
Pengembangan RPW (Rahmat, Pisa, Wanti) Exercise terhadap Fisioterapi Neuromuskular

Wanti Hasmar¹, Rahmat Sugiarto², Sri Napisah³, Laylin Puad⁴, Rini Mustikasari Kurnia Pratama⁵, Umi Budi Rahayu⁶, Endy Effran⁷

¹Universitas Baiturrahim Jambi (DIII Fisioterapi, Fakultas Kesehatan, Jambi) 36135, Jambi, Indonesia

²RS Cilegon (Poli Fisioterapi, Cilegon) 42419, Cilegon, Indonesia

³Universitas Nurdin Hamzah, Telanai Pura) 36124, Jambi, Indonesia

⁴RSUD H.Abdul Manap (Poli Fisioterapi, Mayang Mangurai) 36136, Jambi, Indonesia

⁵Universitas Bengkulu (Diploma III Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan) 36136, Jambi, Indonesia

⁶Universitas Muhammadiyah Surakarta (Sarjana Fisioterapi, Fakultas ilmu kesehatan) 57169, Jawa Tengah, Indonesia

⁷Universitas Jambi, (Agribisnis, Mendalo) 36361, Jambi, Indonesia

*Email Korespondensi : wanti.cemar@gmail.com

Submitted : 14/11/2024

Accepted: 01/09/2025

Published:20/09/2025

Abstract

RPW Exercise is concepts found And developed by physio Rahmat , Pisa, Wanti . RPW exercise concept new And Not yet someone is researching previously . Concept This developed with modification from a number of new bobath concept theory based on by cerebral and reticular formation (postural). Theory draft This relate with body human beings were created by Allah SWT already very perfect , where moment happen something that makes Sick on body , there is the antidote And can repair Alone or called self-healing . RPW Exercise activates receptors vegetative , fascia, cerebral, corpus callosum, BDNF, reticular formation, broca's area , with AGA and AGB movements in general simultaneously in One movement . Design study This is Research and Development (R&D). Development of RPW Exercise to Play Store, test validation product by physiotherapy expert And technology informatics , then revision product , test try product group small 30 respondents use purposive sampling technique at Abdul Manap Regional Hospital And revision product , group big 50 respondents in Practice Independent Ftr Grace Sugiarto And revision product , then Implementation of RPW Exercise. Results Study with use test Paired Samples T-Test on RPW exercise on group small (n=30) of 0.000, then significant . Group big of 0.000, then significant . There is effectiveness of RPW Exercise on disturbance neuromuscular .

Keywords: *fascia, reticular formation, RPW exercise, receptors vegetative*

Abstrak

RPW Exercise adalah konsep yang ditemukan dan dikembangkan oleh fisio Rahmat, Pisa, Wanti. RPW exercise konsep baru dan belum ada yang meneliti sebelumnya. Konsep ini dikembangkan dengan modifikasi dari beberapa teori new bobath concept yang didasari oleh cerebral dan reticular formation (postural). Teori konsep ini berhubungan dengan tubuh manusia yang diciptakan oleh Allah SWT sudah sangat sempurna, dimana saat terjadi sesuatu yang membuat sakit pada tubuh, ada penawarnya dan dapat memperbaiki sendiri atau disebut self healing. RPW Exercise mengaktifasi reseptor vegetatif, fascia, cerebral, corpus callosum, BDNF, formation reticular, area broca, dengan gerakan AGA dan AGB secara bersamaan dalam satu gerakan. Desain penelitian ini Research and Development (R&D). Pengembangan RPW Exercise ke Play Store, uji validasi produk oleh expert fisioterapi dan teknologi informatika, kemudian revisi produk, uji coba produk kelompok kecil 30 responden menggunakan teknik purposive sampling di RSUD Abdul Manap dan revisi produk, kelompok besar 50 responden di Praktek Mandiri Ftr Rahmat Sugiarto dan revisi produk, kemudian implementasi RPW Exercise. Hasil Penelitian dengan menggunakan uji Paired Samples T-Test pada

RPW exercise pada kelompok kecil (n=30) sebesar 0,000, maka signifikan. Kelompok besar sebesar 0,000, maka signifikan. Terdapat efektifitas RPW Exercise terhadap gangguan neuromuskular.

