

MULTIPLE CASE STUDY: WAKTU PENCAPAIAN BROMAGE SCORE PASCA SPINAL ANESTESI DENGAN PELAKSANAAN PREHABILITASI DI RUMAH SAKIT TINGKAT II UDAYANA DENPASAR

Putu Denny Juniawan¹, Yustina Ni Putu Yusniawati², I Wayan Edi Sanjana³ Emanuel Heatan Lewar⁴

^{1,2,3,4} Institut Teknologi dan Kesehatan Bali

*Email Korespondensi: yustinaindrayana@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Spinal anestesi merupakan teknik anestesi regional yang sering digunakan pada operasi bagian bawah tubuh. Efek spinal anestesi dapat menyebabkan hambatan motorik sementara sehingga diperlukan pemantauan pemulihan fungsi motorik menggunakan *bromage score*. Keterlambatan pencapaian *bromage score* dapat menyebabkan penumpukan pasien di ruang pemulihan. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan untuk mempercepat pemulihan motorik adalah prehabilitasi berupa latihan *Range of Motion* (ROM) pasif ekstremitas bawah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengetahui waktu pencapaian *bromage score* pasca spinal anestesi dengan pelaksanaan prehabilitasi di Rumah Sakit Tingkat II Udayana Denpasar. **Metode:** Penelitian menggunakan *desain multiple case study* dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengambilan partisipan dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap lima partisipan yang menjalani spinal anestesi di Rumah Sakit Tingkat II Udayana Denpasar. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara mendalam menggunakan lembar observasi, stopwatch, dan pedoman wawancara. Penelitian dilaksanakan di ruang *recovery room*. **Hasil:** Seluruh partisipan mengalami percepatan pemulihan motorik setelah diberikan prehabilitasi berupa latihan ROM pasif ekstremitas bawah. Karakteristik partisipan didominasi usia dewasa, berjenis kelamin laki-laki, status fisik ASA I, serta menggunakan anestesi spinal *bupivacaine 0,5% heavy*. Pencapaian *bromage score 2* terjadi dalam rentang waktu 30–40 menit. Pelaksanaan prehabilitasi membantu meningkatkan sirkulasi darah, mempertahankan tonus otot, dan mempercepat pemulihan fungsi motorik ekstremitas bawah. **Kesimpulan:** Pelaksanaan prehabilitasi efektif membantu mempercepat pencapaian *bromage score* pada pasien pasca spinal anestesi di ruang pemulihan serta dapat diterapkan secara rutin untuk mempercepat pemulihan pasien dan mengurangi penumpukan di *recovery room*.

Kata Kunci: *bromage score*, spinal anestesi, prehabilitasi, *Range of motion* pasif

ABSTRACT

Background: Spinal anesthesia is a regional anesthetic technique commonly used for lower body surgery. The effects of spinal anesthesia can cause temporary motor blockade, therefore recovery of motor function must be monitored using the Bromage score. Delayed achievement of the Bromage score may lead to patient accumulation in the recovery room. One nonpharmacological intervention that may accelerate motor recovery is prehabilitation through passive lower extremity Range of Motion (ROM) exercises. **Objective:** This study aimed to determine the time required to achieve the Bromage score after spinal anesthesia following prehabilitation at Udayana Level II Hospital Denpasar. **Methods:** This study used a multiple case study design with a descriptive qualitative approach. Participants were selected using purposive sampling involving five patients who underwent spinal anesthesia at Udayana Level II Hospital Denpasar. Data were collected through observation and in depth interviews using observation sheets, a stopwatch, and interview guidelines. The study was conducted in the recovery room. **Results:** All participants experienced faster motor recovery after receiving passive lower extremity ROM prehabilitation. Most participants were adults, male, classified as ASA I, and received 0.5% heavy bupivacaine spinal anesthesia. Bromage score 2 was achieved within 30–40 minutes. Prehabilitation improved blood circulation, maintained muscle tone, and accelerated recovery of lower extremity motor function. **Conclusion:** Prehabilitation effectively accelerated Bromage score achievement after spinal anesthesia and may be routinely implemented to improve recovery and reduce recovery room overcrowding among patients undergoing lower body surgery

