

Systematic Literature Review

Biofeedback Device sebagai Adjuvan Pelvic Floor Muscle Training (PFMT) untuk Stress Urinary Incontinence pada Ibu Postpartum: Systematic Literature Review

Siti Juariah^{*}, Pearly Otis Putri Oktaviani

Program Studi Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cirebon, Cirebon, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 30 Januari 2026
Revisi Akhir: 03 Februari 2026
Diterbitkan Online: 11 Februari 2026

KATA KUNCI

Biofeedback Device
Nifas
Pelvic Floor Muscle Training Postpartum
Stress Urinary Incontinence

KORESPONDENSI^(*)

Phone: +62 821-2853-9040
E-mail: siti.juariah5891@gmail.com

A B S T R A K

Stress urinary incontinence (SUI) merupakan keluhan yang sering dialami ibu postpartum terutama pada masa nifas dini (0–6 minggu). *Pelvic floor muscle training* (PFMT) menjadi terapi konservatif lini pertama, namun keberhasilannya dipengaruhi oleh teknik kontraksi yang tepat dan kepatuhan latihan. *Biofeedback device* dikembangkan sebagai terapi tambahan untuk membantu meningkatkan efektivitas PFMT melalui umpan balik real-time. *Systematic literature review* ini bertujuan mengevaluasi efektivitas biofeedback device sebagai adjuvan PFMT dibanding PFMT standar dalam menurunkan gejala SUI pada ibu postpartum masa nifas dini. Review dilakukan mengikuti pedoman PRISMA 2020 melalui penelusuran literatur *open-access* terindeks Scopus dan Garuda pada rentang tahun 2020–2025. Sebanyak 25 artikel awal diidentifikasi, dan setelah proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi, diperoleh 8 artikel utama yang dianalisis dalam review ini, terdiri dari *randomized controlled trial*, *quasi-experimental study*, *meta-analysis*, serta *systematic review postpartum*. Temuan menunjukkan bahwa biofeedback berbasis tekanan (*pressure-mediated biofeedback*) merupakan jenis yang paling konsisten memberikan perbaikan terhadap gejala SUI dibanding PFMT tanpa biofeedback. Sebaliknya, EMG-biofeedback pada nifas sangat dini menunjukkan hasil yang lebih bervariasi karena heterogenitas protokol latihan dan outcome yang dinilai. Secara keseluruhan, *biofeedback device* terutama *pressure-based biofeedback* cenderung memberikan hasil lebih baik dibanding PFMT saja dalam mengurangi gejala SUI postpartum. Namun, bukti khusus pada periode nifas dini masih terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih terstandar.

PENDAHULUAN

Masa nifas (0–6 minggu postpartum) merupakan periode pemulihan fisiologis penting setelah persalinan, termasuk pemulihan struktur dasar panggul yang mengalami peregangan selama kehamilan dan proses kelahiran. Pada fase ini, sebagian ibu mengalami gangguan kontinensia urin, terutama *stress urinary incontinence* (SUI), yaitu keluarnya urin secara tidak sadar saat batuk, bersin, atau aktivitas fisik. Kondisi ini dapat mengganggu aktivitas, kesejahteraan psikologis, serta kualitas hidup ibu postpartum (Dai dkk., 2023; Höder dkk., 2023).

Stress urinary incontinence postpartum didefinisikan sebagai keluarnya urin secara tidak sadar saat terjadi peningkatan tekanan intraabdomen seperti batuk, bersin, atau aktivitas fisik. Kondisi ini cukup sering terjadi pada wanita setelah melahirkan dan dapat menetap bila tidak mendapat intervensi sejak awal nifas. Hal ini menunjukkan bahwa masa nifas adalah periode strategis untuk pencegahan serta rehabilitasi dasar panggul. (Höder dkk., 2023) Prevalensi inkontinensia urin postpartum dilaporkan cukup tinggi dan dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko obstetri seperti persalinan per vaginam, trauma perineum, multiparitas, serta perubahan fungsi otot dasar panggul. Apabila tidak ditangani sejak awal nifas, gejala SUI dapat menetap hingga bulan-bulan selanjutnya dan menjadi masalah kronis pada sebagian wanita (Dai dkk., 2023; Wang dkk., 2024).

Meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa prevalensi inkontinensia urin postpartum cukup tinggi dan berhubungan dengan faktor risiko seperti persalinan per vaginam, trauma perineum, multiparitas, serta berat badan bayi. Kondisi ini berdampak terhadap keterbatasan aktivitas ibu, penurunan kualitas hidup, dan gangguan psikososial. (Mantilla Toloza dkk., 2024).

Pelvic floor muscle training (PFMT) direkomendasikan sebagai terapi konservatif lini pertama untuk SUI karena dapat meningkatkan kekuatan otot dasar panggul dan memperbaiki dukungan uretra. Namun, keberhasilan PFMT sangat bergantung pada kemampuan ibu melakukan kontraksi otot yang tepat serta kepatuhan latihan secara rutin, yang sering menjadi tantangan pada ibu nifas karena kelelahan dan keterbatasan dukungan profesional (Fernandes dkk., 2025; Höder dkk., 2023).

