

Celik **FIZIKAL**

EDISI NOVEMBER 2021

eISSN 2805-5470



9 772805 547004

Dikuasakan oleh:

SIGCONDITIONING 

www.sigconditioning.com

Editorial

Ketua Editor: Nur Ikhwan Mohamad.

Editor (Kecergasan): Nor Ikhmar
Madarsa.

Editor (Kesihatan): Fairus Fariza
Zainudin.

Sekretariat: Fazilah Zakaria, Zulkapli
Mohd. Junid.

Fakulti Sains Sukan & Kejurulatihan,
Universiti Pendidikan Sultan Idris,
35900, Tanjung Malim, Perak.
No. Tel : +015-4879 7172/7160/
7165

No. Faks : +6 015-4879 7288

www.upsi.edu.my

E-Mail:

nur.ikhwan@fsskj.upsi.edu.my

E-ISSN : 2805-5470

Hak Cipta Terpelihara. Tidak
dibenarkan mengeluarkan mana-
mana bahagian, artikel, ilustrasi dan
isi kandungan buletin ini dalam apa
juga bentuk dan dengan apa cara jua
sama ada secara elektronik,
fotokopi, mekanik, rakaman atau
cara lain sebelum mendapat izin
bertulis daripada penerbit.

SIGCONDITIONING -
*Special Interest Group in Physical
Conditioning*

Kecergasan :: Prestasi :: Kesihatan
www.sigconditioning.com

Celik FIZIKAL



EDISI NOVEMBER 2021

Edisi kedua Celik Fizikal tidak mempunyai fokus khusus. Isu kali ini memberikan tumpuan kepada beberapa pengetahuan umum bidang suaian fizikal dan laporan-laporan berkaitan sigconditioning dan Fakulti.

Keluaran kali ini tetap diharap dapat memberikan manfaat pengetahuan berkaitan kepada para pembaca, selain memberi ransangan idea kepada penyelidik-penyelidik dan pengamal suaian fizikal amnya.

Perkongsian catatan dan laporan di dalam majalah Celik Fizikal juga merupakan satu kaedah pelaporan umum oleh sigconditioning dan pihak Fakulti Sains Sukan & Kejurulatihan UPSI amnya.

Terima kasih,

Editorial

Celik FIZIKAL

KANDUNGAN

ARTIKEL

MUKA SURAT

Aplikasi <i>Post Activation Potentiation</i> (PAP) untuk Kuasa dan Kelajuan	4
Lengkuk Daya-Halaju Otot Untuk Memahami Adaptasi Latihan Kekuatan	6
Report: Sigconditioning Postgrad Writing Retreat 1 2021	8
Hantar artikel	10
UPSI Conference of Physical Education & Sports Science 2021	11

APLIKASI POST ACTIVATION POTENTIATION (PAP) UNTUK KUASA DAN KELAJUAN

Oleh: Zulkernain Marzuki

Pengenalan

Post Activation Potentiation (PAP) merujuk kepada peningkatan prestasi dalam jangkamasa yang singkat kesan daripada penggunaan latihan suaian fizikal (Walker, 2016). Biasanya PAP dilakukan dengan cara memberi rangsangan melalui senaman latihan kekuatan sejurus sebelum aktiviti.

Antara jenis latihan bebanan yang sering digunakan dalam mengaktifkan fenomena PAP ini ialah *back squat*, *deadlift*, *lunges*, *bench press*, pliometrik dan lain-lain. Kaedah PAP ini dilihat memberi kesan kepada lakuan eksplosif seperti lompatan menegak atau *countermovement jump* (CMJ) dan ujian pecutan (Bevan, Cunningham, Tooley, Owen, Cook, & Kilduff, 2010). Walau bagaimanapun, penemuan terkini menunjukkan PAP ini juga turut meningkatkan prestasi dalam aspek balingan, ketangkasan dan tendangan (Aandahl, Von Heimburg & Van den Tillaar, 2018).

Bagaimanakah PAP ini berlaku?

Seperti yang dinyatakan di atas, PAP berlaku apabila terdapat rangsangan atau bebanan yang dikenakan ke atas otot dan otot itu berkontraksi sebagai tindak balas pada rangsangan tersebut. Secara fisiologinya, terdapat 3 faktor yang mendorong terjadinya PAP ini (Tillin & Bishop, 2009). Tiga faktor tersebut adalah:

(i) Fosforilasi pada rantai miosin (*Phosphorylation of the regulatory light chain-RLC*).