Keywords: bromage score, spinal anesthesia, prehabilitation, Range of motion pasif.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran telah memberikan kemajuan yang signifikan dalam bidang pembedahan (Sadler *et al.*, 2023). Tahap pelaksanaan pembedahan mulai dari pra-operatif, intra-operatif, hingga pasca-operatif harus dijalankan dengan memperhatikan prinsip aseptis dan teknik bedah yang benar untuk meminimalkan risiko komplikasi (Buia *et al.*, 2015). Anestesi memiliki peran penting dalam setiap tindakan pembedahan karena berfungsi menghilangkan sensasi nyeri selama operasi berlangsung. Berdasarkan mekanisme kerjanya, anestesi terbagi menjadi tiga jenis utama, yaitu anestesi umum, regional, dan lokal. Salah satu bentuk anestesi regional yang umum digunakan pada operasi bagian tubuh bawah adalah anestesi spinal (Dwiputra, 2023). Prosedur ini dilakukan dengan menyuntikkan obat anestetik lokal ke ruang subaraknoid untuk menghambat hantaran impuls saraf sensorik maupun motorik pada area tertentu. Meskipun memberikan efek analgesia dan relaksasi otot yang baik, anestesi spinal juga dapat menimbulkan efek samping berupa blok motorik yang menyebabkan kelemahan sementara pada anggota gerak. Oleh karena itu, setelah tindakan operasi selesai, partisipan perlu menjalani evaluasi untuk memastikan pemulihan fungsi motorik sebelum dipindahkan ke ruang perawatan (Handoyo *et al.*, 2024).

Menurut *World Health Organization* (2020), penggunaan anestesi spinal telah meningkat secara signifikan dalam dua dekade terakhir, dengan lebih dari 300 juta prosedur bedah yang dilakukan setiap tahun di seluruh dunia, menggunakan teknik ini sekitar 5–10% sebagai teknik utama (Lunarta, 2025). Di Indonesia sendiri, data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa sekitar 1,5 juta prosedur bedah dilakukan setiap tahunnya, dan proporsi penggunaan anestesi spinal dalam prosedur bedah mencapai 40% hingga 60% setiap tahun di Indonesia (Lunarta, 2025). Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Rumah Sakit Tingkat II Udayana Denpasar, jumlah partisipan yang menjalani operasi dengan teknik spinal anestesi blok pada Januari hingga September 2025 mencapai 1.334 partisipan. Fenomena yang ditemui di rumah sakit ini adalah terdapat penumpukan jumlah partisipan yang berada di ruang *recovery room* setelah dilakukan operasi karena memerlukan waktu untuk pemulihan rentang gerak yang lama. Rumah sakit ini telah menerapkan prosedur rehabilitasi di ruang pasca anestesi untuk pencapaian *bromage score* partisipan, dimana kegiatan rehabilitasi ini telah diajarkan terlebih dahulu kepada partisipan saat di ruang praanestesi untuk selanjutnya dilakukan di ruang pasca anestesi, tetapi tidak semua partisipan dapat melakukan kegiatan rehabilitasi secara mandiri dan maksimal tanpa pemantauan penata anestesi sehingga penumpukan partisipan tetap terjadi.

Penatalaksanaan setelah anestesi penting untuk diperhatikan, karena keterlambatan pemulihan dapat menimbulkan berbagai masalah seperti gangguan fungsi tubuh, aliran darah yang terhambat, meningkatnya rasa nyeri pada luka operasi, serta kecemasan yang menyebabkan partisipan membutuhkan perawatan lebih lama di ruang pemulihan (Manurung & Samudra, 2025). Artika *et al.*, (2025) juga menekankan bahwa pemulihan motorik yang berkepanjangan dapat meningkatkan risiko komplikasi dan memperpanjang masa perawatan, di mana skor Bromage >1 menunjukkan pemulihan fungsi motorik yang tidak lengkap dan berpotensi menyebabkan penumpukan partisipan di ruang pemulihan.

Salah satu bentuk intervensi nonfarmakologis yang dinilai efektif untuk mengatasi proses penyembuhan setelah anestesi spinal adalah pemberian edukasi mengenai rehabilitasi. Rehabilitasi merupakan suatu latihan melakukan pergerakan pada sendi sesuai dengan batas gerak dengan menggerakkan semua sendi secara aktif, akan membantu meningkatkan tonus otot saluran

pencernaan, merangsang peristaltik usus, mempercepat laju metabolik, dan memperlancar sirkulasi kardiovaskuler serta paru-paru (Chrisnajayantie *et al.*, 2021). Percepatan pemulihan fungsi gerak ini berfungsi untuk mengurangi risiko komplikasi pasca operasi, seperti trombosis vena dalam, imobilitas, dan masalah sirkulasi (Jamaludin *et al.*, 2022).