Dalam beberapa tahun terakhir, biofeedback device berkembang sebagai pendekatan adjuvan dalam PFMT dengan memberikan umpan balik real-time berbasis tekanan atau sinyal electromyography (EMG). Teknologi ini membantu ibu memahami kualitas kontraksi otot dasar panggul sehingga latihan dapat dilakukan lebih terarah dan efektif, terutama dalam konteks latihan mandiri di rumah (Handzlik-Waszkiewicz dkk., 2025; Wang dkk., 2024).

Uji klinis acak terbaru menunjukkan bahwa pressure-mediated biofeedback sebagai tambahan PFMT memberikan perbaikan gejala inkontinensia urin yang lebih baik dibanding PFMT standar pada wanita postpartum dengan SUI onset baru. Namun, studi yang berfokus pada masa nifas dini (minggu pertama hingga keenam) masih menunjukkan hasil yang bervariasi tergantung outcome yang dinilai, sehingga efektivitas biofeedback pada fase awal postpartum masih memerlukan sintesis lebih lanjut (Wang dkk., 2024; Wu dkk., 2021).

Di sisi lain, perkembangan teknologi kesehatan juga mendorong penggunaan digital therapeutic devices berbasis aplikasi seluler untuk meningkatkan adherence PFMT. Studi menunjukkan bahwa pendekatan berbasis aplikasi dapat membantu wanita melakukan latihan lebih konsisten serta memantau progres inkontinensia. Hal ini relevan dalam konteks postpartum karena ibu nifas memerlukan intervensi yang fleksibel, dapat dilakukan di rumah, dan tetap memiliki dukungan profesional minimal (Kijmanawat dkk., 2023; Xiao dkk., 2025).

Meskipun demikian, systematic review postpartum menyimpulkan bahwa bukti PFMT dengan feedback atau biofeedback setelah persalinan masih heterogen, baik dari segi variasi perangkat, intensitas latihan, maupun ukuran outcome yang digunakan. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakpastian evidence mengenai apakah biofeedback benar-benar lebih unggul dibanding PFMT saja, khususnya pada periode nifas dini (Fernandes dkk., 2025; Höder dkk., 2023).

Berdasarkan perkembangan evidence-based practice tersebut, biofeedback device sebagai adjuvan PFMT menjadi intervensi yang menjanjikan dalam asuhan nifas modern. Namun, bukti spesifik pada periode 0–6 minggu postpartum masih terbatas dan belum konsisten, sehingga diperlukan systematic literature review untuk menyintesis penelitian terbaru serta memberikan rekomendasi praktik klinis berbasis bukti yang lebih jelas.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Stress Urinary Incontinence pada Ibu Postpartum

Stress urinary incontinence (SUI) adalah keluarnya urin secara tidak sadar ketika terjadi peningkatan tekanan intraabdomen (misalnya batuk, bersin, tertawa, atau aktivitas fisik), yang umumnya berkaitan dengan kelemahan dukungan uretra dan otot dasar panggul. Pada periode postpartum, perubahan anatomi dan fungsi dasar panggul setelah kehamilan dan persalinan membuat SUI dapat muncul atau memburuk pada minggu-minggu awal nifas (Dai dkk., 2023; Wang dkk., 2024).

Beban Masalah dan Dampak Klinis Postpartum UI

Literatur menunjukkan bahwa inkontinensia urin postpartum memiliki prevalensi yang bermakna dan terkait dengan faktor obstetri (misalnya persalinan per vaginam, trauma perineum, dan multiparitas) serta faktor individu. Masalah ini dapat berdampak pada pembatasan aktivitas, kualitas hidup, serta aspek psikososial, sehingga intervensi pada periode awal postpartum penting untuk mencegah masalah berlanjut menjadi kronis (Dai dkk., 2023; Höder dkk., 2023).

PFMT sebagai Terapi Lini Pertama SUI

Pelvic floor muscle training (PFMT) telah lama direkomendasikan sebagai intervensi konservatif lini pertama untuk SUI atau SUI-*predominant mixed* UI pada wanita, termasuk wanita postpartum. Bukti ringkas pada uji klinis postpartum juga menegaskan bahwa PFMT yang dilakukan terstruktur dan dengan durasi memadai (seringkali ≥ 3 bulan pada banyak protokol klinis) menjadi dasar utama perbaikan gejala, kekuatan otot, dan fungsi kontinensia (Wang dkk., 2023, 2024).

Hambatan Utama PFMT pada Ibu Nifas

Walaupun PFMT efektif, keberhasilan latihan sangat dipengaruhi oleh kemampuan ibu melakukan kontraksi otot dasar panggul secara benar dan konsisten. Ibu nifas sering mengalami kelelahan, keterbatasan waktu, dan minimnya dukungan supervisi sehingga kepatuhan menurun dan kualitas kontraksi tidak optimal. Kondisi ini menjelaskan mengapa sebagian intervensi menambahkan strategi pendukung seperti feedback dari fisioterapis atau biofeedback berbasis perangkat untuk meningkatkan performa latihan (Fernandes dkk., 2025; Höder dkk., 2023).

Konsep Biofeedback Device sebagai Adjuvan PFMT

Biofeedback device adalah alat yang memberikan umpan balik real-time terkait kontraksi otot dasar panggul, misalnya melalui sinyal berbasis tekanan (*pressure-mediated*) atau sinyal elektromiografi (EMG). Secara teoretis, umpan balik ini membantu pengguna mengidentifikasi otot yang benar, memperbaiki teknik, dan memantau progres, sehingga PFMT menjadi lebih terarah dan meningkatkan motivasi serta adherence (Fernandes dkk., 2025; Wang dkk., 2024).

