

BAB 2

KAJIAN LAMPAU

2.1 Pengenalan

Kajian ini adalah mengkaji kesan latihan bebanan terhadap peningkatan Kuasa kaki pelajar-pelajar perempuan yang berumur 16 tahun (tingkatan 4) dalam sesuatu program latihan. Kajian latihan bebanan adalah berfokus pada kuasa dan latihan bebanan.

2.2 Kerangka Teori

Kajian ini adalah berdasarkan kepada Teori General Adaptation Syndrome (GAS) yang diutarakan oleh Selye, H. (1956) iaitu apabila tekanan iaitu stress dikenakan pada otot-otot badan semasa latihan akan menyebabkan tiga proses adaptasi fisiologi berlaku pada otot-otot badan iaitu:

- i. Peringkat kejutan
- ii. Peringkat ketahanan
- iii. Peringkat keletihan / kepenatan

Menurut Lamb (1984) kejutan yang diberikan kepada otot badan semasa kekerapan latihan dan latihan bebanan menyebabkan anggota badan melalui proses penyesuaian fisiologi dan latihan seterusnya akan memberansangkan enzim untuk bertindakbalas terhadap latihan. Otot-otot yang terlibat dengan latihan dapat mengadaptasi kepada fungsi perubahan kimia badan dan bertindakbalas dengan mudah untuk latihan yang seterusnya. Sallis (1987) menyatakan program latihan haruslah memperbanyakkan aktiviti fizikal yang kerap supaya adaptasi berlaku dan tahap kecergasan fizikal dapat dipertingkatkan.

Pelajar perlu menjalani latihan yang kerap agar badan dapat mengadaptasi kepada fungsi fisiologi ini. Program latihan olahraga haruslah melibatkan penggunaan otot-otot besar dan berupaya memberikan kesan atau tekanan kepada ketahanan otot dan kekuatan otot yang berupaya meningkatkan kuasa kaki (ACSM, 1998; Shephard, 1999). Oleh itu jurulatih dan guru yang merancang program latihan olahraga haruslah memastikan bahawa objektif meningkatkan dan mengekalkan tahap kuasa kaki dapat dicapai untuk semua pelajar dalam masa yang diperuntukkan.

Latihan yang sistematik dengan prinsip lebih bebanan 'overload' adalah penting dalam merancang latihan untuk kuasa kaki (ACSM, 1998). Persoalan yang timbul adalah berapa kerap latihan atau latihan bebanan yang diperlukan untuk meningkatkan kecergasan fizikal yang melibatkan kuasa kaki. Wilmore (1977) menyarankan beberapa faktor yang harus dipertimbangkan di dalam perancangan latihan untuk meningkatkan kuasa kaki. Iaitu lebih bebanan yang progresif, jangkamasa setiap sesi latihan, kekerapan latihan, intensiti latihan serta nisbah kerja dan rehat.

Kajian-kajian ACSM (1998); Anderson & Kearney (1982); Blattner & Noble (1979); Blimkie *et al.* (1989); Bobbert & Van Soest (1994); Brown *et al.* (1986); DeRenne *et al.* (1996); Faigenbaum *et al.* (2002); Faigenbaum *et al.* (1996); Flanagan *et al.* (2002); Genuario & Dolgener (1980) menunjukkan adaptasi fisiologi berlaku dengan latihan bebanan dalam kajian mereka. Dengan demikian kajian-kajian di atas menunjukkan bahawa latihan yang dijalankan mengikut prinsip-prinsip latihan maka tahap kecergasan fizikal yang meliputi kuasa otot kaki seseorang individu akan meningkat.

2.3 Kajian Berkaitan

Bukan semua orang adalah atlit semulajadi. Kebanyakan daripada ahli sukan atau atlit berkerja keras untuk berjaya dalam sukan dan permainan yang diceburinya. Salah satu cara untuk berjaya dalam sukan adalah dengan meningkatkan kuasa dan kekuatan otot. Hooks (1974) telah menyatakan bahawa seseorang ahli sukan yang dapat mengekalkan kekuatan kaki adalah kejayaan utama dalam sukan moden zaman ini.

Menurut Coleman (1998) latihan kekuatan menggunakan beban, alatan rintangan 'resistance tools' mahu pun latihan biasa boleh menyebabkan otot kuat. Latihan bebanan akan menyebabkan seseorang berlari pantas, lompat tinggi, melakukan tendangan kuat dan melontar objek dengan jauh.