Penelitian Handoyo *et al.*, (2024) mengungkapkan bahwa prehabilitasi memiliki pengaruh signifikan terhadap percepatan pencapaian *bromage score* pada partisipan pasca spinal anestesi. Sejalan dengan temuan tersebut, Jamaludin *et al.*, (2022) menyatakan bahwa edukasi mengenai prehabilitasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan tonus otot partisipan pasca operasi. Temuan Mariani *et al.*, (2025) juga menunjukkan bahwa prehabilitasi efektif dalam mempercepat pemulihan motorik pada partisipan pasca-spinal anestesi. Selanjutnya, Saputra *et al.*, (2024) menjelaskan bahwa prehabilitasi dalam mempercepat pemulihan motorik ekstremitas bawah yang diukur melalui *bromage score*. Penelitian oleh Manurung & Samudra, (2025) ikut memperkuat bukti bahwa prehabilitasi memiliki manfaat fisiologis terhadap fungsi otot partisipan setelah operasi dan dapat memperpendek waktu perawatan di ruang pemulihan. Selain itu, Wulandari & Shinta, (2022) menekankan bahwa prehabilitasi efektif dalam mempercepat pemulihan fungsi motorik pasca anestesi spinal, sehingga penerapan edukasi mobilitas dini menjadi bagian penting dalam perawatan partisipan pasca operasi. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan metode *multiple case study* dengan judul “Waktu Pencapaian *Bromage Score* Pasca Spinal Anestesi Dengan Pelaksanaan Prehabilitasi di Rumah Sakit Tingkat II Udayana Denpasar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *multiple case study* dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan di ruang pemulihan Rumah Sakit Tingkat II Udayana Denpasar pada periode Februari sampai Mei 2026. Pengambilan partisipan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah lima partisipan yang menjalani tindakan spinal anestesi. Kriteria partisipan meliputi pasien usia 18–60 tahun, status fisik *American Society of Anesthesiologist* (ASA) I, berjenis kelamin laki-laki, hemodinamik stabil, sadar penuh, serta tidak memiliki gangguan neurologis maupun kontraindikasi untuk dilakukan latihan ROM pasif. Penelitian ini bertujuan menggambarkan waktu pencapaian *bromage score* pasca spinal anestesi dengan pelaksanaan prehabilitasi berupa latihan ROM pasif ekstremitas bawah.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode observasi dan wawancara mendalam. Observasi dilakukan sejak partisipan masuk ke ruang pemulihan hingga dipindahkan ke ruang rawat inap untuk menilai pencapaian *bromage score*. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi, *stopwatch* atau jam, serta pedoman wawancara. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik partisipan, jenis obat anestesi, dosis anestesi, serta waktu pencapaian *bromage score*. Analisis data dilakukan melalui analisa data tunggal (*single case analysis*) dan analisa lintas kasus (*cross case analysis*) dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini juga memperhatikan prinsip etika penelitian seperti *informed consent*, prinsip keadilan, kerahasiaan data partisipan, dan prinsip *beneficence* selama proses penelitian berlangsung.

HASIL PENELITIAN

Single Case Analysis

Karakteristik Partisipan

Nama Partisipan (Inisial)	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Tinggi Badan (Cm)	Berat Badan (Kg)	Indeks Masa Tubuh (kg/m ²)	Status Fisik	Diagnosis	Jenis Obat	Dosis Obat
Tn. W	43	Laki - laki	170	65	22,5	ASA I	Hemoroid	Bupivacain 0,5%	10 mg
Tn. S	45	Laki - laki	165	60	22,0	ASA I	Hemoroid	Bupivacain 0,5%	10 mg
Tn. S	46	Laki - laki	170	67	23,2	ASA I	Hemoroid	Bupivacain 0,5%	10 mg
Tn. M	40	Laki - laki	165	63	23,1	ASA I	Hemoroid	Bupivacain 0,5%	10 mg
Tn. N	50	Laki - laki	165	75	27,5	ASA I	Hemoroid	Bupivacain 0,5%	10 mg

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia partisipan berada pada rentang 40–50 tahun dengan seluruh partisipan berjenis kelamin laki-laki. Seluruh partisipan memiliki diagnosis hemoroid dan menjalani tindakan pembedahan dengan teknik spinal anestesi. Berdasarkan hasil pengukuran indeks massa tubuh (IMT), empat partisipan memiliki IMT dalam kategori normal dengan rentang 22,0–23,2 kg/m², sedangkan satu partisipan memiliki IMT 27,5 kg/m² yang termasuk kategori *overweight*. Status fisik seluruh partisipan tergolong ASA I yang menunjukkan kondisi fisik sehat tanpa adanya penyakit sistemik. Obat anestesi yang digunakan pada seluruh partisipan yaitu *bupivacaine* 0,5% dengan dosis 10 mg.

Hasil Wawancara Penata atau Perawat

Berdasarkan hasil wawancara terhadap lima penata atau perawat anestesi di Rumah Sakit Tk II Udayana Denpasar, diperoleh bahwa seluruh penata atau perawat anestesi melaksanakan tindakan prehabilitasi pasca spinal anestesi dengan prosedur yang seragam pada setiap partisipan. Intervensi prehabilitasi dilakukan di ruang pemulihan melalui latihan *Range of motion* (ROM) pasif pada ekstremitas bawah. Tindakan tersebut meliputi gerakan fleksi dan ekstensi pangkal paha, fleksi dan ekstensi lutut, abduksi pangkal paha, serta rotasi pergelangan kaki. Setiap gerakan dilakukan sebanyak lima kali pengulangan dan diberikan secara berkala setiap 10 menit selama proses observasi di ruang pemulihan.