Jenis Biofeedback dalam Rehabilitasi Dasar Panggul

Dua pendekatan yang sering dibahas pada postpartum adalah (1) *pressure-mediated* biofeedback yang menampilkan perubahan tekanan saat kontraksi, dan (2) EMG-biofeedback yang menampilkan aktivitas listrik otot dasar panggul. Studi postpartum modern juga mulai mengevaluasi program latihan dengan tambahan EMG-biofeedback dan perangkat latihan tertentu, namun variasi program (durasi, intensitas, perangkat, serta outcome) membuat hasil antar studi tidak selalu sejalan (Handzlik-Waszkiewicz dkk., 2025; Wu dkk., 2021).

Bukti Uji Klinis Postpartum untuk Biofeedback + PFMT

Uji klinis acak besar pada wanita postpartum dengan *new-onset* SUI menunjukkan bahwa PFMT dengan tambahan *home-based pressure-mediated biofeedback* memberikan luaran lebih baik daripada PFMT saja setelah 3 bulan terapi, termasuk perbaikan derajat inkontinensia dan beberapa luaran terkait (Wang dkk., 2024). Temuan ini memperkuat peran biofeedback device sebagai *adjuvan* potensial dalam layanan postpartum, terutama bila perangkat dapat digunakan mandiri di rumah dengan supervisi program PFMT (Wang dkk., 2023, 2024).

Bukti pada Nifas Dini 0–6 Minggu dan Variasi Outcome

Bila fokus dipersempit ke nifas dini (0–6 minggu), bukti intervensi yang memulai biofeedback-assisted PFMT sejak minggu pertama postpartum hingga minggu keenam melaporkan hasil yang lebih bervariasi—terutama bila luaran yang diukur adalah LUTS atau fungsi seksual, bukan skor SUI spesifik. Hal ini mengindikasikan pentingnya pemilihan instrumen outcome (misalnya ICIQ-UI SF untuk SUI) dan standarisasi protokol jika ingin menyimpulkan efektivitas pada periode 0–6 minggu secara lebih kuat (Höder dkk., 2023; Wu dkk., 2021).

Bukti Sintesis (Systematic Review dan Cochrane)

Systematic review postpartum menilai bahwa bukti PFMT dengan feedback/biofeedback setelah persalinan masih heterogen dan kualitas studi bervariasi sehingga kesimpulan “unggul secara universal” belum dapat ditegakkan (Höder dkk., 2023). Sementara itu, Cochrane Review (2025) pada populasi wanita dengan UI secara umum melaporkan bahwa tambahan feedback/biofeedback pada PFMT dapat memberikan manfaat yang kecil atau tidak konsisten dibanding PFMT saja, sehingga interpretasi untuk subpopulasi postpartum perlu mempertimbangkan konteks protokol, jenis perangkat, dan karakteristik peserta (Fernandes dkk., 2025).

Kerangka Implikasi Klinis untuk Asuhan Nifas

Secara praktis, PFMT tetap menjadi fondasi terapi konservatif SUI postpartum, sedangkan biofeedback device dapat diposisikan sebagai *adjuvan* untuk meningkatkan kualitas kontraksi dan kepatuhan—terutama pada ibu yang kesulitan melakukan kontraksi tepat atau memiliki adherence rendah. Namun, untuk nifas dini (0–6 minggu) diperlukan

penyesuaian protokol sesuai kondisi pemulihan postpartum dan penggunaan luaran yang terstandar agar efektivitas dapat dievaluasi dengan konsisten (Höder dkk., 2023; Wang dkk., 2024; Wu dkk., 2021).

METODOLOGI

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan *Systematic Literature Review* (SLR) yang disusun untuk mengevaluasi efektivitas *biofeedback device* sebagai *adjuvan pelvic floor muscle training* (PFMT) dalam menurunkan gejala *stress urinary incontinence* (SUI) pada ibu postpartum masa nifas dini (0–6 minggu). Proses review dilakukan berdasarkan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 untuk memastikan transparansi dan konsistensi pelaporan dalam identifikasi, seleksi, serta sintesis studi (Page dkk., 2021).

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada database ilmiah open-access terindeks Scopus dalam rentang publikasi tahun 2020–2025, meliputi PubMed/MEDLINE, Scopus open-access sources, Cochrane Library, BMC Journals, MDPI, serta Garuda untuk literatur Indonesia.

Strategi pencarian menggunakan kombinasi kata kunci utama terkait postpartum, inkontinensia urin, PFMT, dan *biofeedback device*. Kata kunci disusun dengan operator Boolean AND dan OR sebagai berikut:

Boolean search string utama:

("Postpartum" OR "Postnatal" OR "Puerperium" OR "Nifas")

AND ("Stress Urinary Incontinence" OR "SUI" OR "Urinary Incontinence")

AND ("Pelvic Floor Muscle Training" OR "PFMT" OR "Kegel Exercise")

AND ("Biofeedback" OR "Pressure-mediated Biofeedback" OR "EMG Biofeedback" OR "Electromyography")

Selain itu, untuk menyesuaikan konteks teknologi digital berbasis rumah, pencarian tambahan dilakukan dengan memasukkan istilah:

AND ("Home-based" OR "Mobile Application" OR "Digital Therapeutic Device")

Strategi ini digunakan untuk memastikan artikel yang diperoleh relevan dengan intervensi PFMT berbasis *biofeedback* pada ibu postpartum, khususnya pada masa nifas dini (0–6 minggu).