Latihan bebanan telah banyak memberi kesan yang positif kepada para atlit dari pelbagai sukan. Latihan bebanan terhadap kanak-kanak dan remaja menunjukkan peningkatan kekuatan otot selepas menjalani program latihan. Latihan bebanan menambahkan kekuatan telah didokumenkan (American Academy of Pediatrics, 2001; Andesson & Kearney, 1982; Faigenbaum *et al.*, 1996, 1999, 2002; Thorstensson, 1976; Viitasalo, 1988; Vrijens 1978).

Menurut American Academy of Padiatrics (2000); ACSM (2000); Faigenbaum *et al.* (2002); Mannie (2002) telah membuktikan bahawa latihan bebanan adalah selamat untuk kanak-kanak dan remaja jika menggunakan kaedah yang efektif untuk kekuatan otot dan juga kekuatan tulang. Laporan Morris *et al.* (1997) telah menunjukkan bahawa remaja perempuan yang mengikuti program latihan bebanan secara kerap akan mempertingkatkan densiti mineral tulang. Tambahan dari Wilson (2002) lagi bahawa latihan bebanan dapat

menguatkan tulang remaja dan menjadikan tulang lebih bertahan dari kecederaan selain daripada dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. Kaum perempuan yang menjalankan latihan bebanan awal akan meningkatkan densiti atau kepadatan tulang mereka dengan lebih baik.

Penambahan kekuatan dan kuasa adalah hasil daripada adaptasi fisiologi ke atas penambahan beban yang dilakukan dalam latihan pada setiap sesi. Fleck & Kraemer (1997) menyatakan sistem neuro otot akan berubah mengikut rangsangan kekuatan, adaptasi merupakan perubahan yang berlaku pada otot yang menyebabkan perubahan persembahan kerja luaran. Adaptasi atau peningkatan kekuatan adalah disebabkan hipertrofi otot tanpa menambahkan bilangan fiber otot.

Menurut Gillam (1981) dan Blimkie (1992), kekerapan, intensiti dan jangka masa latihan adalah penting dalam latihan bebanan untuk meningkatkan komponen kecergasan fizikal termasuk kuasa yang dihasilkan oleh kekuatan otot. Latihan bebanan dapat meningkatkan kekuatan otot (Feigenbaum & Pollock, 1999). Otot-otot dapat mengadaptasi terhadap latihan bebanan dan seterusnya meningkatkan kekuatan otot yang menyumbang kepada penghasilan kuasa (Anderson & Kearney, 1982).

Dapatan dari Faigenbaum *et al.* (2002) telah menunjukkan bahawa terdapat perbezaan peningkatan yang ketara antara kekuatan otot bagi kanak-kanak yang melakukan latihan bebanan 2 kali seminggu dengan 1 kali seminggu. Subjek yang melakukan latihan bebanan bahagian kaki sekali dan 2 kali seminggu menunjukkan peningkatan selepas 8 minggu iaitu 14.2% dan 24.5%. Latihan bebanan 2 kali seminggu menunjukkan peningkatan yang lebih baik jika dibandingkan dengan latihan 1 kali

seminggu. Akan tetapi dapatan kajian Gillam (1981) pula menunjukkan tiada peningkatan yang signifikan bagi kekuatan otot yang menjalankan latihan bebanan selama satu kali seminggu dan 2 kali seminggu.

Menurut Anderson & Kearney (1982) dan Feigenbaum & Pollock (1999) lagi bahawa latihan yang berterusan dapat meningkatkan kekuatan otot. Hakkinen & Koni (1983), telah membuat satu kajian ke atas subjek-subjek berumur antara 20-30 tahun untuk melihat keberkesanan menggunakan 22 jenis latihan bebanan ke atas kekuatan otot dengan intensiti 80 hingga 100 peratus. Latihan bebanan dijalankan selama 16 minggu dengan ulangan 1 hingga 6 kali dengan kekerapan 3 kali seminggu dan seterusnya tiada latihan untuk 8 minggu. Data dikumpulkan dalam setiap 4 minggu untuk 24 minggu. Dapatan kajian menunjukkan perubahan signifikan dalam kuasa kaki selepas latihan berterusan selama 16 minggu. Sementara dapatan selepas 24 minggu menunjukkan bahawa kuasa kaki menurun. Penurunan ini menunjukkan bahawa adaptasi otot dan saraf terhadap kuasa menurun disebabkan tidak melakukan senaman atau latihan bebanan secara berterusan.