Kata Kunci: fascia, formation reticular, RPW exercise, reseptor vegetatif

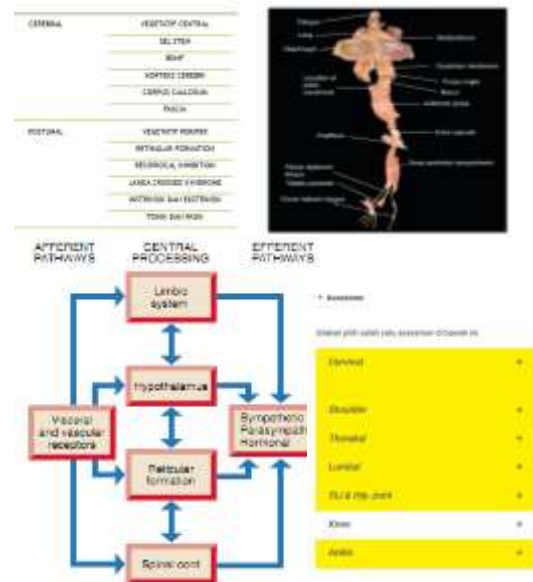
PENDAHULUAN

Exercise adalah konsep yang ditemukan dan dikembangkan oleh fisioterapis Rahmat, Pisa, Wanti. RPW exercise konsep baru dan belum ada yang meneliti sebelumnya. Konsep ini dikembangkan dengan modifikasi dari beberapa teori new bobath concept yang didasari oleh cerebral dan reticular formation (postural). Teori konsep ini berhubungan dengan tubuh manusia yang diciptakan oleh Allah SWT sudah sangat sempurna, dimana saat terjadi sesuatu yang membuat sakit pada tubuh, ada penawarnya dan dapat memperbaiki sendiri atau disebut self healing (Wanti et al., 2024).

Bagan 1 RPW Exercise



Gangguan cerebral yang disebabkan karena kurang maksimalnya kerja koordinasi otak terhadap proses gerak sehingga mengganggu aktifitas gerak dan fungsi. Gangguan postural yang diakibatkan karena cedera, kebiasaan aktifitas sehari-hari dari kebiasaan di rumah ataupun di tempat kerja yang kurang ergonomis. Kedua diagnosa tersebut penulis meneliti gerakan self healing yang dapat memaksimalkan aktifitas agar dapat kembali normal tanpa ada rasa sakit dan kurang nyaman. RPW Exercise ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis play store yaitu RPW melalui Penelitian Kerjasama Dalam Negeri Kemenristek Dikti 2024. (Wanti et al., 2024)



Gambar 1. Soft Tissue Connection (Schleip et al., 2019). Gambar 4 Reticular formation (Richard, 2018).

Fascia dalam sistem komunikasi jaringan tubuh dalam literatur masih sangat terbatas, fascia bersifat elastis-transparan berfungsi sebagai perekat/lem antara otot dan tulang/sendi, karena 60% tubuh terdiri atas jaringan otot dan tulang yang harus dipersatukan oleh fascia agar dapat berfungsi dengan baik. Fasia mengandung myofibroblast yang dapat berkontraksi (Schleip et al., 2019). Hubungan antar myofascial yang membalut seluruh tubuh, fungsi biomekanik tubuh, komunikasi mekanik tubuh tanpa melibatkan sistem saraf. Disfungsi myofascial dan disfungsi articular yang menyebabkan disfungsi biomekanik tubuh (Schleip et al., 2019).

Fungsi Reticular Formation adalah pengendali sistem otonom, pusat pengendali tonus otot dan pusat locomotion, mengatur tonus otot dan aktivitas reflex, menimbulkan inhibisi resiprokal; misalnya otot-otot ekstensor antagonis berelaksasi bila otot-otot flektor berkontraksi, mempertahankan tonus otot antigravitasi ketika berdiri, pengendali otot-otot pernafasan, pusat pernafasan

batang otak, mengendalikan ekspresi wajah bila dikaitkan dengan emosi, ascending reticular activating system (ARAS) atau mengendalikan tingkat kesadaran, pengendalian sensasi somatic dan visceral, pengendalian susunan saraf endokrin, Pengaruh jam biologis (Richard, 2018).

Esensi pendekatan fisioterapi neuromuskular berfokus melatih sistem saraf dan otot untuk memperbaiki fungsi motoriknya, yaitu mengembalikan Gerakan yang normal, seperti konsep Carr dan Shepard yang bertujuan membuat terapi yang berorientasi. Keterlibatan pasien secara aktif dalam setiap terapi. Fisioterapi mengajarkan kembali dan mempraktikkan fungsi dasar dan esensial berkaitan dengan latihan dan rangsangan otot maupun saraf. Pendekatan Brunstrom yang mencoba membangun mobilitas yang bertahap mobilitas yang bertahap untuk lebih banyak merekrut otot secara sinergis, sehingga bisa bekerja sama dalam memulihkan fungsi (Rahayu dan Supriyadi, 2019).