Pertanyaan Penelitian (PICO Framework)

Pertanyaan penelitian dikembangkan menggunakan pendekatan PICO, yaitu:

Population (P) : Ibu postpartum masa nifas dini (0–6 minggu) dengan *stress urinary incontinence*

Intervention (I) : PFMT dengan tambahan *biofeedback device* (*pressure-mediated* atau EMG-based)

Comparator (C) : PFMT standar tanpa *biofeedback*

Outcome (O) : Perbaikan gejala SUI (ICIQ-UI SF), pad test, kekuatan otot dasar panggul, kualitas hidup, serta adherence latihan

Kerangka ini digunakan untuk memperjelas fokus review dan memandu proses pencarian literatur (Higgins dkk., 2019)

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi

1. Studi dimasukkan apabila memenuhi syarat berikut:
2. Populasi ibu postpartum ≤ 6 minggu nifas
3. Intervensi berupa PFMT dengan tambahan *biofeedback device*
4. Pembandingan PFMT standar atau tanpa *biofeedback*
5. Outcome meliputi derajat inkontinensia, kekuatan otot dasar panggul, atau kualitas hidup
6. Desain penelitian berupa RCT, *quasi-experimental*, atau *systematic review*
7. Artikel *open-access* terbit tahun 2021–2025

Kriteria ini disesuaikan dengan bukti postpartum terbaru terkait *biofeedback-assisted* PFMT (Höder dkk., 2023)

Kriteria Eksklusi

1. Studi dikecualikan apabila:
2. Tidak melibatkan populasi postpartum
3. Tidak menggunakan *biofeedback device* sebagai intervensi
4. Tidak tersedia *full-text open-access*
5. Berupa editorial, opini, atau laporan kasus
6. Tidak memiliki kelompok pembanding atau outcome tidak relevan

Penilaian Kualitas Studi

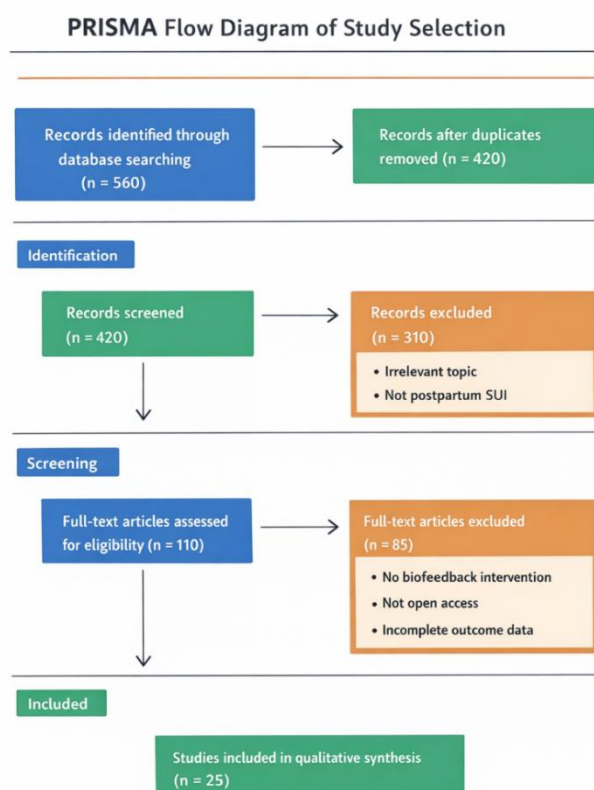
Untuk menjamin kualitas evidence, studi RCT dinilai menggunakan Cochrane Risk of Bias Tool (RoB 2). Sedangkan systematic review dinilai menggunakan prinsip AMSTAR untuk menilai kekuatan metodologi review (Higgins dkk., 2019).

Hasil Seleksi Studi

Proses pencarian literatur dilakukan pada beberapa database open-access terindeks Scopus dan sumber ilmiah utama dengan rentang publikasi tahun 2021–2025. Proses seleksi dilakukan mengikuti pedoman PRISMA 2020 yang mencakup tahap identifikasi, screening, pemeriksaan full-text, hingga inklusi akhir studi (Page dkk., 2021).

Pada tahap awal, sejumlah artikel ditemukan melalui kombinasi kata kunci postpartum, stress urinary incontinence, pelvic floor muscle training, dan biofeedback device. Setelah dilakukan penghapusan duplikasi, artikel yang relevan disaring berdasarkan judul dan abstrak. Selanjutnya, full-text artikel yang memenuhi kriteria inklusi diperiksa secara mendalam untuk memastikan populasi postpartum, intervensi PFMT dengan biofeedback, serta outcome inkontinensia urin yang jelas (Höder dkk., 2023).

Hasil akhir menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil studi yang secara spesifik mengevaluasi penggunaan biofeedback device sebagai *adjuvan* PFMT pada ibu postpartum, khususnya pada masa nifas dini (0–6 minggu). Oleh karena itu, sebagian bukti juga diperoleh dari RCT postpartum hingga 12 minggu yang mencakup fase awal nifas dan menjadi dasar sintesis evidence terbaru (Wang dkk., 2024).