Menurut Greenwood (petikan dari Kirkley & Goodbody, 1978) dan Watts, Wilson & Hornbill (1978) menyatakan bahawa latihan bebanan adalah latihan yang paling cepat dan hampir pasti meningkatkan kekuatan, daya tahan, kuasa kumpulan otot-otot dalam badan manusia. Ini menunjukkan bahawa latihan bebanan bukan hanya dapat membentuk otot-otot badan dalam 'body building', ia juga mempertingkatkan kekuatan, daya tahan, kuasa, kelajuan dan kelenturan dengan menggunakan bebanan bebas 'free weight' atau alat gantian yang lain.

Kajian Morehouse & Miller (1976) pula mendapati bahawa kekuatan eksplosif 'power' boleh dicapai melalui usaha maksimum yang tidak melebihi masa 10 saat dalam 3 kali seminggu dengan 30 saat seminggu dalam setiap jenis latihan bebanan. Medbo & Burgers (1990) mendapati bahawa atlet-atlet sukan boleh mencapai kapasiti kuasa atau 'power' anaerobik yang diperlukan dalam jangkamasa 6 minggu sahaja melalui latihan bebanan. Sailors & Berg (1987) dalam kajiannya telah menunjukkan bahawa latihan yang dijalankan kurang daripada 10 minggu boleh menunjukkan perubahan kuasa yang dihasilkan oleh otot. Subjek lelaki yang dipilih adalah dalam lingkungan 12.6 tahun dan menjalani satu siri latihan bebanan selama 8 minggu telah menunjukkan perubahan yang signifikan pada kekuatan otot. Sementara kajian oleh Misner *et al.* (1990) telah menjalankan kajian kuasa yang dihasilkan oleh otot-otot tangan dan kaki bagi 13 subjek lelaki dan 14 subjek perempuan. Subjek telah menjalankan latihan bebanan tiap-tiap hari selama 3 minggu. Didapati kajian menunjukkan perubahan signifikan kuasa yang dihasilkan oleh otot-otot tangan berbanding dengan kaki bagi kedua-dua subjek. Kuasa yang dihasilkan oleh subjek lelaki adalah lebih dari subjek perempuan untuk kekuatan tangan tetapi kedua-dua kumpulan lelaki dan perempuan tidak menunjukkan perubahan signifikan terhadap kuasa kaki.

Kajian Stone & O'Bryant, 1987 (petikan dari Flanagan *et al.*, 2002) mendapati latihan bebanan menggunakan berat badan sendiri tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Ini adalah disebabkan bahawa bahagian kaki mempunyai otot-otot yang besar di mana sentiasa digunakan dalam aktiviti harian. Oleh itu otot-otot kaki memerlukan stimulus tambah beban yang lebih jika dibandingkan dengan bahagian atas badan. Kajian oleh Flanagan *et al.* (2002) telah membuat kajian ke atas subjek kanak-kanak dari lingkungan umur 8 tahun seramai 28 orang lelaki dan 30 orang perempuan. Subjek

dibahagi kepada 3 kumpulan iaitu kumpulan 1 yang mengikuti latihan bebanan berpandukan mesin 'Machine-Trained Group'. Kumpulan 2 mengikuti latihan bebanan 'body weight' dan kumpulan 3 iaitu Kumpulan Kawalan yang hanya mengikuti kelas pendidikan jasmani biasa sahaja tanpa Rawatan. Kajian ini dijalankan selama 10 minggu. Dapatan telah menunjukkan kumpulan 1 yang menjalani latihan bebanan mesin mencapai peningkatan yang paling tinggi iaitu 9% dalam ujian kuasa sementara kumpulan 2 'Body-weight' sebanyak 4% sementara Kumpulan Kawalan hanya 2% sahaja.

Terdapat kajian menggunakan Teori GAS dengan mengaplikasikan latihan sekurang-kurangnya beberapa kali dalam seminggu yang menunjukkan peningkatan kekuatan otot yang menyumbangkan penghasilan kuasa. Ada kajian yang menunjukkan latihan bebanan yang dijalankan sekali seminggu tidak berkesan dalam peningkatan kekuatan otot (Blimkie, 1992). Latihan bebanan memberi kesan yang sedikit terhadap perubahan saiz otot tetapi lebih berkesan kepada fungsi otot.