Hasil Observasi

Partisipan 1: Tn. W berusia 45 tahun dengan diagnosis hemoroid diberikan anestesi spinal menggunakan *bupivacaine* 0,5% dosis 10 mg pada pukul 08.35 WITA. Hasil observasi menunjukkan bahwa partisipan mencapai *bromage score* 3 pada pukul 08.40 WITA dan saat masuk ruang pemulihan pukul 09.15 WITA masih berada pada *bromage score* 3. Setelah diberikan intervensi prehabilitasi berupa mobilisasi ROM pasif di ruang pemulihan, terjadi penurunan *bromage score* menjadi 2 pada pukul 09.45 WITA. Hal ini menunjukkan bahwa partisipan membutuhkan waktu 30 menit untuk mencapai *bromage score* 2 sejak tiba di ruang pemulihan. Intervensi prehabilitasi yang diberikan membantu mempercepat pemulihan fungsi motorik ekstremitas bawah pasca spinal anestesi.

Partisipan 2: Tn. S berusia 50 tahun dengan diagnosis hemoroid dilakukan anestesi spinal menggunakan *bupivacaine* 0,5% dosis 10 mg pada pukul 09.00 WITA. Observasi menunjukkan bahwa partisipan mencapai *bromage score* 3 pada pukul 09.05 WITA dan masih berada pada skor tersebut saat masuk ruang pemulihan pukul 09.45 WITA. Setelah diberikan intervensi prehabilitasi berupa ROM pasif, *bromage score* partisipan mengalami penurunan menjadi 2 pada pukul 10.15 WITA. Dengan demikian, waktu yang dibutuhkan partisipan untuk mencapai *bromage score* 2 yaitu 30 menit sejak berada di ruang pemulihan. Hasil ini menunjukkan adanya perkembangan pemulihan motorik setelah dilakukan intervensi prehabilitasi.

Partisipan 3: Tn. S berusia 46 tahun dengan diagnosis hemoroid mendapatkan anestesi spinal menggunakan *bupivacaine* 0,5% dosis 10 mg pada pukul 10.00 WITA. Hasil observasi menunjukkan *bromage score* mencapai 3 pada pukul 10.05 WITA dan tetap berada pada skor 3 saat masuk ruang pemulihan pukul 10.45 WITA. Setelah dilakukan intervensi prehabilitasi berupa mobilisasi ROM pasif, partisipan mengalami penurunan *bromage score* menjadi 2 pada pukul 11.15 WITA. Berdasarkan hasil tersebut, partisipan membutuhkan waktu 30 menit untuk mencapai *bromage score* 2 sejak tiba di ruang pemulihan. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi prehabilitasi dapat membantu proses pemulihan motorik pasca spinal anestesi.

Partisipan 4: Tn. M berusia 40 tahun dengan diagnosis hemoroid diberikan anestesi spinal menggunakan *bupivacaine* 0,5% dosis 10 mg pada pukul 09.30 WITA. Hasil observasi menunjukkan bahwa *bromage score* mencapai 3 pada pukul 09.35 WITA dan masih berada pada skor 3 ketika masuk ruang pemulihan pukul 10.10 WITA. Setelah dilakukan intervensi prehabilitasi berupa ROM pasif, partisipan mengalami penurunan *bromage score* menjadi 2 pada pukul 10.40 WITA. Dengan demikian, waktu yang diperlukan untuk mencapai *bromage score* 2 yaitu 30 menit sejak berada di ruang pemulihan. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan pemulihan motorik setelah diberikan intervensi prehabilitasi.

Partisipan 5: Tn. N berusia 45 tahun dengan diagnosis hemoroid dilakukan anestesi spinal menggunakan *bupivacaine* 0,5% dosis 10 mg pada pukul 08.00 WITA. Observasi menunjukkan bahwa partisipan mencapai *bromage score* 3 pada pukul 08.05 WITA dan masih berada pada skor 3 saat masuk ruang pemulihan pukul 08.40 WITA. Setelah diberikan intervensi prehabilitasi berupa mobilisasi ROM pasif, penurunan *bromage score* menjadi 2 baru terjadi pada pukul 09.20 WITA. Berdasarkan hasil tersebut, partisipan membutuhkan waktu 40 menit untuk mencapai *bromage score* 2 sejak berada di ruang pemulihan. Dibandingkan partisipan lainnya, partisipan 5 membutuhkan waktu pemulihan motorik yang lebih lama, meskipun tetap menunjukkan adanya perbaikan setelah dilakukan intervensi prehabilitasi.