Gambar 1. Diagram PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Studi yang Diinklusi

Studi yang memenuhi kriteria inklusi terdiri dari uji klinis acak terkontrol (RCT), studi intervensi postpartum dini, serta systematic review postpartum terkait PFMT dengan feedback atau biofeedback. Studi-studi ini menggunakan beragam jenis perangkat biofeedback seperti pressure-mediated biofeedback dan EMG-biofeedback (Höder dkk., 2023; Wang dkk., 2024).

Tabel 1. Ringkasan Studi Utama yang Diinklusi

| Penulis (Tahun) | Desain Studi | Populasi Postpartum | Intervensi | Outcome Utama | Hasil Utama |
|-----------------------|--------------------|---|---|----------------------------|--|
| Wang dkk. (2024) | RCT multicenter | ≤12 minggu postpartum, new-onset SUI | PFMT + pressure-mediated home biofeedback vs PFMT | Skor ICIQ-UI SF, cure rate | Biofeedback memberikan perbaikan lebih besar dibanding PFMT saja |
| Wu dkk. (2021) | Quasi-experimental | 1–6 minggu postpartum primipara | EMG-biofeedback-assisted PFMT | LUTS, sexual function | Hasil bervariasi, tidak konsisten lebih baik dari kontrol |
| Höder dkk. (2023) | Systematic Review | Postpartum hingga 6 bulan | PFMT + feedback/biofeedback vs tanpa feedback | UI, anal incontinence | Bukti heterogen dan belum cukup kuat |
| Wang dkk. (2023) | Protocol RCT | Postpartum UI onset baru | Supervised PFMT + home biofeedback | ICIQ-UI SF, QoL | Menjadi dasar evidence program modern postpartum |
| Fernandes dkk. (2025) | Cochrane Review | Wanita UI umum (termasuk postpartum subgroup) | PFMT dengan feedback/biofeedback | UI severity, QoL | Tambahan biofeedback memberi manfaat kecil/tidak konsisten |

Sintesis Outcome Tematik

Efektivitas Biofeedback + PFMT terhadap Gejala SUI

Bukti terbaru dari RCT postpartum berskala besar menunjukkan bahwa pressure-mediated biofeedback sebagai tambahan PFMT memberikan perbaikan lebih signifikan dibanding PFMT standar pada wanita postpartum dengan SUI onset baru. Outcome yang dilaporkan meliputi penurunan skor inkontinensia dan peningkatan cure/improvement rate setelah tiga bulan intervensi (Wang dkk., 2024).

Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat biofeedback berbasis rumah dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan rehabilitasi dasar panggul postpartum, terutama pada konteks layanan nifas yang membutuhkan fleksibilitas latihan mandiri (Wang dkk., 2023, 2024).

Bukti pada Masa Nifas Dini (0–6 Minggu)

Studi yang secara khusus memulai biofeedback-assisted PFMT pada minggu pertama postpartum hingga minggu keenam menunjukkan hasil yang lebih bervariasi. Wu dkk. (2021) melaporkan bahwa EMG-biofeedback-assisted PFMT tidak selalu memberikan perbaikan tambahan yang konsisten pada LUTS dan fungsi seksual dibanding latihan standar. Hal ini mengindikasikan bahwa pada fase nifas dini, outcome yang dinilai serta kondisi pemulihan jaringan postpartum dapat mempengaruhi respons intervensi (Wu dkk., 2021). Dengan demikian, bukti spesifik pada periode 0–6 minggu nifas masih terbatas dan membutuhkan penelitian lebih lanjut dengan fokus pada outcome SUI yang terstandar seperti ICIQ-UI SF atau pad test (Höder dkk., 2023).

Pengaruh Biofeedback terhadap Teknik Kontraksi dan Adherence

Biofeedback device memberikan umpan balik real-time yang membantu ibu mengenali kontraksi otot dasar panggul secara tepat. Mekanisme ini dianggap meningkatkan kualitas latihan dan kepatuhan, yang merupakan faktor kunci dalam keberhasilan PFMT postpartum. Systematic review postpartum menegaskan bahwa salah satu manfaat utama feedback/biofeedback adalah peningkatan keterampilan kontraksi, meskipun hasil klinis akhir dapat dipengaruhi oleh variasi metode latihan dan jenis perangkat (Höder dkk., 2023; Wang dkk., 2024).

Bukti Sintesis dari Review Postpartum dan Cochrane

Höder dkk. (2023) menyimpulkan bahwa evidence PFMT dengan feedback atau biofeedback setelah persalinan masih heterogen dan belum cukup kuat untuk menyatakan biofeedback selalu lebih unggul dibanding PFMT tanpa feedback. Variasi protokol latihan, outcome, dan perangkat yang digunakan menjadi faktor pembatas utama (Höder dkk., 2023). Cochrane Review terbaru juga melaporkan bahwa pada wanita dengan UI secara umum, tambahan biofeedback memberikan manfaat kecil atau tidak konsisten dibanding PFMT saja. Namun, pada subpopulasi tertentu seperti postpartum SUI onset baru, potensi manfaat lebih jelas sehingga diperlukan fokus penelitian lebih spesifik (Fernandes dkk., 2025).