Sistem neuromuskular memiliki kapasitas untuk memulihkan diri dan mengatur ulang sebagai respons terhadap cedera. 5 elemen: kognisi, aktif, umpan balik, pengulangan, dan kesamaan. Oleh karena itu, untuk mempelajari tugas baru, mengubah perilaku atau membantu pemulihan sistem, manusia perlu menyadari apa yang dilakukan (kognisi) dan harus secara aktif melakukan tindakan yang ingin di pulihkan (menjadi aktif), untuk mengoreksi gerakan, membutuhkan informasi internal dari indra kita atau bergantung pada bimbingan seseorang (umpan balik) dan harus mempraktikkan latihan berkali-kali (pengulangan), latihannya harus sama (kesamaan) (Eyal, 2010).

Fisioterapi biomolekuler dijadikan fondasi RPW terbentuk sehingga berupaya memanfaatkan respons imun tubuh sendiri untuk memfasilitasi penyembuhan dan regenerasi jaringan, serta meminimalkan

potensi nyeri dan inflamasi kronis (Cabral-Santos¹ et al., 2019). Respons imun dan peradangan, sitokin berfungsi dalam regulasi perbaikan dan regenerasi jaringan (Manaf & Achmad, 2024). RPW Exercise merangsang sitokin untuk lebih aktif dalam meningkatkan imun dan metabolisme tubuh. RPW Exercise menawarkan pendekatan baru dan inovatif untuk meningkatkan recovery penyembuhan jaringan.

RPW Exercise mengaktivasi semua sistem fungsi tubuh, gerakan graps pada tangan dan kaki akan mengaktivasi korteks yang berada di cerebral dan mengaktivasi neuron dopamine yang berkaitan dengan fungsi motorik sehingga terjadi pumping di fascia melalui gerakan kontraksi dan relaksasi otot AGA dan AGB yg dilakukan secara bersamaan dalam satu gerakan sehingga menjaga kerja otot tetap seimbang dan fascia tetap stabil. (Wanti et al., 2024).

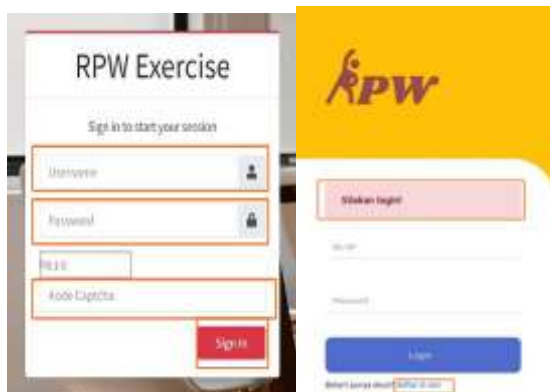
METODE PENELITIAN

Desain penelitian menggunakan Research and development (R&D) menurut Borg & Gall (Shobrina et al., 2020) yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Tahapan penelitian ini terdiri dari studi pendahuluan, pengembangan produk, validasi produk oleh pakar fisioterapi (Moh Ali Imron, SMPh, S.Sos, M.Fis, Muhammad Irfan, Sst. M.Fis) dan revisi produk, uji coba produk (sampel pasien dengan kasus neuromuskular) dan revisi produk dan implementasi produk. Jumlah sampel kelompok kecil 30 responden di RSUD Abdul Manap, kelompok besar 50 responden di Praktek Mandiri Ftr Rahmat Sugiarto, menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan september-november 2025. Kriteria inklusi sampel sebagai berikut: 1. laki-laki dan wanita dengan gangguan neuromuskular, 2. Bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi sampel sebagai berikut: 1. Tidak bersedia menjadi responden. Analisa data

menggunakan pre test dan post test pada kelompok kecil dan besar dengan aplikasi RPW Exercise.

HASIL

RPW Exercise diberikan kepada kelompok eksperimen, dengan dilakukan pemeriksaan pada ekstremitas atas dan ekstremitas bawah, kemudian ditentukan diagnosa nya yang terdiri dari dua yaitu cerebral dan postural. Latihan yang diberikan ada jenis yaitu latihan postural dan latihan cerebral. Dosis yang diberikan terdiri dari 3 yaitu low exercise, medium exercise dan high exercise. Evaluasi hasil didapatkan dengan pemeriksaan ulang pada ekstremitas atas dan ekstremitas bawah. Pengembangan RPW Exercise ini dengan aplikasi berbasis play store. RPW exercise ini dikembangkan dari beberapa teori yang dimodifikasi ke dalam praktek. Uji validasi atau kelayakan produk dilakukan dengan expert fisioterapi 2 orang, 1 orang dari expert Teknologi informatika. Setelah uji coba kelompok kecil di RSUD Abdul Manap Kota Jambi dengan 30 responden yang mengalami gangguan neuromuskular, kemudian produk di uji coba kelompok besar di praktek mandiri Rahmat sugiarto dengan 50 responden yang mengalami gangguan neuromuskular, kemudian produk di implementasikan. Penelitian ini telah melalui prosedur kaji etik di Universitas Jambi dan dinyatakan layak untuk dilakukan penelitian dengan surat keterangan Lolos Kaji Etik Nomor 85/UN21.8/PT.01.04/2024.