Cross Case Analysis

Berdasarkan hasil analisis lintas kasus terhadap lima partisipan pasca spinal anestesi, diperoleh karakteristik partisipan yang relatif homogen, yaitu seluruh partisipan berjenis kelamin laki-laki dengan diagnosis hemoroid, status fisik ASA I, serta mendapatkan tindakan spinal anestesi menggunakan *bupivacaine* 0,5% dosis 10 mg. Seluruh partisipan juga diberikan intervensi prehabilitasi berupa latihan *Range of motion* (ROM) pasif ekstremitas bawah selama berada di ruang pemulihan. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan mengalami pola pemulihan motorik yang serupa, ditandai dengan *bromage score* 3 pada menit ke-10 dan ke-20, kemudian mengalami penurunan menjadi *bromage score* 2 pada menit ke-30 setelah dilakukan intervensi prehabilitasi. Temuan tersebut ditemukan pada partisipan 1, 2, 3, dan 4 yang memiliki indeks massa tubuh dalam kategori normal atau ideal. Berbeda dengan partisipan lainnya,

partisipan 5 menunjukkan waktu pemulihan motorik yang lebih lambat, dimana pencapaian *bromage score* 2 terjadi pada menit ke-40 setelah pelaksanaan prehabilitasi. Perbedaan waktu pemulihan tersebut diduga dipengaruhi oleh indeks massa tubuh partisipan yang termasuk kategori *overweight* 27,5 kg/m², sedangkan partisipan lainnya memiliki indeks massa tubuh dalam kategori normal. Meskipun demikian, partisipan 5 tetap menunjukkan adanya perbaikan fungsi motorik secara bertahap setelah diberikan latihan ROM pasif. Secara keseluruhan, hasil analisis lintas kasus ini menunjukkan bahwa pelaksanaan prehabilitasi berupa latihan ROM pasif ekstremitas bawah berpotensi membantu mempercepat pemulihan fungsi motorik pasca spinal anestesi yang ditandai dengan penurunan *bromage score* dari 3 menjadi 2. Selain itu, indeks massa tubuh diduga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kecepatan pemulihan motorik pada pasien pasca spinal anestesi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik partisipan yang relatif homogen memberikan pengaruh terhadap proses pemulihan motorik pasca spinal anestesi. Seluruh partisipan berada pada rentang usia dewasa produktif yaitu 40–50 tahun dengan status fisik ASA I. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa partisipan memiliki fungsi fisiologis tubuh yang masih baik sehingga metabolisme dan eliminasi obat anestesi dapat berlangsung secara optimal. Usia dewasa produktif umumnya memiliki fungsi sistem kardiovaskular, neuromuskular, dan sirkulasi perifer yang lebih stabil dibandingkan usia lanjut, sehingga proses pemulihan motorik pasca anestesi spinal berlangsung lebih cepat. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurhayati *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kecepatan pencapaian *bromage score*, dimana pasien usia lanjut cenderung mengalami pemulihan motorik yang lebih lambat akibat penurunan fungsi fisiologis tubuh. Luca *et al.* (2023) juga menjelaskan bahwa proses degeneratif pada usia lanjut dapat menyebabkan perlambatan eliminasi obat anestesi sehingga efek blok motorik bertahan lebih lama. Dengan demikian, usia partisipan yang berada pada kategori produktif dalam penelitian ini diduga mendukung percepatan pemulihan fungsi motorik pasca spinal anestesi. Selain usia, status fisik ASA juga menjadi faktor penting yang memengaruhi pemulihan motorik pasca spinal anestesi. Seluruh partisipan pada penelitian ini termasuk kategori ASA I yang menunjukkan tidak adanya penyakit sistemik maupun gangguan organ vital. Kondisi tersebut memungkinkan fungsi metabolisme dan sirkulasi darah perifer tetap optimal selama fase intra anestesi dan pemulihan. Menurut Karnina *et al.*, (2022), pasien dengan status fisik ASA I memiliki kecenderungan mencapai *bromage score* lebih cepat dibandingkan pasien dengan penyakit penyerta karena kondisi fisiologis tubuh masih stabil. Mariani *et al.*, (2025) juga menyatakan bahwa pasien tanpa gangguan sistemik memiliki kemampuan adaptasi fisiologis yang lebih baik terhadap efek anestesi spinal sehingga pemulihan motorik berlangsung lebih cepat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa homogenitas status fisik partisipan membantu meminimalkan faktor perancu yang dapat memengaruhi pencapaian *bromage score*.