Perbandingan Home-based vs Hospital-based PFMT dengan Biofeedback

Salah satu temuan penting dalam literatur adalah perbedaan kepatuhan latihan (adherence) antara program PFMT berbasis rumah (home-based) dan program berbasis fasilitas kesehatan (hospital-based). Intervensi home-based memungkinkan ibu postpartum melakukan latihan secara fleksibel di rumah dengan bantuan biofeedback device, sehingga mengurangi hambatan seperti keterbatasan waktu, kelelahan, serta kesulitan melakukan kunjungan rutin ke rumah sakit (Wang dkk., 2023).

RCT berskala besar menunjukkan bahwa penggunaan pressure-mediated biofeedback berbasis rumah tidak hanya memberikan perbaikan klinis terhadap gejala SUI, tetapi juga meningkatkan kepatuhan latihan karena peserta dapat memantau progres secara mandiri melalui umpan balik alat. Dengan demikian, adherence pada kelompok home-based biofeedback cenderung lebih tinggi dibanding PFMT standar tanpa perangkat (Wang dkk., 2024).

Sebaliknya, program PFMT hospital-based yang bergantung pada supervisi langsung fisioterapis berpotensi memberikan koreksi teknik yang lebih optimal, namun kepatuhan sering lebih rendah karena ibu nifas mengalami keterbatasan mobilitas, tanggung jawab merawat bayi, serta kendala akses layanan kesehatan pada periode awal postpartum (Höder dkk., 2023).

Studi postpartum dini juga menunjukkan bahwa meskipun latihan berbasis rumah lebih praktis, hasil klinis dapat tetap bervariasi tergantung jenis perangkat dan outcome yang dinilai. Oleh karena itu, kombinasi antara edukasi awal di fasilitas kesehatan dan kelanjutan latihan home-based dengan biofeedback device dipandang sebagai strategi paling realistis untuk meningkatkan adherence dan outcome rehabilitasi dasar panggul postpartum (Wang dkk., 2024; Wu dkk., 2021).

Secara keseluruhan, evidence yang tersedia menunjukkan bahwa home-based PFMT dengan biofeedback device cenderung menghasilkan adherence lebih tinggi dibanding hospital-based training, terutama pada ibu postpartum yang membutuhkan fleksibilitas dan dukungan latihan mandiri di rumah (Wang dkk., 2023, 2024).

Pembahasan

Biofeedback device sebagai *adjuvan* pelvic floor muscle training (PFMT) merupakan pendekatan rehabilitasi dasar panggul yang semakin berkembang dalam konteks postpartum stress urinary incontinence (SUI). Masa nifas dini (0–6 minggu) merupakan periode penting karena struktur dasar panggul masih dalam proses pemulihan setelah persalinan, sehingga intervensi rehabilitatif berpotensi memberikan dampak jangka panjang terhadap fungsi kontinensia urin (Dai dkk., 2023; Wang dkk., 2024).

SUI postpartum muncul akibat kelemahan otot dasar panggul serta penurunan dukungan uretra selama kehamilan dan persalinan. Kondisi ini cukup umum dilaporkan dan berdampak langsung pada kualitas hidup ibu, termasuk keterbatasan aktivitas, gangguan emosional, serta penurunan rasa percaya diri (Dai dkk., 2023; Dewi dkk., 2020) PFMT telah direkomendasikan sebagai terapi konservatif lini pertama pada SUI karena mampu memperkuat otot dasar panggul dan meningkatkan mekanisme penutupan uretra. Dalam konteks postpartum, latihan ini sangat relevan karena membantu

pemulihan otot yang mengalami trauma selama proses kelahiran (Höder dkk., 2023; Wang dkk., 2024). Namun demikian, keberhasilan PFMT sering dipengaruhi oleh teknik kontraksi yang benar. Banyak ibu postpartum kesulitan mengenali otot dasar panggul sehingga latihan tidak dilakukan optimal. Hal ini menjadi alasan mengapa pendekatan tambahan seperti biofeedback diperlukan untuk memandu ibu melakukan kontraksi secara tepat (Höder dkk., 2023; Wu dkk., 2021).

Biofeedback device bekerja dengan memberikan umpan balik real-time, baik melalui perubahan tekanan maupun sinyal elektromiografi (EMG). Umpan balik ini membantu ibu meningkatkan kontrol otot dasar panggul serta memonitor progres latihan, sehingga meningkatkan efektivitas PFMT terutama dalam latihan mandiri di rumah. Bukti terkuat saat ini berasal dari randomized controlled trial besar yang menunjukkan bahwa penggunaan pressure-mediated biofeedback berbasis rumah sebagai tambahan PFMT memberikan perbaikan lebih signifikan dibanding PFMT tanpa biofeedback pada wanita postpartum dengan SUI onset baru. Temuan ini juga sejalan dengan protokol RCT postpartum yang menekankan bahwa kombinasi supervisi PFMT dan penggunaan device di rumah dapat meningkatkan adherence serta outcome klinis (Wang dkk., 2023, 2024). Dengan demikian, biofeedback device berpotensi menjadi inovasi efektif dalam pelayanan nifas komunitas.