Gambar 5 Aplikasi RPW Exercise

Aplikasi RPW Exercise ini ada 2 yaitu web admin dan play store untuk konsumen. Isinya mengenai assement dari cervical sampai ankle, ada 2 diagnosa yaitu cerebral dan postural. 2 intervensi latihan yaitu latihan cerebral dan latihan postural, dan evaluasi akhir dengan pemeriksaan ulang. Dosis latihan terdiri dari 3 yaitu *low exercise*, *medium exercise* dan *high exercise*.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden pada penelitian ini dilihat dari umur, IMT, Tekanan Darah, Diagnosa, Dosis Latihan. Hasil analisis karakteristik responden disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1. Karakteristik Responden Kelompok Kecil (n=30), Kelompok Besar (n=50)

		Kel.Kecil (N=15)		Kel.Besar (N=30)	
		n	%	n	%
Usia	20-45	15	50.0	25	50.0
	41-75	15	50.0	25	50.0
	Total	30	100.0	50	100.0
BP	Berisiko	17	56.7	30	60.0
	Tidak Berisiko	13	43.3	20	40.0
	Total	30	100.0	50	100.0
IMT	Normal	23	76.7	40	80.0
	Gemuk	7	23.3	10	20.0
	Total	30	100.0	50	100.0

Tabel 1 menunjukkan bahwa analisa karateristik responden kelompok kecil (n=30) usia 20-45 tahun sebesar 50%, usia 41-75 sebesar 50%, tekanan darah berisiko sebesar 56,7%, tidak beresiko 43,3%, IMT normal sebesar 76,7%, IMT Gemuk sebesar 23,3%.

Kelompok besar (n=50) usia 20-45 tahun sebesar 50%, usia 41-75 sebesar 50%, tekanan darah beresiko sebesar 60%, tidak beresiko 40%, IMT normal sebesar 80%, IMT Gemuk sebesar 20%.

Hasil Uji Validasi Produk oleh Expert Fisioterapi dan Teknologi Informatika

Tabel 2 Kesimpulan data kuantitatif evaluasi ahli

N o	Ahli	Sko r Has il	Sko r Ma ks	%
1	Ali Imron, SMPh, S.Sos, M.Fis	76	92	82,60 %
2	Arysandy Achmad, M.Fis.PHD.P T(C)	74	92	80,43 %
3	Fattachul Huda Aminuddin, S.Kom.,M.Pd .T	74	92	80,43 %
	Jumlah	224	276	81,15 (valid)

Tabel 2 menunjukkan hasil uji validasi produk oleh expert fisioterapi adalah 82,6% dan expert fisioterapi kedua sebesar 80,43%, expert teknologi informatika sebesar 80,43%, maka hasilnya uji coba validasi produk RPW Exercise valid dan layak.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Responden Kelompok Kecil (n=30) dan Kelompok Besar (n=50)

RPW Exercise	Mea n	Std. Deviation	D f	p- Value
Kelompok Kecil (n=30)				
Pre test	0.079	0.430	2	0.00
Post Test	0.063	0.346	9	0
Kelompok Besar (n=50)				
Pre test	0.443	0.063	4	0.00
Post Test	0.370	0.052	9	0

Tabel 3 menunjukkan bahwa analisis dengan menggunakan uji **Paired Samples T-Test** pada RPW exercise pada kelompok kecil (n=30) sebesar 0,000 maka hasil P-Value lebih kecil dari angka taraf

signifikansi 0,005%, sehingga hasil kelompok kecil adalah signifikan. Hasil uji uji **Paired Samples T-Test** pada kelompok besar sebesar 0,000, maka hasil P-Value lebih kecil dari angka taraf signifikansi 0,005%, sehingga hasil kelompok kecil adalah signifikan.