Penggunaan *bupivacaine* 0,5% dosis 10 mg pada seluruh partisipan memberikan efek anestesi spinal yang relatif seragam. Berdasarkan hasil observasi, seluruh partisipan mencapai *bromage score* 3 sekitar lima menit setelah injeksi anestesi spinal dilakukan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *bupivacaine* memiliki onset kerja yang cepat dalam menghasilkan blok motorik ekstremitas bawah. Secara teori, Butterworth *et al.* (2018) menjelaskan bahwa *bupivacaine* merupakan anestesi lokal kerja panjang dengan durasi blok motorik berkisar 90–180

menit tergantung dosis dan kondisi fisiologis pasien. Miller *et al.* (2020) juga menyebutkan bahwa sifat lipofilik *bupivacaine* menyebabkan obat mampu menghasilkan blok motorik yang stabil selama prosedur pembedahan. Namun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan mengalami penurunan *bromage score* menjadi 2 dalam waktu 30 menit setelah dilakukan latihan ROM pasif di ruang *recovery room*. Hal tersebut menunjukkan adanya percepatan pemulihan motorik dibandingkan durasi teoritis blok motorik *bupivacaine*, sehingga diduga latihan ROM pasif memberikan kontribusi terhadap percepatan eliminasi efek anestesi lokal pada ekstremitas bawah.

Pelaksanaan prehabilitasi berupa latihan ROM pasif ekstremitas bawah dalam penelitian ini terbukti membantu mempercepat pemulihan motorik pasca spinal anestesi. Intervensi dilakukan setiap 10 menit dengan gerakan fleksi dan ekstensi pangkal paha, fleksi dan ekstensi lutut, abduksi pangkal paha, serta rotasi pergelangan kaki sebanyak lima kali pengulangan pada setiap gerakan. Secara fisiologis, latihan ROM pasif dapat meningkatkan sirkulasi darah perifer, mempertahankan elastisitas otot dan sendi, serta merangsang aktivitas neuromuskular sehingga mempercepat pengembalian fungsi gerak ekstremitas bawah. Dwi Handoyo *et al.*, (2024) menyatakan bahwa latihan ROM pasif efektif mempercepat pencapaian *bromage score* pada pasien pasca spinal anestesi. Penelitian Saputra *et al.*, (2024) juga menunjukkan bahwa mobilisasi pasif ekstremitas bawah dapat meningkatkan kemampuan gerak dan mempercepat pemulihan neuromuskular di ruang *recovery room*. Selain itu, Wulandari & Shinta, (2022) menjelaskan bahwa latihan ROM pasif membantu meningkatkan aliran darah perifer sehingga mempercepat distribusi oksigen dan eliminasi sisa obat anestesi dari jaringan tubuh. Dengan demikian, latihan ROM pasif dapat menjadi intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam mendukung percepatan pemulihan motorik pasca spinal anestesi.

Hasil observasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa empat partisipan dengan IMT kategori normal mencapai *bromage score* 2 dalam waktu 30 menit setelah pelaksanaan prehabilitasi, sedangkan satu partisipan dengan IMT *overweight* membutuhkan waktu 40 menit untuk mencapai *bromage score* 2. Temuan tersebut menunjukkan bahwa indeks massa tubuh diduga memengaruhi kecepatan pemulihan motorik pasca spinal anestesi. Bruno *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa pasien dengan IMT berlebih cenderung mengalami durasi blok motorik lebih panjang akibat distribusi obat anestesi yang lebih banyak terakumulasi pada jaringan adiposa. Karnina *et al.*, (2022) juga menyebutkan bahwa IMT memiliki hubungan signifikan terhadap waktu pencapaian *bromage score* karena berkaitan dengan metabolisme obat anestesi dan pemulihan fungsi neuromuskular. Luca *et al.* (2023) menambahkan bahwa peningkatan IMT dapat memengaruhi distribusi anestesi spinal pada cairan serebrospinal sehingga proses pemulihan motorik berlangsung lebih lambat. Meskipun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa partisipan dengan IMT *overweight* tetap mengalami peningkatan kemampuan gerak ekstremitas bawah secara bertahap setelah dilakukan latihan ROM pasif secara rutin. Lama operasi pada penelitian ini berkisar antara 40–50 menit dan tergolong dalam kategori operasi dengan durasi relatif singkat. Durasi operasi yang singkat menyebabkan immobilisasi pasien dan paparan anestesi tidak berlangsung terlalu lama sehingga pemulihan motorik dapat terjadi lebih cepat. Fitria *et al.*, (2019) menyatakan bahwa durasi anestesi yang lebih panjang dapat memperlambat eliminasi obat anestesi sehingga efek blok motorik bertahan lebih lama. Selain itu, Bruno *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa immobilisasi berkepanjangan selama operasi dapat menurunkan sirkulasi perifer dan memperlambat pemulihan neuromuskular pasca anestesi. Dengan demikian,