Namun, ketika fokus dipersempit pada nifas dini (0–6 minggu), evidence masih terbatas. Studi yang memulai EMG-biofeedback sejak minggu pertama postpartum menunjukkan hasil yang bervariasi, terutama karena outcome yang digunakan tidak selalu spesifik mengukur severity SUI, tetapi lebih pada LUTS umum dan fungsi seksual (Wu dkk., 2021). Systematic review postpartum menegaskan bahwa bukti PFMT dengan feedback atau biofeedback setelah persalinan masih heterogen, baik dalam jenis perangkat, intensitas latihan, maupun ukuran outcome. Oleh karena itu, kesimpulan bahwa biofeedback selalu lebih unggul belum dapat dinyatakan secara universal (Höder dkk., 2023).

Selain itu, kualitas hidup postpartum juga sangat dipengaruhi oleh gangguan dasar panggul. Studi open access BMC menunjukkan bahwa latihan dasar panggul seperti terapi Kegel dapat menurunkan keluhan inkontinensia urin postpartum dan membantu pemulihan fungsi dasar panggul pada masa nifas (Dai dkk., 2023; Dewi dkk., 2020). Dalam konteks Indonesia, penelitian eksperimental menunjukkan bahwa latihan pelvic floor muscle training (PFMT) dan senam Kegel dapat menurunkan kejadian stress urinary incontinence pada ibu postpartum serta meningkatkan kekuatan otot dasar panggul, meskipun penggunaan biofeedback device masih terbatas dalam praktik klinis sehari-hari (Dai dkk., 2023; Fakhrizal & Maryuni, 2017; Tarukallo dkk., 2018).

Biofeedback device dapat menjadi pilihan tambahan terutama pada ibu nifas yang mengalami kesulitan kontraksi otot atau kepatuhan rendah. Penggunaan alat ini perlu disertai edukasi teknik PFMT yang baik agar manfaatnya optimal dalam layanan postpartum. Penelitian masa depan perlu menstandarkan protokol latihan, jenis perangkat biofeedback, serta follow-up jangka panjang khususnya pada periode nifas dini 0–6 minggu. Standarisasi ini penting agar rekomendasi klinis berbasis bukti dapat diterapkan secara luas. Secara keseluruhan, biofeedback device merupakan pendekatan yang menjanjikan dalam meningkatkan efektivitas PFMT pada postpartum SUI, tetapi dibutuhkan lebih banyak penelitian khusus nifas dini untuk memperkuat bukti dan memastikan implementasi yang tepat. (Höder dkk., 2023; Wang dkk., 2023, 2024; Wong dkk., 2024).

Secara keseluruhan, penulis memandang bahwa penggunaan biofeedback device sebagai *adjuvan* PFMT merupakan inovasi yang menjanjikan dalam memperkuat upaya rehabilitasi dasar panggul pada ibu postpartum. Meskipun sebagian besar bukti terkuat masih berasal dari penelitian internasional dengan rentang postpartum lebih luas, temuan-temuan tersebut memberikan gambaran bahwa intervensi berbasis teknologi dapat membantu ibu nifas menjalani latihan secara lebih terarah, mandiri, dan konsisten.

Dalam konteks praktik pelayanan maternal, khususnya di Indonesia, pendekatan latihan dasar panggul seperti senam Kegel dan PFMT sebenarnya sudah mulai diterapkan, namun masih terbatas pada edukasi manual dan belum banyak didukung oleh perangkat biofeedback modern. Padahal, penelitian lokal menunjukkan bahwa latihan dasar panggul dapat memberikan manfaat nyata dalam menurunkan keluhan inkontinensia urin postpartum, sehingga pengembangan intervensi yang lebih terstruktur sangat mungkin dilakukan di masa depan.

Oleh karena itu, penulis berpendapat bahwa integrasi biofeedback device dalam asuhan nifas seharusnya tidak hanya dipandang sebagai teknologi tambahan, tetapi sebagai peluang untuk meningkatkan kualitas layanan postpartum secara lebih komprehensif. Dengan dukungan penelitian lanjutan, standarisasi protokol, dan peningkatan akses alat yang sesuai

konteks, diharapkan terapi ini dapat menjadi bagian dari praktik evidence-based dalam mendukung pemulihan ibu setelah persalinan, sehingga ibu dapat menjalani masa nifas dengan lebih nyaman, percaya diri, dan berkualitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Biofeedback device sebagai *adjuvan pelvic floor muscle training* (PFMT) merupakan pendekatan yang menjanjikan dalam menurunkan gejala *stress urinary incontinence* (SUI) pada ibu postpartum, khususnya melalui perangkat pressure-mediated berbasis rumah. Bukti terbaru menunjukkan bahwa kombinasi *biofeedback* dengan PFMT dapat memberikan hasil lebih baik dibanding PFMT standar, meskipun evidence spesifik pada masa nifas dini (0–6 minggu) masih terbatas dan heterogen. Oleh karena itu, PFMT tetap menjadi terapi utama, sedangkan *biofeedback* dapat dipertimbangkan sebagai terapi tambahan sesuai kebutuhan klinis.