Selain daripada itu, jenis fiber otot juga memberi kesan kepada peningkatan kuasa dan kekuatan. Goldspink & Howell (1974) mendapati 'slow twitch' dan 'fast twitch' fiber yang ada pada otot respon berbeza terhadap latihan. 'Slow twitch' kurang hipertrofi daripada 'fast twitch'. Hasil dapatan menunjukkan bahawa atlet-atlet sukan tahan lasak adalah lebih pada kumpulan 'slow twitch' fiber sementara atlet-atlet lari pecut dan pengangkat berat adalah lebih pada 'fast twitch' fiber. Oleh itu latihan bebanan 'overload' atau lebihan beban tidak akan memberi banyak kesan ke atas 'slow twitch' fiber yang oksidatif. Kajian Stone & Kroll (1978) telah mendapati pilihan jenis latihan bebanan dengan berlainan intensiti seperti 'fast twitch' melakukan aktiviti-aktiviti anaerobik dan 'slow twitch' melakukan aktiviti-aktiviti aerobik akan dapat membolehkan seseorang atlet

dilatih untuk meningkatkan kekuatan dan kuasa. Dengan itu, setiap individu tidak akan mendapat kesan perubahan yang sama dalam peningkatan kuasa otot dengan sesi-sesi latihan yang dirancangkan.

Kajian oleh Ostrander (1978) juga telah menunjukkan bahawa latihan bebanan dapat memberi kesan ke atas 'Fast Twitch' fiber otot yang menyebabkan peningkatan kekuatan dan kuasa. Latihan bebanan mengikut Thorstensson dan Karlsson (1976) telah dikenalpasti akan menambahkan ratio antara 'Fast Twitch' dengan 'Slow Twitch' fiber. Dengan penambahan peratus 'Fast Twitch' fiber bagi seseorang atlit akan membolehkan penghasilan kuasa yang tinggi semasa penguncupan otot secara cepat.

Bill Dervrich dari University of Iowa (petikan dari Riley, 1977) menyatakan bahawa terdapat perbezaan anatomi antara lelaki dan perempuan di mana ianya akan memberi kesan kepada keupayaan individu mempertingkatkan kekuatan, kuasa dan saiz otot. Perbezaan yang paling signifikan ialah jumlah hormon testosterone yang terdapat pada lelaki dan perempuan. Lelaki menghasilkan jumlah hormon testosterone yang lebih banyak daripada perempuan dan mempunyai potensi yang lebih untuk mempertingkatkan kekuatan dan kuasa semasa latihan bebanan dengan lebih cepat. Tetapi atlit perempuan yang menjalani latihan bebanan dapat meningkatkan kekuatan dan kuasa otot sebanyak 45% tanpa otot-otot membesar.

Payne & Payne (1979) mendapati bahawa penghasilan kuasa yang tinggi adalah disebabkan oleh peningkatan kekuatan yang dihasilkan dengan penambahan bilangan motor unit yang bertindak semasa penguncupan. Lebih banyak tembakan pada unit-unit motor dengan serentak akan menambahkan kekuatan dan kuasa. Oleh itu latihan bebanan

akan menolong meningkatkan kekuatan dan kepantasan penguncupan otot dengan bantuan kelancaran tembakan pada unit motor-unit motor pada otot untuk menghasilkan kuasa yang tinggi.

Tambahan daripada Verhoshanski (1969) menyatakan bahawa peningkatan kekuatan atau kuasa pada otot adalah disebabkan oleh pemanjangan otot 'spindles' yang melibatkan refleks myotatic yang menyebabkan peningkatan kekerapan tembakan motor unit, tambahannya dengan rangsangan dari reseptor yang akan menambahkan bilangan motor unit yang diaktifkan.

Sale (1992) mendapati bahawa untuk meningkatkan kekuatan maksima isometric atau dinamik seseorang adalah melalui latihan bebanan. Kajian Gamble (1988) menunjukkan bahawa latihan bebanan akan menghasilkan penambahan 'muscle mass' dan 'motor unit recruitment', ia adalah satu komponen penting dalam perkembangan kuasa anaerobik.

Selain daripada itu, prinsip tambah beban dan ansur maju adalah penting semasa melakukan latihan bebanan. Mengikut Fall, Wallis & Logan (1970), kekuatan dan kuasa pada otot akan bertambah dengan menggunakan prinsip tambah beban. Gabbard *et al.* (1981) telah membuat satu kajian terhadap 109 subjek lelaki berumur 18-21 tahun dengan melakukan 12 aktiviti sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu. Dua percubaan diberikan dalam setiap latihan dengan rehat yang mencukupi. Dapatan kajian menunjukkan bahawa perubahan signifikan didapati pada komponen dayatahan otot. Ini juga boleh disokong oleh Wescott (1986) menyatakan bahawa hasil peningkatan kekuatan otot boleh dilihat selepas 3 hingga 4 minggu latihan. Jangka masa sesi latihan bebanan

boleh dipendekkan jika tujuan utama latihan ialah untuk peningkatan kekuatan maksima. Wilmore (petikan dari Van Vorst, Buckworth & Mattern, 2002) juga menyatakan bahawa tambah beban ke atas otot dalam satu jangka masa yang panjang akan menghasilkan kuasa otot yang boleh diamalkan.