Faktor pertama ini merujuk kepada berlakunya interaksi miosin dan aktin yang banyak dalam tisu otot sarkomer (*sarcomere muscle tissue*). Apabila rintangan atau bebanan yang berat (80% - 100% daripada ulangan maksimum) dikenakan ke atas otot, maka ion kalsium (Ca^{+}) telah dirangsangkan dan bergabung dengan troponin bagi membenarkan kepala miosin (*myosin head*) untuk melekat (*attach*) pada badan aktin. Situasi ini dikenali sebagai titian silang atau *cross bridge*. Apabila semakin berat bebanan dikenakan ke atas otot, maka semakin banyak aktiviti *cross bridge* ini akan berlaku.

(ii) Sudut pada gentian otot (*Pennation angle of the muscle fibre*)

Faktor kedua yang tercetusnya penghasilan PAP ini ialah berlakunya perubahan sudut pada jaluran fiber otot. Seandainya otot berkontraksi dan sudut otot itu mengecil, maka akan semakin banyak daya yang akan dihantar melalui tendon untuk menghasilkan prestasi terbaik.

(iii) H refleks.

Faktor ketiga terjadinya situasi PAP ini adalah berkaitan dengan tindak balas H atau H refleks. H refleks atau dikenali juga sebagai *Hoffmann reflex* ini merupakan satu tindak balas refleksi pada otot selepas menerima rangsangan. Jika kadar rehat PAP mencukupi, ia akan meningkatkan amplitud H refleks, kesan daripada peningkatan neuron motor pada saraf tunjang. Oleh yang demikian, jika neuron motor meningkat maka pengecutan otot menjadi lebih laju dan kuat.

APLIKASI POST ACTIVATION POTENTIATION (PAP) UNTUK KUASA DAN KELAJUAN

Kaedah PAP

Seperti yang dijelaskan dalam pengenalan diatas, PAP ini tercetus apabila terdapatnya rangsangan yang dikenakan ke atas otot yang menyebabkan otot berada dalam keadaan “aktif” atau “bersedia”. Namun, untuk menghasilkan keputusan PAP yang berkesan, terdapat tiga faktor utama yang perlu diberi pemerhatian. Faktor-faktor tersebut adalah jenis latihan bebanan, jumlah bebanan atau rintangan dan masa rehat (Lorenz, 2011).

Jenis latihan bebanan merujuk kepada latihan yang akan diberi kepada atlet dan latihan tersebut wajib sama lakuan dengan aktiviti yang akan dilakukan selepasnya. Sebagai contoh, jika seseorang atlet itu ingin melakukan lompatan vertikal, maka latihan squat merupakan latihan yang paling sesuai kerana mekanik lakuan kedua-duanya adalah hampir sama.

Faktor kedua ialah jumlah bebanan dan rintangan yang dikenakan pada otot. Ramai pengkaji yang bersetuju bahawa bebanan yang sesuai untuk PAP ini adalah 70% hingga 90% daripada ulangan maksimum, kerana semakin berat beban maka semakin aktif aktiviti dalam sakromer.

Faktor terakhir adalah masa rehat. Masa rehat ini merujuk kepada masa rehat yang diambil selepas melakukan latihan bebanan. Masa yang disyorkan adalah antara 3 minit hingga 12 minit. Masa rehat yang terlalu singkat akan menyebabkan otot tidak sempat pulih sepenuhnya dan menjejaskan penghasilan maksima daya dan kuasa, sekaligus menjejaskan kesan PAP yang diinginkan.

Siapakah yang sesuai untuk menjalani kaedah PAP ini?

Jika ditanya soalan siapakah yang sesuai untuk menjalani latihan PAP ini, terdapat beberapa percanggahan dalam kajian yang telah dibuat. Namun begitu, kebanyakan pengkaji bersetuju bahawa atlet yang menjalani program latihan yang baik dan mempunyai kekuatan otot sedia ada adalah lebih berkesan dalam PAP ini berbanding atlet yang kurang menjalani latihan. Bahkan, penggunaan PAP oleh atlet tidak terlatih mungkin meningkatkan risiko kecederaan.