Diperlukan penelitian lebih lanjut yang berfokus pada periode nifas dini dengan protokol latihan yang terstandar serta outcome inkontinensia yang lebih konsisten. Selain itu, layanan kebidanan dan keperawatan postpartum di Indonesia disarankan untuk meningkatkan edukasi latihan dasar panggul dan mempertimbangkan inovasi *biofeedback device* sebagai bagian dari asuhan nifas berbasis bukti di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dai, S., Chen, H., & Luo, T. (2023). Prevalence and factors of urinary incontinence among postpartum: systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-023-06059-6>
- Dewi, R., Andani, A., & Mulia, M. (2020). Gambaran Pemberian Terapi Kegel Exercise terhadap Inkontinensia Urine pada Ibu Postpartum. *Madago Nursing Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.33860/mnj.v1i2.280>
- Fakhrizal, E., & Maryuni, S. W. (2017). Inkontinensia Urin Pascapersalinan dan Faktor-Faktor Risiko yang Memengaruhinya. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 10(2). <https://doi.org/10.26891/jik.v10i2.2016.98-105>
- Fernandes, A. C. N., Jorge, C. H., Weatherall, M., Ribeiro, I. V., Wallace, S. A., & Hay-Smith, E. J. C. (2025). Pelvic floor muscle training with feedback or biofeedback for urinary incontinence in women. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2025, Issue 3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009252.pub2>
- Handzlik-Waszkiwicz, P., Sulowska-Daszyk, I., & Suder, A. (2025). The Effect of BeBo® Training and EMG-Biofeedback-Assisted Therapy on Pelvic Floor Muscle Function in Women After Vaginal Delivery and Cesarean Section—A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 14(19). <https://doi.org/10.3390/jcm14197099>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2019). Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. In *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. <https://doi.org/10.1002/9781119536604>
- Höder, A., Stenbeck, J., Fernando, M., & Lange, E. (2023). Pelvic floor muscle training with biofeedback or feedback from a physiotherapist for urinary and anal incontinence after childbirth - a systematic review. *BMC Women's Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02765-7>
- Kijmanawat, A., Saraluck, A., Manonai, J., Wattanayingcharoenchai, R., Aimjirakul, K., & Chinthakanan, O. (2023). Mobile Application Based Pelvic Floor Muscle Training for Treatment of Stress Urinary Incontinence: An Assessor-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 12(22). <https://doi.org/10.3390/jcm12227003>
- Mantilla Toloza, S. C., Villareal Cogollo, A. F., & Peña García, K. M. (2024). Pelvic floor training to prevent stress urinary incontinence: A systematic review. *Actas Urológicas Espanolas*, 48(4). <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2024.01.007>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *BMJ* (Vol. 372). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Tarukallo, J. S., Lotisna, D., & Pelupessy, N. U. (2018). Effect of Postpartum Pelvic Floor Muscles Training in Pelvic Floor Muscles Strength on Postpartum Women with Stress Urinary Incontinence. *Indonesian Journal of Obstetrics and Gynecology*. <https://doi.org/10.32771/inajog.v6i2.772>
- Wang, X., Qiu, J., Li, D., Wang, Z., Yang, Y., Fan, G., Mao, X., Wang, J., Gao, S., Zhu, X., Xu, T., & Sun, Z. (2024). Pressure-Mediated Biofeedback With Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 7(11). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.42925>
- Wang, X., Sun, Z., Xu, T., & Fan, G. (2023). Efficacy of supervised pelvic floor muscle training with a home-based biofeedback device for urinary incontinence in postpartum women: protocol for a multicentre randomised controlled trial. *BMJ Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-069874>

- Wong, S. C., Lee, Y. T., & Ho, L. F. (2024). Urinary incontinence during pregnancy and postpartum pelvic floor muscle exercise: a prospective study. *Hong Kong Journal of Gynaecology Obstetrics and Midwifery*, 24(2). <https://doi.org/10.12809/hkjgom.24.2.367>
- Wu, T. F., Huang, L. H., Lai, Y. F., Chen, G. Den, & Ng, S. C. (2021). Early postpartum biofeedback assisted pelvic floor muscle training in primiparous women with second degree perineal laceration: Effect on sexual function and lower urinary tract symptoms. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 60(1). <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2020.11.011>
- Xiao, X., Zhang, C. H., Yang, Y. M., Yan, W. W., Li, X. J., & Shang, H. L. (2025). Innovative Application of Mobile Health Management Combined with the Teach-Back Method in the Rehabilitation of Pelvic Floor Muscle in Postpartum Women with Urinary Incontinence. *International Urogynecology Journal*, 36(11). <https://doi.org/10.1007/s00192-025-06229-4>

BIODATA PENULIS



Siti Juariah, S.ST., MH.,Bd

Lahir di Majalengka pada tanggal 4 Mei 1985. Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Bidan pendidik di Politeknik Bhakti Pertiwi Husada Cirebon tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan jenjang pascasarjana Magister Hukum peminatan kesehatan di Universitas Swadaya Gunungjati lulus tahun 2015. Penulis saat ini bekerja sebagai dosen di STIKes Cirebon.



Pearly O. P Oktaviani, S.ST., M.Kes.,Bd

Lahir di Cirebon pada tanggal 25 Oktober 1987. Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Bidan pendidik di Politeknik Bhakti Pertiwi Husada Cirebon tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan jenjang pascasarjana Magister Kesehatan Masyarakat peminatan kesehatan reproduksi di URINDO Jakarta lulus tahun 2014. Penulis saat ini bekerja sebagai dosen di STIKes Cirebon.