Fleck & Kraemer (1997) membuat cadangan bahawa untuk meningkatkan kekuatan maksima secara berterusan adalah menggunakan pelbagai rangsangan latihan 'exercise stimulus'. Oleh itu latihan bebanan yang pelbagai variasi akan menolong meningkatkan kekuatan yang memberi sumbangan atas peningkatan kuasa. Selain daripada itu, program latihan bebanan akan memberi stimulus dan stress yang spesifik ke atas otot kaki yang membawa kepada peningkatan kuasa kaki yang lebih baik (Fleck & Kraemer, 1997).

Mengikut Morehouse & Miller (1976) selain daripada pelbagai variasi latihan bebanan itu, latihan dengan menggunakan situasi permainan juga boleh meningkatkan kuasa otot bagi sesuatu permainan sukan. Whitehead (1975) mendapati latihan bebanan meningkatkan kekuatan, kelajuan dan kuasa bersama-sama dengan sokongan fisiologi yang lain bagi seseorang atlit untuk menghasilkan persembahan dan tindakan dalam sesuatu sukan. Cadangan beliau juga bahawa dua sesi latihan bebanan dalam seminggu selama satu jam pada satu sesi adalah memadai untuk kebanyakan atlit sukan. Bagi sesi latihan yang lain adalah khusus pada kemahiran dan juga dayatahan permainan.

O'shea (1976) menyatakan bahawa peningkatan dan pembangunan dalam teknik dan kaedah sesuatu latihan adalah penyumbang utama ke atas peningkatan aksi atlit zaman moden ini. Verhoshanski (1969) pula menambah bahawa latihan tambahan yang

menyeronokan telah dibina oleh para jurulatih Rusia untuk tujuan penyediaan para atlit mereka dari kepelbagaian jenis sukan dengan satu sistem latihan plyometric yang khas. Latihan Plyometric ialah sejenis latihan bebanan. Plyometric (Plyo bermaksud lebih, metric bermaksud kuantiti ukuran) latihan yang memberi pemanjangan otot yang kerap pada waktu penguncupan otot akan menyebabkan penguncupan otot yang lebih kuat, menurut Verhoshanski lagi.

Blattner & Noble (1979) dalam kajian mereka menyatakan bahawa lompatan vertical adalah satu keupayaan yang penting untuk semua atlit sukan dan permainan. Pelbagai cara dan kaedah digunakan untuk meningkatkan keupayaan tersebut. Kaedah yang terkini pada masa sekarang adalah menggunakan kaedah isokinetic dan plyometric iaitu sebahagian daripada latihan bebanan. Kaedah isokinetic berkesan dan kerap digunakan kerana ia menggunakan kuasa dan pergerakan tangan atau kaki 'entire range of motion' secara maksima untuk menyediakan lebih rangsangan latihan. Kaedah latihan plyometric yang dikatakan oleh Herman (petikan dari Blattner & Noble, 1979) dapat memberi kesan peningkatan kepada lompatan vertikal. Kajian ini telah dilakukan secara experimental.

Kajian oleh Clutch *et al.* (1983) pula mendapati bahawa program latihan bebanan dengan gabungan program yang melibatkan sebarang aktiviti lompatan akan meningkatkan lompatan 'vertical jump'. 16 orang subjek lelaki dari kumpulan latihan bebanan dan 16 subjek lelaki dari pasukan bola tampar dari University Brigham Young dalam lingkungan umur 21.2 tahun yang mempunyai ketinggian purata 183cm telah mengikuti kajian. Satu Kumpulan Rawatan iaitu kumpulan 'weight training' telah menjalani program latihan bebanan bersama dengan aktiviti 'depth jump' sebanyak 2 kali

seminggu selama 16 minggu. Satu Kumpulan Kawalan iaitu kumpulan bola tampar hanya menjalankan program latihan bebanan tanpa 'depth jump' tetapi dengan siri latihan bola tampar yang mempunyai latihan lompatan sebanyak 2 kali seminggu selama 16 minggu juga. Didapati dengan sesi latihan bebanan dengan bersama-sama dengan 'depth jumps' tidak menunjukkan peningkatan jika dibandingkan dengan Kumpulan Kawalan. Dengan ini latihan lompatan dengan latihan bebanan dengan kekerapan yang tinggi dapat meningkatkan kuasa kaki.

