

Pengaruh Latihan Pliometrik terhadap Hasil Tendangan Bola Siswa Sekolah Sepak Bola IKIP Semarang

M. Sajoto

Abstract: The purpose of this study is to test the effects of plyometric program on the distance of ball kick of the students of Soccer School, IKIP Semarang. This research was carried out by applying an experimental method. Sixty persons were taken as sample through random sampling procedure from 72 students of the soccer school. To test the hypothesis, analysis of variance was used. The results indicated that there was no significant difference between the linear plyometric program and non-linear on the distance of ball kick. There was a clear interaction found between plyometric program and the level of movement speed on the distance of ball kick.

Kata-kata kunci: latihan pliometrik, kecepatan gerak tinggi, kecepatan gerak rendah, jarak tendangan bola.

Dalam kehidupan modern, olahraga terasa makin penting peranannya bukan saja sebagai sarana penunjang tercapainya kesehatan jasmani dan rohani, melainkan juga sebagai sarana pergaulan di lingkungan sosial budaya masyarakat modern yang dapat mengangkat harkat dan martabat bangsa di antara bangsa lain. Fenomena gerakan olahraga di dunia modern dibagi

Mochamad Sajoto adalah dosen Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan (FPOK) IKIP Semarang. Artikel ini ditelaah oleh Penyunting Ahli Tamu, Asim.

ke dalam dua sisi yang berlainan tetapi berlaku secara bersama-sama. Satu sisi adalah gerakan olahraga bagi semua (*sport for all*), sedang sisi lainnya adalah gerakan olimpiade (*olympic movement*). Kedua gerakan olahraga ini memiliki federasi dunia, yaitu TAFISA untuk *sport for all* dan IOC untuk *olympic movement*. Bila diamati secara cermat, *sport for all* adalah gerakan olahraga nonprestasi, dan *olympic movement* adalah gerakan olahraga prestasi.

Upaya mencapai prestasi olahraga telah dicantumkan dalam GBHN, yaitu melalui peningkatan pencarian bakat, pembibitan, dan pendidikan pelatihan berdasar secara ilmiah. Namun di lapangan terbukti bahwa amanat GBHN di bidang olahraga belum semuanya terpenuhi. Agar diperoleh prestasi olahraga yang cukup tinggi, dikatakan oleh Bempa (1983), diperlukan program latihan melalui persiapan-persiapan matang menuju pertandingan yang meliputi persiapan fisik, persiapan teknik, persiapan taktik, dan persiapan mental atau psikis. Di dalam latihan persiapan, yang perlu mendapat porsi lebih awal dan lebih banyak adalah persiapan kondisi fisik.

Salah satu dari 10 komponen kondisi fisik adalah kesegaran jasmani yang terdiri dari komponen kardiovaskuler, kekuatan otot, keseimbangan lemak dalam tubuh, dan kelentukan. Komponen lainnya adalah kesegaran motorik yang menurut Hafen (1988) terdiri dari koordinasi, keseimbangan, kecepatan, kelincahan, daya ledak otot atau *power*, dan komponen ketepatan. Yang perlu diberikan lebih awal dan merupakan unsur penting adalah daya ledak otot atau *power*. Daya ledak otot sangat bermanfaat bagi atlet dalam mencapai prestasi maksimal, terutama pada cabang olahraga yang memerlukan kekuatan dan kecepatan.

Daya ledak otot ditentukan oleh kecepatan gerak otot yang tinggi. Kecepatan gerak anggota badan, seperti lengan dan tungkai, oleh Bempa (1983) dikatakan sangat penting guna memberikan akselerasi kepada objek-objek eksternal seperti dalam melempar bola basket, lembing, cakram, tolak peluru, mengayun raket, dan dalam menyepak bola serta lainnya. Dikatakan pula bahwa kecepatan itu ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu pembawaan, waktu reaksi, kemampuan mengatasi tahanan luar, teknik, konsentrasi, *will power*, dan elastisitas otot.

Salah satu faktor di atas yang cukup dominan dibanding faktor lainnya, serta merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya hambatan peningkatan kecepatan adalah faktor pembawaan, yaitu pembawaan dari keadaan banyaknya jumlah serabut otot putih dibanding banyaknya jumlah serabut

otot merah dalam tubuh. De Vries dalam Sajoto (1997) menyatakan bahwa, menurut para ahli fisiologi dan ilmu gerak, seseorang yang memiliki jumlah serabut otot putih lebih besar (dalam persen) dibanding jumlah serabut otot merahnya cenderung memiliki kemampuan gerak lebih cepat. Shafer (1981) mengatakan bahwa pelari-pelari cepat rata-rata memiliki 75% otot putih, sedang pelari-pelari jarak jauh memiliki 75% otot merah, keduanya dibanding dengan bukan atlet. Indikasi kecepatan gerak, khususnya kecepatan gerak otot tungkai seseorang, dapat ditentukan dengan mengukur kecepatan gerak dalam berlari cepat (*sprint*).