Kesimpulannya, PAP ini telah terbukti dapat meningkatkan prestasi atlet terutama dalam aktiviti eksplosif seperti lompatan dan pecutan. Latihan suaian fizikal merupakan alat atau medium bagi mencetuskan PAP ini dan kesan akibat aplikasi PAP ini dapat dilihat melalui peningkatan penghasilan daya dan kuasa dalam lakuan fizikal selepasnya.

Rujukan

Aandahl, H. S., Von Heimburg, E., & Van den Tillaar, R. (2018). Effect of postactivation potentiation induced by elastic resistance on kinematics and performance in a roundhouse kick of trained martial arts practitioners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 990-996.

Bevan, H. R., Cunningham, D. J., Tooley, E. P., Owen, N. J., Cook, C. J., & Kilduff, L. P. (2010). Influence of postactivation potentiation on sprinting performance in professional rugby players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 701-705.

Lorenz, D. (2011). Postactivation potentiation: an introduction. *International journal of sports physical therapy*, 6(3), 234.

Tillin, N. A., & Bishop, D. (2009). Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports medicine*, 39(2), 147-166.

Walker, O. (2016, Jan). Post-Activation Potentiation. Dimuat turun daripada <https://www.scienceforsport.com/post-activation-potentiation/#toggle-id-1>

LENGKUK DAYA-HALAJU OTOT UNTUK MEMAHAMI ADAPTASI LATIHAN KEKUATAN

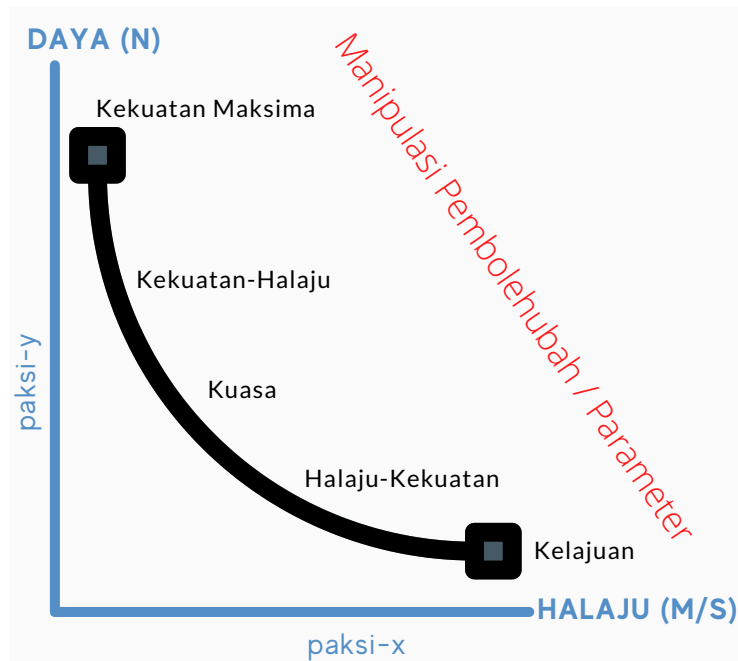
Oleh: Nur Ikhwan Mohamad

Sebagai seorang jurulatih atau pelatih latihan kekuatan, memahami konsep Lengkok Daya-Halaju otot akan membantu proses pemilihan parameter latihan yang tepat mengikut objektif latihan yang ingin di lakukan.

Lengkok Daya-Halaju otot secara mudahnya menunjukkan tindakbalas daya terhadap halaju pergerakan. Semakin besar daya yang perlu dihasilkan oleh otot, maka semakin perlahan halaju pergerakan berkenaan.

Bagi kebanyakan atlet, keperluan utama mereka adalah untuk mampu menghasilkan pergerakan yang berhalaju tinggi. Tindakbalas perlahan akan mengakibatkan kesan negatif pada prestasi sukan mereka, contohnya pergerakan di blok permulaan atlet pecut 100m. Namun bagi sesetengah sukan lain, pergerakan berhalaju tinggi tidak penting, namun paling utama adalah untuk menghasilkan daya yang besar bagi mengatasi rintangan, contohnya dalam pertandingan *Powerlifting* acara *Deadlift*.

Untuk menghasilkan kesan latihan yang selari dengan keperluan atlet berkenaanlah maka Lengkok Daya-Halaju ini boleh menjadi panduan utama dalam preskripsi latihan kekuatan. Lengkok daya-Halaju ini juga menunjukkan kepada kita bahawa apa yang diperlukan dalam pergerakan bukanlah penghasilan daya maksima atau minima, tetapi daya optima, atau secukupnya mengikut keperluan atau objektif latihan kita.