lama operasi yang relatif singkat pada penelitian ini diduga turut mendukung percepatan pencapaian *bromage score* pada seluruh partisipan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan prehabilitasi berupa latihan ROM pasif ekstremitas bawah berperan dalam membantu percepatan pencapaian *bromage score* pasca spinal anestesi. Kombinasi kondisi fisiologis partisipan yang baik, status fisik ASA I, penggunaan dosis anestesi yang seragam, durasi operasi yang relatif singkat, serta pelaksanaan mobilisasi pasif secara rutin menjadi faktor yang mendukung pemulihan motorik lebih cepat di ruang *recovery room*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Manurung & Samudra, (2025) yang menyatakan bahwa latihan pasif ekstremitas bawah memberikan pengaruh signifikan terhadap percepatan pemulihan fungsi motorik pasca spinal anestesi. Oleh karena itu, pelaksanaan prehabilitasi berupa latihan ROM pasif dapat dipertimbangkan sebagai intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam pelayanan anestesi untuk mendukung mobilisasi dini dan mempercepat pemulihan pasien pasca operasi.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Keterbatasan pertama terletak pada jumlah sampel yang digunakan, dimana penelitian ini hanya melibatkan lima partisipan dengan metode *multiple case study*. Jumlah sampel yang relatif sedikit menyebabkan hasil penelitian belum dapat menggambarkan kondisi seluruh partisipan pasca spinal anestesi secara umum. Selain itu, karakteristik partisipan pada penelitian ini juga terbatas pada partisipan laki-laki dengan status fisik ASA I dan jenis operasi hemoroid, sehingga hasil penelitian belum tentu sama apabila diterapkan pada partisipan dengan jenis kelamin berbeda, kondisi fisik yang lebih kompleks, maupun jenis operasi lainnya. Variasi karakteristik partisipan seperti usia, indeks massa tubuh, lama operasi, dan respons tubuh terhadap obat anestesi juga dapat memengaruhi waktu pencapaian *bromage score* pada masing-masing partisipan. Keterbatasan berikutnya yaitu desain penelitian yang digunakan masih berupa deskriptif kualitatif dengan pendekatan *multiple case study* sehingga penelitian ini belum dapat membuktikan hubungan sebab-akibat secara kuat antara pelaksanaan prehabilitasi dengan percepatan pencapaian *bromage score*. Penelitian ini hanya menggambarkan proses pemulihan motorik berdasarkan hasil observasi pada partisipan yang diberikan latihan ROM pasif di ruang *recovery room* tanpa adanya kelompok kontrol pembanding. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan menggunakan desain eksperimental seperti *quasi experimental* atau *randomized controlled trial* dengan jumlah sampel yang lebih besar agar dapat meningkatkan validitas penelitian dan memperkuat bukti ilmiah bahwa prehabilitasi benar-benar efektif dalam mempercepat pencapaian *bromage score* pasca spinal anestesi. Penggunaan desain eksperimental juga diharapkan mampu mengontrol faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi pemulihan motorik, seperti dosis anestesi, lama operasi, status fisik partisipan, dan indeks massa tubuh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai waktu pencapaian *bromage score* pasca spinal anestesi dengan pelaksanaan prehabilitasi di ruang *recovery room* Rumah Sakit Tk II Udayana Denpasar, diperoleh bahwa latihan ROM pasif ekstremitas bawah berkontribusi dalam mempercepat pemulihan fungsi motorik pasien pasca spinal anestesi. Seluruh partisipan memiliki karakteristik yang relatif homogen, yaitu laki-laki usia 40–50 tahun dengan status fisik ASA I dan menggunakan bupivacaine 0,5% dosis 10 mg. Empat partisipan dengan IMT normal mencapai

bromage score 2 dalam waktu 30 menit, sedangkan satu partisipan dengan IMT overweight mencapainya dalam waktu 40 menit. Latihan ROM pasif membantu meningkatkan sirkulasi perifer dan aktivitas neuromuskular sehingga mendukung percepatan pemulihan motorik. Oleh karena itu, latihan ROM pasif dapat dijadikan intervensi nonfarmakologis di ruang recovery room untuk membantu pencapaian bromage score dan mobilisasi dini pasien. Rumah sakit diharapkan menyusun SOP terkait pelaksanaan ROM pasif dan penilaian bromage score, institusi pendidikan dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai referensi pembelajaran, serta peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan sampel lebih besar dan desain eksperimental untuk memperkuat bukti ilmiah terkait efektivitas prehabilitasi pasca spinal anestesi.