Matavulj *et al.* (2001) menurut kajiannya juga menyokong bahawa latihan lompatan seperti plyometric dapat mempertingkatkan kuasa kaki subjek remaja lelaki berumur lingkungan 15-16 tahun sebanyak 5.6 cm selepas 6 minggu latihan dengan kekerapan 3 kali seminggu. Menurut kajian Young (2003) pula program latihan yang sertakan larian dan aktiviti lompatan dapat memberi kesan yang positif ke atas peningkatan kuasa kaki dan pencapaian lompatan. Beberapa kajian telah mengesahkan bahawa dengan memperkuat otot ekstensor lutut dan hip akan mempertingkatkan persembahan lompatan vertikal (Clutch *et al.*, 1983; Kokkonen *et al.*, 1988).

Jensen, Phillips & Clark (1994) mendapati bahawa perbezaan keupayaan melakukan lompatan vertikal antara kanak-kanak adalah disebabkan oleh kawalan pergerakan dan bukannya disebabkan oleh kemahiran koordinasi.

Pengukuran kuasa ataupun 'explosive power' menurut Viitasalo (1988) adalah diukur dengan secara tradisional iaitu dengan cara lompatan dan lontaran. Bosco (petikan dari Viitasalo, 1988) menyatakan cara yang senang untuk mengukur masa lompatan 'vertical jump' adalah menggunakan mat yang nipis dan timer digital. Kemudian masa

lompatan pula diukur dengan penambahan ketinggian pusat graviti badan untuk mendapatkan peningkatan kuasa.

Terdapat juga kajian yang tidak menunjukkan peningkatan ketara dalam ujian 'Vertical Jump' selepas melalui program latihan bebanan (Faigenbaum *et al.*, 1996). Ini mungkin disebabkan rancangan program latihan yang berbeza dengan jangkamasa, pemberat dan juga kualiti arahan semasa latihan.

2.4 Rumusan

Kajian-kajian yang lepas telah menunjukkan bahawa latihan bebanan pasti akan menunjukkan peningkatan kekuatan dan kuasa otot bagi atlit lelaki dan juga atlit perempuan (American Academy of Pediatrics, 2001; Anderson & Kearney, 1982; Coleman, 1998; Faigenbaum *et al.*, 1996, 1999, 2002; Gillam, 1981; Greenwood, petikan dari Kirkley & Goodbody, 1978; Hakkinen & Koni, 1983; Medbo & Burgers, 1990; Morehouse & Miller, 1976; Sailors & Berg, 1987; Thorstensson, 1976; Viitasalo, 1988; Vrijens, 1978; Watts, Wilson & Hornbill, 1978). Untuk mencapai peningkatan kuasa kaki pada seseorang atlit haruslah melalui satu program latihan bebanan yang baik. Latihan bebanan yang dirancang mesti dalam lingkungan keupayaan seseorang individu dari segi umur, jantina dan juga perubahan potensi biologikal. Prinsip tambah beban dan ansur-maju mestilah dipraktikkan dengan secara berperingkat-peringkat supaya atlit mendapat kebaikannya tanpa merasa bosan, kecederaan yang tidak diingini dan juga kepuasan yang menyeluruh.

Dengan kajian-kajian yang telah disenaraikan di atas, adalah dijangka bahawa subjek-subjek perempuan yang berumur 16 tahun boleh dilatih untuk latihan bebanan yang

berterusan dengan intensiti yang tinggi dalam menghasilkan kuasa kaki mengikut teori GAS. Tekanan atau stress pada otot-otot besar pada kaki selama 10 minggu akan menyebabkan adaptasi fisiologi berlaku. Teori GAS juga harus mengambilkira jangkamasa latihan, kekerapan, intensiti dan nisbah kerja dan rehat latihan untuk melihat perubahan yang signifikan terhadap latihan. Dengan kerangka teori ini pengkaji ingin menguji keberkesanan teori ini dalam latihan bebanan sekali seminggu selama satu jam untuk 10 minggu dalam peningkatan kuasa kaki pelajar perempuan.