PEMBAHASAN

Reseptor vegetative vascular bersifat kimia atau listrik melalui efek piezo-listrik yang merangsang ujung saraf, dan dapat memengaruhi proses tingkat tinggi seperti regenerasi atau penyembuhan jaringan. Matriks atau jaringan ikat berfungsi sebagai sistem komunikasi primordial dari semua sistem kehidupan dan pertukaran listrik melalui efek piezoelektrik. (Ofner & Walach, 2020)

Sistem imun tubuh memainkan peran penting dalam perbaikan dan regenerasi jaringan, dan disregulasinya dapat menyebabkan rasa nyeri dan peradangan kronis (Chandrabhan Verma and Dakeshwar Kumar, 2023). Fisioterapi biomolecular dijadikan fondasi RPW terbentuk sehingga berupaya memanfaatkan respons imun tubuh sendiri untuk memfasilitasi penyembuhan dan regenerasi jaringan, serta meminimalkan potensi nyeri dan inflamasi kronis (Cabral-Santos1 et al., 2019). Respons imun dan peradangan, sitokin berfungsi dalam regulasi perbaikan dan regenerasi jaringan (Manaf & Achmad, 2024).

RPW Exercise merangsang sitokin untuk lebih aktif dalam meningkatkan imun dan metabolisme tubuh. Dengan demikian, RPW Exercise menawarkan pendekatan baru dan inovatif untuk meningkatkan recovery penyembuhan jaringan.

BDNF mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan neuron serta meningkatkan plastisitas sinapsis, (Schmolesky et al., 2013) yang sangat penting untuk pembelajaran dan memori (Liu & Nusslock, 2018). BDNF telah terbukti terlibat dalam proses

neuroplastisitas dan pemulihan fungsional setelah cedera neurologis (Maass et al., 2016). Penelitian telah menunjukkan bahwa kadar BDNF meningkat di otak setelah aktivitas fisik, menyoroti peran exercise therapy dalam mendorong pelepasan faktor Neurotrophic dan berkontribusi pada neurorehabilitasi (Nagappan et al., 2020). Faktor-faktor Neurotrophic ini memainkan peran penting dalam neurorehabilitasi dengan mendukung regenerasi dan perbaikan neuron yang rusak (Manaf & Achmad, 2024).

Peran aktivitas fisik dalam meningkatkan pelepasan faktor Neurotrophic memiliki implikasi yang signifikan terhadap integrasi intervensi berbasis exercise dalam neurorehabilitasi (Maass et al., 2016). Exercise therapy telah terbukti meningkatkan ekspresi BDNF dan faktor Neurotrophic lainnya, (Bathina & Das, 2015), (Zhang et al., 2016) meningkatkan neuroplastisitas dan pemulihan fungsional setelah cedera atau penyakit neurologis (Docherty S, Harley R, McAuley JJ, Crowe LAN, Pedret C, Kirwan PD, Siebert S, 2022). Hal ini menyoroti pentingnya exercise therapy menjadi bagian integral dalam program neurorehabilitasi untuk memanfaatkan potensi faktor Neurotrophic guna meningkatkan perbaikan saraf dan pemulihan fungsional (Manaf & Achmad, 2024). RPW Exercise dapat meningkatkan ekspresi BDNF dan faktor Neurotrophic lainnya, meningkatkan neuroplastisitas dan pemulihan fungsional setelah cedera atau penyakit neurologis (Schmidt-Kassow et al., 2012).

Fascia/connective tissue saling berhubungan dan membungkus seluruh tubuh, jika salah satu diantaranya terganggu, maka connective tissue di tempat yang lain pun fungsinya ikut terganggu, termasuk saraf, otot, limfe dan peredaran darah (djohan, 2019).

Fascia/connective tissue saling berhubungan dan membungkus seluruh

tubuh, jika salah satu diantaranya terganggu, maka connective tissue di tempat yang lain pun fungsinya ikut terganggu, termasuk saraf, otot, limfe dan peredaran darah. Fascia (pompa aktivitas otot)(djohan, 2019), maka ketika otot di aktivasi kontraksi dan relaksasi secara bersamaan maka akan fascia akan teraktivasi untuk regenerasi atau perbaikan jaringan yang mengalami permasalahan.