Gambarajah 1: Lengkok Daya-Halaju Otot

Perhatikan gambarajah di sebelah. Paksi y mewakili daya dan paksi x mewakili halaju. Sekiranya kita berlatih dengan parameter bebanan untuk kekuatan maksima (90-100% Ulangan Maksima), maka kemampuan penghasilan daya otot kita akan tinggi, tetapi halaju bagi menghasilkan daya tersebut menjadi rendah (kita kuat tapi kita perlahan). Kesilapan pemilihan parameter bebanan seperti inilah yang sebenarnya menyebabkan persepsi salah bahawa latihan kekuatan akan menjadikan atlet lembab dan perlahan. Jurulatih latihan kekuatan yang benar-benar memahami Lengkok Daya-Halaju otot ini akan memastikan parameter latihan yang dipilih adalah selari dengan atlet dan objektif latihannya.

Sebagai contoh untuk tujuan artikel ini, parameter yang boleh digunakan adalah peratus satu ulangan maksima atau *1-Repetition Maximum* (% 1RM) dengan pembolehubah yang dimanipulasi adalah jumlah atau berat bebanan yang digunakan. Berdasarkan prinsip ini jugalah penggunaan bebanan serendah 30% ulangan maksima dan ke bawah, adalah lebih tepat bagi atlet-atlet yang memerlukan kelajuan dan ketangkasan.

LENGKUK DAYA-HALAJU OTOT UNTUK MEMAHAMI ADAPTASI LATIHAN KEKUATAN

Walau bagaimanapun, ini adalah konsep paling asas, yang mana dari sudut latihan prestasi tinggi, cabaran seterusnya adalah untuk jurulatih membina program latihan yang membolehkan penghasilan daya yang besar dalam masa yang singkat (kuasa). Apabila disebut daya yang besar, maka antara isu dari sudut teorinya adalah semakin besar otot, semakin besar daya yang mampu dihasilkan. Namun, mengimbangi pembinaan saiz otot tersebut dengan kesannya terhadap halaju adalah satu perkara yang masih menjadi perdebatan. Latihan pembinaan saiz otot paling baik adalah yang mampu menghasilkan kesan *hypertrophy* (peningkatan saiz) dengan kemampuan halaju tinggi (*velocity-specific hypertrophy*).

Untuk kajian-kajian di masa akan datang, fokus juga mungkin perlu diberikan kepada ketepatan penggunaan ujian 1 ulangan maksima sebagai pengukur prestasi dalam latihan berteraskan daya-halaju. Ini kerana ujian satu ulangan maksima itu sendiri merupakan ujian berfokuskan kekuatan maksima tanpa keperluan mengambilkira kelajuan / halaju pergerakan. Jadi bagaimana pula ianya digunakan untuk menanda aras prestasi berkait halaju?

Kesimpulannya, dalam banyak sukan, atlet yang berjaya akhirnya adalah atlet yang mampu menghasilkan kuasa terbesar, iaitu daya yang besar dalam masa yang singkat. Dan kunci pertamanya adalah dengan jurulatih memahami tindakbalas fisiologi fiber otot seperti digambarkan dalam Lengkuk Daya-Halaju.

RUJUKAN / BIBLIOGRAFI

Behm, D. G., & Sale, D. G. (1993). Velocity specificity of resistance training. *Sports medicine*, 15(6), 374-388.

Guerriero, A., Varalda, C., & Piacentini, M. F. (2018). The role of velocity based training in the strength periodization for modern athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 3(4), 55.

Hackett, D. A., Davies, T. B., Orr, R., Kuang, K., & Halaki, M. (2018). Effect of movement velocity during resistance training on muscle-specific hypertrophy: A systematic review. *European journal of sport science*, 18(4), 473-482.

Nadzalan, Ali Md, Mandra Janep, Ahmad Aqil Ahmad Jahizi, Nor Fazila Abd Malek, Tuan Muhammad Shafiq Tuan Ibrahim, and Nur Ikhwan Mohamad. "The Influence of Wearable Resistance Loading on Taekwondo Axe Kick Kinematics among Elite Taekwondo Athletes." (2021).