DAFTAR PUSTAKA

- Artika, R. C., Riyadi, R. S., & Dewi, R. K. (2025). *Correlation of ASA Physical Status With The Achievement of Bromage Score In Post Subarachnoid Block Anesthesia Patients Korelasi Status Fisik ASA dengan Capaian Skor Bromage Pada Pasien Setelah Anestesi Blok Subaraknoid*. 4(May), 35–43. <https://doi.org/10.58774/jourkep.v4i1.77>.
- Bruno, C. D., Harmatz, J. S., Duan, S. X., Zhang, Q., Chow, C. R., & Greenblatt, D. J. (2021). Effect of lipophilicity on drug distribution and elimination: Influence of obesity. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 87(8), 3197–3205. <https://doi.org/10.1111/bcp.14735>
- Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D. (2018). *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Buia, A., Stockhausen, F., & Hanisch, E. (2015). Laparoscopic surgery: A qualified systematic review. *World Journal of Methodology*, 5(4), 238. <https://doi.org/10.5662/wjm.v5.i4.238>
- Chrisnajayantie, R. R. rilianti, Prabowo, T., & Harmilah. (2021). Effectiveness of Femoralis Warm Compress and Passive ROM towards the Achievement of Bromage Score 2 On Post-Cesarean Section at PKU Muhammadiyah Gamping Hospital. *Harmilah Anaesthesia Nursing Journal*, 1(1), 24–31.
- Dwi Handoyo, Tri Budi Santoso, & Agil Almas. (2024). Efektivitas Latihan ROM Pasif Ekstremitas Bawah terhadap Percepatan Bromage Score pada Pasien Post Spinal Anestesi. *Detector: Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, 2(2), 80–92. <https://doi.org/10.55606/detector.v3i1.4766>
- Dwiputra, A. G. (2023). Komplikasi Pasca Anestesia Spinal: Apa saja yang harus kita waspadai? *Majalah Anestesia & Critical Care*, 41(1), 1–3. <https://doi.org/10.55497/majanestcricar.v41i1.316>
- Fitria, W. E., Fatonah, S., & Purwati, P. (2019). Faktor Yang Berhubungan Dengan Bromage Score Pada Pasien Spinal Anastesi Di Ruang Pemulihan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 14(2), 182. <https://doi.org/10.26630/jkep.v14i2.1304>
- Jamaludin, D. J., Kusumaningsih, D. K., & Prasetyo, H. P. (2022). Efektifitas Rom Pasif terhadap Tonus Otot Pasien Post-Operasi Fraktur Ekstremitas di Kecamatan Bekri Lampung Tengah. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 5(10), 3627–3639. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i10.7329>
- Karnina, R., Rahayu, N. S., & Faruk, M. (2022). Factors influencing Bromage score in post-spinal anesthesia patients. *Bali Medical Journal*, 11(3), 1146–1150. <https://doi.org/10.15562/bmj.v11i3.3435>
- Luca, M., Ricardi, F., & Bellini, V. (2023). Factors affecting motor recovery after spinal anesthesia

- in adult surgical patients. *International Journal of Anesthesiology Research*, 12(4), 201–209. <https://doi.org/10.2147/IJAR.S402311>
- Lunarta, D. (2025). *Manfaat Dan Tantangan Dalam Praktik Anestesiologi*. 15(April), 38–42.
- Manurung, H. J., & Samudra, B. (2025). *Bromage Score Pasca Anestesi Subarachnoid Blok*. 4, 13–18.
- Mariani, M., Heriani, N., Negara, C. K., & Prawira, R. (2025). The Effectiveness of Passive Range of Motion (ROM) Exercise on Motor Recovery in Post-Spinal Anesthesia Patients. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(6), 97–104. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i6.279>
- Miller, R. D., Cohen, N. H., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., & Wiener-Kronish, J. P., & Young, W. L. (2020). *Miller's anesthesia* (9th ed.). Elsevier.
- Nurhayati, H., Fitria, C. N., Wijayanti, & Nindita, H. A. L. (2023). Perbedaan Pemberian ROM Pasif Ekstremitas Bawah terhadap Bromage Score Pasien Post Operasi Sectio Caesarea dengan Spinal Anestesi. *Vitamin : Jurnal Ilmu Kesehatan Umum*, 1(3), 40–48.
- Sadler, S. J., Torio, E. F., & Golby, A. J. (2023). Global cancer surgery in low-resource settings: A strengths, weaknesses, opportunities, and threats analysis. *Cancer*, 129(5), 671–684. <https://doi.org/10.1002/cncr.34630>
- Saputra, S., Nova Handayani, R., Hikmanti, A., Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan Fakultas Kesehatan Universitas Harapan Bangsa, P., & Studi Kebidanan Program Diploma Tiga Fakultas Kesehatan Universitas Harapan Bangsa Abstract, P. (2024). Pengaruh Latihan Pasif Ekstremitas Bawah Terhadap Percepatan Bromage Score Pada Pasca Anestesi Spinal di Ruang Pulih Sadar Rumah Sakit Bedah Khusus Jatiwinangun. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2024(6), 812–818. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10653046>.
- Wulandari, P., & Shinta, S. (2022). Pengaruh Latihan Pasif Ekstremitas Bawah terhadap Percepatan Bromage Score pada Pasien Post Operasi Apendektomi di Ruang Pulih Sadar Rumah Sakit. *Jurnal Injection*, 2(2). <https://jurnal.stikesbhaktihusada.ac.id/index.php/Injection/article/view/190>