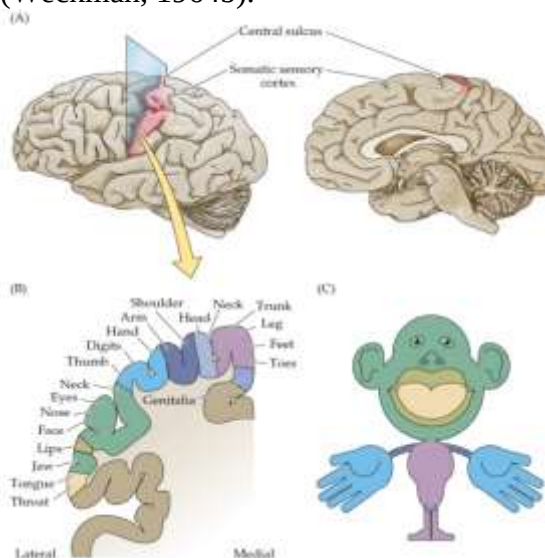
Komunikasi elektromagnetik antara jaringan ikat dan bagian tubuh lainnya melalui efek piezoelektrik yang dimediasi oleh kolagen dan struktur protein lainnya, interaksi dengan sistem saraf otonom dan pusat (Bilro et al., 2012). Jaringan ikat penuh dengan reseptor saraf dan memiliki reseptor saraf 6 kali lebih banyak daripada otot, dan reseptor gelendong otot terdapat di otot dan fascia (Weckman, 1964a). Jaringan ikat adalah organ indera yang memiliki sifat kontraktile melalui myofibroblast (Schleip et al., 2019). 80% dari semua ujung saraf di otot adalah serabut C tanpa mielin yang berakhir di jaringan ikat yang menyampaikan apa yang disebut interoception (Bordoni dan Marelli, 2017).

Fascia berfungsi mengikat, mempersatukan dan membuat keseimbangan struktur tubuh, memperkuat matrik sendi dan otot (kapsul jaringan otot),

untuk meningkatkan kualitas organisasi struktur tubuh, (3) cadangan untuk regenerasi fascia (mesenchymal cell) untuk saraf, pembuluh limfe, ligament, bursa dan jaringan fibrosa lainnya, (4) mempercepat reparasi jaringan akibat trauma, (5) pengikat otot menetralkan gangguan tubuh akibat endo dan exotoxin. Komponen connective tissue tipis, memanjang, collagen jaringan pembungkusnya lentur. Substansi dasar connective tissue terdiri atas 30-40% glycosamino-glycans dan 60 - 70% zat cair. GAGS dan zat cair membentuk jelly sebagai pelumas untuk memelihara kelenturan serat antar collagen

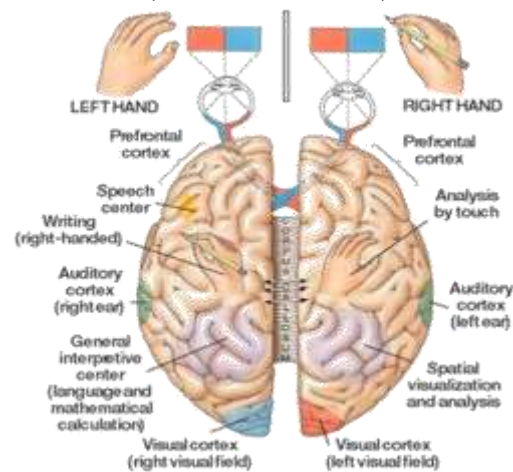
myofascial. Jika collagen dehidrasi (kekurangan cairan), maka hubungan antar collagen menjadi kaku/tegang pada myofascial, termasuk tulang sendi, maka awal sumber permasalahan berupa gangguan fungsi sel, jaringan dan organ tubuh (myofascial-myofascial dysfunction) (Rober et al., 2012). Exercise atau manipulasi pada myofascial akan meningkatkan potensial listrik berupa peningkatan molekul cairan di area myofascial tertentu (hydrating area) dikenal dengan "Piezo Electrical Effect Connective Therapy". Hydrating area connective tissue merupakan tahap awal proses penyembuhan myofascial dysfunction dan articular dysfunction. (Zizlavsky & Mariska, 2019)

Reseptor vegetative bersifat kimia atau listrik melalui efek piezo-listrik yang merangsang ujung saraf, (Vos et al., 2003) dan dapat memengaruhi proses tingkat tinggi seperti regenerasi atau penyembuhan jaringan, melalui jaringan ikat dan fascia secara manual. (Weckman, 1964b). (Ofner & Walach, 2020). Mekanisme kontrol vegetatif yang terletak di otak. Sistem vegetative terdapat tiga tingkat batang otak yaitu formation retikuler, hipotalamus, dan rhinencephalon (Weckman, 1964b).



Gambar 2. Representasi Kortikal dari Kutaneus (Mustafa, 2020)

Eferen saraf diproyeksikan melalui sistem simpatis dan parasimpatis perifer, dan eferen humoral melalui pusat diencephalic dan hipotalamus dan hipofisis pada berbagai organ vegetatif. Impuls saraf dari batang otak ke korteks serebral melalui koneksi difus, batang otak mampu mengubah mode aktivitas korteks serebral. Perubahan aktivitas korteks dapat dideteksi dengan perubahan pola aktivitas kortikal Listrik dengan perubahan perilaku tertentu dari individu. Formasio retikuler batang otak dapat mengubah tingkat aktivitas otak somatic, motorik, sensorik individu, kesadaran (Weckman, 1964b).