Suchomel, T. J., Comfort, P., & Lake, J. P. (2017). Enhancing the force-velocity profile of athletes using weightlifting derivatives. *Strength & Conditioning Journal*, 39(1), 10-20.

Simpson, A., Waldron, M., Cushion, E., & Tallent, J. (2021). Optimised force-velocity training during pre-season enhances physical performance in professional rugby league players. *Journal of Sports Sciences*, 39(1), 91-100.

Rivière, J. R., Rossi, J., Jimenez-Reyes, P., Morin, J. B., & Samozino, P. (2017). Where does the one-repetition maximum exist on the force-velocity relationship in squat?. *International journal of sports medicine*, 38(13), 1035-1043.

REPORT: SIGCONDITIONING POSTGRAD WRITING RETREAT 1 2021

By: Nor Ikhmar Madarsa

UPSI Special Interest Group in Strength & Conditioning (sigconditioning) postgraduate's first writing retreat for 2021 was held from October 28th to 30th.

The objectives of the event was to create a supportive community group of postgraduate students under the sigconditioning. It also served as a knowledge-sharing platform and to established a positive relationship with supervisory team of sigconditioning.

The program was held in a hybrid manner, either via online platforms or face-to-face at UPSI Scholar Suite and other area within the campus. Thirteen first year sigconditioning postgraduate students had participated.

Apart from focusing on the postgrad thesis write-up process, the event was also held with intention to enhanced student learning experience. The fundamental concept of this event this time was the flexible time frame, flexible meeting locations (non-classroom orientation), and open discussion sessions between students as well as with supervisor(s).

The fun and engaging thing for all was the opportunity to sit with anyone within the team, regardless of their area of focus, to talked or discussed their postgraduate journey. And most important, to be able to also participated in any of those sessions as passive observer, giving opportunity for self-reflection and learned other's experienced. This concept or framework had successfully created a supportive postgraduate community for this group. With wide age group and various background of origin, the diversity becomes the strong point to this group.

This event also reflects that the master degree or PhD study can be enriched with such a program to create a lively and experienced journey. It becomes a refreshment tonic in a form, reminding student's that they can always re-start the steps and progress that might be lost after starting the postgraduate journey. The spirit and objective of others can be a morale booster to help ones in re-adjusting themselves. Hopefully, more similar events will be organized, and the target group can be expanded to the faculty or university level.

Remember, our postgraduate endpoint might be the same, but our steps is probably at a different pace and stride. Just keep going and 'eat the elephant bite by bite'. Always remember, together, we are stronger. Strength and honour.



HANTAR ARTIKEL

Hantar artikel / infografik / ringkasan penyelidikan / ulasan / laporan aktiviti atau apa sahaja hasil penulisan asli anda yang berkaitan kecergasan, prestasi dan kesihatan untuk pertimbangan penerbitan. Tiada format khusus. Had maksima penulisan adalah tidak lebih 2 muka surat. Artikel panjang berkualiti melebihi 2 muka surat tetap boleh di pertimbangkan, bergantung pada keperluan edisi dan editorial.

Penulisan diterima samada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.

Penghantaran boleh di lakukan dengan menghantar hasil nukilan asli anda ke nur.ikhwan@fsskj.upsi.edu.my

Sila sertakan biodata ringkas penulis bersama gambar dalam penghantaran artikel yang di buat.

Maklumbalas akan diberikan dalam tempoh 7 hari bekerja.

UPSI CONFERENCE OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCE **UPSI CPESS 2021**

Translating Physical Education & Sport Science Research into Practices

13th December 2021



Assoc. Prof. Dr. Chow Jia Yi

NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, SINGAPORE

**Title: The 'what', 'why' and 'how'
of Nonlinear Pedagogy
in supporting
Physical Education**



Dr. Fernando Pareja Blanco

PABLO DE OLAVIDE UNIVERSITY, SPAIN

**Title: Velocity loss as a
determining factor of muscle
adaptations to strength training**



Dr. Jeffrey Pagaduan

MOBI PRO SYSTEMS, PHILIPPINES

**Title: Vertical jump testing
for everyone**



Prof. Dr. Nur Ikhwan Mohamad

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

**Topic: Delivering knowledge in
Strength and Conditioning**



Assoc. Prof. Dr. Lee Ai Choo

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

**Topic: How to design an
effective balance
training program**

Organized by:
FACULTY OF SPORTS SCIENCE & COACHING,
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY.



