improves Clinical Outcome. *Circulation Reports*, 1(3), 123–130. <https://doi.org/10.1253/circrep.CR-19-0004>
- Khurshid, S., Choi, S. H., Weng, L.-C., Wang, E. Y., Trinquart, L., Benjamin, E. J., Ellinor, P. T., & Lubitz, S. A. (2018). Frequency of Cardiac Rhythm Abnormalities in a Half Million Adults. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*, 11(7). <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.118.006273>
- Kim, Y. J., Radloff, J. C., Crane, P. A., & Bolin, L. P. (2019). Rehabilitation Intervention for Individuals With Heart Failure and Fatigue to Reduce Fatigue Impact: A Feasibility Study. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 43(6), 686–699. <https://doi.org/10.5535/arm.2019.43.6.686>
- Kitzman, D. W., Whellan, D. J., Duncan, P., Pastva, A. M., Mentz, R. J., Reeves, G. R., Nelson, M. B., Chen, H., Upadhyaya, B., Reed, S. D., Espeland, M. A., Hewston, L., & O'Connor, C. M. (2021). Physical Rehabilitation for Older Patients Hospitalized for Heart Failure. *New England Journal of Medicine*, 385(3), 203–216. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2026141>
- Lee, M. K., Lee, C. J., Goo, S. Y., Lee, T. H., Moon, J. Y., Jung, J., Kim, M. J., Shin, S. H., Kim, J. N., Han, S. N., Lee, J. E., Lee, J. Y., Chung, I.-M., & Jeon, J. Y. (2024). Development and application of a home-based exercise program for patients with cardiovascular disease: a feasibility study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00835-3>
- Manoj, P., Kim, J. A., Kim, S., Li, T., Sewani, M., Chelu, M. G., & Li, N. (2023). Sinus node dysfunction: current understanding and future directions. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 324(3), H259–H278. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00618.2022>
- Passantino, A., Dalla Vecchia, L. A., Corrà, U., Scalvini, S., Pistono, M., Bussotti, M., Gambarin, F. I., Scrutinio, D., & La Rovere, M. T. (2021). The Future of Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Patients With Heart Failure. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.709898>
- Rujichanuntagul, S., Sri-On, J., Traiwanatham, M., Paksophis, T., Nithimathachoke, A., Bunyaphatkun, P., Sukklin, J., & Rojsaengroeng, R. (2022). Bradycardia in Older Patients in a Single-Center Emergency Department: Incidence, Characteristics and Outcomes. *Open Access Emergency Medicine : OAEM*, 14, 147–153. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S351548>
- Santos, P. M. R., Ricci, N. A., Suster, É. A. B., Paisani, D. M., & Chiavegato, L. D. (2017). Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review. *Physiotherapy*, 103(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.08.003>

- Shan, R., Ning, Y., Ma, Y., Liu, S., Wu, J., Fan, X., Lv, J., Wang, B., Li, S., & Li, L. (2021). Prevalence and risk factors of atrioventricular block among 15 million Chinese health examination participants in 2018: a nation-wide cross-sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 21(1), 289. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02105-3>
- Shirzad, M., Tari, B., Dalton, C., Van Riesen, J., Marsala, M. J., & Heath, M. (2022). Passive exercise increases cerebral blood flow velocity and supports a postexercise executive function benefit. *Psychophysiology*, 59(12). <https://doi.org/10.1111/psyp.14132>
- Steggall, A., Mordi, I., & Lang, C. (2017). Targeting Metabolic Modulation and Mitochondrial Dysfunction in the Treatment of Heart Failure. *Diseases*, 5(2), 14. <https://doi.org/10.3390/diseases5020014>
- Sun, Y., Jin, H., & Wu, L. (2025). Impact of a refined nursing model combined with early exercise rehabilitation on patients with chronic heart failure under a risk assessment strategy. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 12. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2025.1638025>
- Taylor, R. S., Dalal, H. M., & Zwisler, A.-D. (2023). Cardiac rehabilitation for heart failure: ‘Cinderella’ or evidence-based pillar of care? *European Heart Journal*, 44(17), 1511–1518. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad118>
- Ueno, K., Kaneko, H., Itoh, H., Takeda, N., Morita, H., Fujiu, K., Kamiya, K., & Komuro, I. (2022). Effectiveness and Approach of Rehabilitation in Patients With Acute Heart Failure: A Review. *Korean Circulation Journal*, 52(8), 576. <https://doi.org/10.4070/kcj.2022.0181>
- Ventura-Clapier, R. (2009). Exercise training, energy metabolism, and heart failure This paper is one of a selection of papers published in this Special Issue, entitled 14th International Biochemistry of Exercise Conference – Muscles as Molecular and Metabolic Machines, and has under. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(3), 336–339. <https://doi.org/10.1139/H09-013>