Gambar 3. Corpus Callosum (Battal et al., 2010).

Corpus callosum (CC) merupakan jalur utama yang menghubungkan kedua hemisfer cerebral dan berfungsi untuk mentransfer informasi dari satu hemisfer ke hemisfer lainnya dengan menyediakan sarana untuk mengintegrasikan informasi dari setiap hemisfer untuk menerima, memahami dan bertindak (Zizlavsky & Mariska, 2019).

RPW Exercise mengaktifkan semua sistem fungsi tubuh, gerakan graps pada tangan dan kaki akan mengaktifkan korteks yang berada di cerebral dan mengaktifkan neuron dopamine yang berkaitan dengan fungsi motorik sehingga terjadi pumping di fascia melalui gerakan kontraksi dan relaksasi otot AGA dan AGB yg dilakukan secara bersamaan dalam satu gerakan

sehingga menjaga kerja otot tetap seimbang dan fascia tetap stabil.

RPW Exercise memberikan exercise yg bersifat dosis yang tinggi (intensitas, frekuensi, repetisi) dengan mengaktivasi fascia, cerebral, formation reticular, area broca dengan gerakan AGA dan AGB secara bersamaan dalam satu gerakan. RPW Exercise pada teknik postural tidak menggerakkan area gerakan yang mengalami nyeri atau tidak nyaman (otot agonis) dan menggerakkan area yang sehat (otot antagonis) dengan tujuan mengaktivasi kontraksi otot yang sehat (aktivasi otot antagonis) sehingga area otot yang sakit (otot agonis) akan mengalami relaksasi sesuai dengan konsep reciprocal inhibition. Gerakan exercise postural dengan mengaktivasi fasilitasi otot fasik yang mengalami kelemahan otot dan menginhibisi/relaksasi otot tonik yang mengalami ketegangan otot (Wanti et al., 2024).

SIMPULAN

Hasil Penelitian dengan menggunakan uji Paired Samples T-Test pada RPW exercise pada kelompok kecil (n=30) sebesar 0,000, maka signifikan. Kelompok besar sebesar 0,000, maka signifikan. Terdapat efektifitas RPW Exercise terhadap gangguan neuromuskular. Dengan demikian, RPW Exercise menawarkan pendekatan baru dan inovatif untuk meningkatkan recovery penyembuhan jaringan. RPW Exercise mengaktivasi reseptor vegetatif, fascia, cerebral, corpus callosum, BDNF, formation reticular, area broca, dengan gerakan AGA dan AGB secara bersamaan dalam satu gerakan.

SARAN

Saran penelitian selanjutnya di harapkan dikembangkan lebih spesifik pada kasus-kasus fisioterapi neuromuskular.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Baiturrahim Jambi, Kemendikbud Ristek Diksi, kepala ruangan fisioterapi RSUD H.Abdul Manap dan Praktek Fisioterapi Rahmat sugiarto yang telah membantu dan memfasilitasi penulis dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bathina, S., & Das, U. N. (2015). Brain-derived neurotrophic factor and its clinical Implications. *Archives of Medical Science*, 11(6), 1164–1178. <https://doi.org/10.5114/aoms.2015.56342>
- Battal, B., Kocaoglu, M., Akgun, V., Bulakbasi, N., & Tayfun, C. (2010). Corpus callosum: Normal imaging appearance, variants and pathologic conditions. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, 54(6), 541–549. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9485.2010.02218.x>
- Bilro, L., Alberto, N., Pinto, J. L., & Nogueira, R. (2012). Optical sensors based on plastic fibers. *Sensors (Switzerland)*, 12(9), 12184–12207. <https://doi.org/10.3390/s120912184>
- Cabral-Santos¹, C., Junior, E. A. de L., Fernandes, I. M. da C., Pinto, R. Z. de A., Rosa-Neto, J. C., Bishop, N. C., & Lira, F. S. (2019). Interleukin-10 responses from acute exercise in healthy subjects: a systematic review Short running title: IL-10 and acute exercise. *J Cell Physiol.*, 234(7), 9956–9965. <https://doi.org/10.1002/jcp.25184>
- Chandrabhan Verma and Dakeshwar Kumar. (2023). *Handbook of Biomolecules: Fundamentals, Properties and Applications*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/C2021-0-00444-2>
- djohan, aras. (2019). *Neuromuscular Techniques in physiotherapy practice*

- (ketiga). pusat kajian media dan sumber belajar LKPP universitas hasanuddin.
- Docherty S, Harley R, McAuley JJ, Crowe LAN, Pedret C, Kirwan PD, Siebert S, M. N. (2022). The effect of exercise on cytokines: implications for musculoskeletal health: a narrative review. *MC Sports Sci Med Rehabil*. <https://doi.org/doi: 10.1186/s13102-022-00397-2>.
- Eyal, L. (2010). Neuromuscular Rehabilitation in Manual and Physical Therapy. In *Neuromuscular Rehabilitation in Manual and Physical Therapy*. <https://doi.org/10.1016/c2009-0-37553-4>
- Liu, P. Z., & Nusslock, R. (2018). Exercise-mediated neurogenesis in the hippocampus via BDNF. *Frontiers in Neuroscience*, 12(FEB), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00052>
- Maass, A., Düzel, S., Brigadski, T., Goerke, M., Becke, A., Sobieray, U., Neumann, K., Lövdén, M., Lindenberger, U., Bäckman, L., Braun-Dullaeus, R., Ahrens, D., Heinze, H. J., Müller, N. G., Lessmann, V., Sendtner, M., & Düzel, E. (2016). Relationships of peripheral IGF-1, VEGF and BDNF levels to exercise-related changes in memory, hippocampal perfusion and volumes in older adults. *NeuroImage*, 131, 142–154. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.10.084>
- Manaf, H. M., & Achmad, A. (2024). *Biomolecular Physiotherapy* (1st ed.). Physio Solution.
- Mustafa, P. S. (2020). Implikasi Pola Kerja Telensefalon dan Korteks Cerebral dalam Pendidikan Jasmani. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 10(2), 53–62. <https://doi.org/10.15294/miki.v10i2.24901>
- Nagappan, P. G., Chen, H., & Wang, D. Y. (2020). Neuroregeneration and plasticity: A review of the physiological mechanisms for achieving functional recovery postinjury. *Military Medical Research*, 7(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00259-3>
- Ofner, M., & Walach, H. (2020). The Vegetative Receptor-Vascular Reflex (VRVR) – A New Key to Regeneration. *Frontiers in Physiology*, 11(September), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.547526>
- Richard, S. (2018). *Neuroanatomik Klinik* (Edisi 7). Penerbit Buku Kedokteran (EGSC).
- Rober, S., Thomas, F., Leon, C., & Peter, H. (2012). *Fascia The Tensional Network Of The Human Body*. Elsevier Ltd.
- Schleip, R., Gabbiani, G., Wilke, J., Naylor, I., Hinz, B., Zorn, A., Jäger, H., Breul, R., Schreiner, S., & Klingler, W. (2019). Fascia is able to actively contract and may thereby influence musculoskeletal dynamics: A histochemical and mechanographic investigation. *Frontiers in Physiology*, 10(APR), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00336>
- Schmidt-Kassow, M., Schädle, S., Otterbein, S., Thiel, C., Doebling, A., Lötsch, J., & Kaiser, J. (2012). Kinetics of serum brain-derived neurotrophic factor following low-intensity versus high-intensity exercise in men and women. *NeuroReport*, 23(15), 889–893. <https://doi.org/10.1097/WNR.0b013e32835946ca>
- Schmolesky, M. T., Webb, D. L., & Hansen, R. A. (2013). The effects of aerobic exercise intensity and duration on levels of brain-derived

- neurotrophic factor in healthy men. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(3), 502–511.
- Shobrina, N. Q., Sakti, I., & Purwanto, A. (2020). Pengembangan Desain Bahan Ajar Fisika Berbasis E-Modul Pada Materi Momentum. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 33–40. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.33-40>
- Vos, W. K., Bergveld, P., & Marani, E. (2003). Low frequency changes in skin surface potentials by skin compression: Experimental results and theories. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 111(4), 369–376. <https://doi.org/10.1080/13813450312331337621>
- Wanti, H., Nurmaya, E., Sarkiah, & Mahardika, Z. (2024). *Sehat itu asik kajian kesehatan dalam berbagai aspek*. penerbit NEM.
- Weckman, N. (1964a). *MECHANISMS OF PERIPHERAL VEGETATIVE CONTROL*. 29–32.
- Weckman, N. (1964b). Mechanisms of Peripheral Vegetative Control. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 8, 29–32. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.1964.tb00254.x>
- Zhang, J., Yao, W., & Hashimoto, K. (2016). Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF)-TrkB Signaling in Inflammation-related Depression and Potential Therapeutic Targets. *Current Neuropharmacology*, 14(7), 721–731. <https://doi.org/10.2174/1570159x14666160119094646>
- Zizlavsky, S., & Mariska, T. C. (2019). Agenesis corpus callosum: dampaknya pada perkembangan bicara anak. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*, 49(2), 187. <https://doi.org/10.32637/orli.v49i20.321>