Kemampuan daya ledak otot atau *power* dapat ditingkatkan dengan program pelatihan pliometrik seperti dikemukakan oleh Radcliffe dan Far-entinos (1985), Willmore dan Castill (1988), Chu (1992), dan Bompa (1994). Program pelatihan yang memadai berpegang pada pola pelatihan yang makin lama makin berat intensitasnya. Penambahan beban pelatihan yang makin lama makin berat intensitasnya dapat dilakukan dengan cara linear, yaitu tiap minggu bertambah berat intensitasnya, atau juga dilakukan dengan cara bergelombang atau secara nonlinear, yaitu pada suatu minggu intensitasnya dinaikkan dan di minggu berikutnya intensitasnya diturunkan.

Keterampilan gerak secara benar dan efisien hanya mungkin dicapai dengan menjalankan latihan. Bagi mereka yang ingin mencapai prestasi dalam cabang olahraga yang dipilihnya, latihan harus dijalankan secara teratur dan berulang kali. Salah satu tugas pokok dalam suatu latihan menurut Harre (1982) adalah meningkatkan kapasitas kondisi fisik yang meliputi antara lain stamina, daya ledak otot dan kecepatan.

Salah satu program pelatihan untuk meningkatkan daya ledak otot adalah pelatihan pliometrik. Program pelatihan pliometrik, seperti program peningkatan kekuatan dan kecepatan lain, menganut prinsip *overload* yang dapat diberikan secara linear dan nonlinear. Program pelatihan pliometrik membuktikan adanya kenaikan kemampuan daya ledak otot-otot pinggul dan tungkai. Namun, apakah program pelatihan dengan penambahan beban dengan cara meningkatkan intensitas secara linear dan nonlinear dapat meningkatkan juga daya ledak otot-otot pinggul, tungkai dan kaki yang berarti, khususnya bila dikaitkan dengan tendangan bola untuk jarak jauh, masih merupakan pertanyaan yang belum memperoleh jawaban melalui suatu penelitian ilmiah.

Pelatihan pliometrik dengan frekuensi, ulangan dan jumlah rangkaian yang dinaikkan setiap minggu dapat menimbulkan rangsang kontraksi kon-

sentrik dan eksentrik lebih besar. Rangsang syaraf yang lebih besar dan kerap kali dilaksanakan, menurut Nossek (1982), mengakibatkan kelelahan syaraf pusat yang justru dapat menghambat peningkatan kekuatan dan juga menghambat kecepatan. Oleh karena itu dapat dirasakan bahwa daya ledak akan terhambat juga perkembangannya. Terjadinya hipertropi akibat pelatihan pliometrik, menurut Radiopoetro (1983) akan meningkatkan daya gerak otot. Peningkatan daya gerak otot dengan sendirinya meningkatkan kemampuan daya ledak otot-otot yang bersangkutan.

Berdasarkan kelebihan dan kelemahan dalam pelaksanaan program pelatihan pliometrik secara nonlinear dan linear terhadap pengembangan kemampuan daya ledak otot sebagai salah satu komponen fisik penting yang diperlukan untuk pemain sepak bola, khususnya untuk pengembangan daya ledak otot tungkai, maka dapat diduga bahwa program pelatihan pliometrik yang dilakukan secara nonlinear dan linear akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap hasil tendangan bola untuk jarak jauh.

Dalam berbagai cabang olahraga pendidikan, lebih-lebih cabang olahraga prestasi, kecepatan merupakan komponen kondisi fisik yang penting. Kecepatan menjadi penentu dalam cabang-cabang olahraga seperti lari cepat (*sprint*), anggar, tinju dan berbagai cabang olahraga permainan seperti bola basket, bola voli, dan sepak bola. Para siswa yang mengikuti pelajaran olahraga di sekolah-sekolah dan di perkumpulan-perkumpulan olahraga, yang memiliki kecepatan lebih baik, akan lebih mudah belajar keterampilan berolahraga dibanding mereka yang berkemampuan kecepatan lebih lamban. Kecepatan otot maksimal ada hubungannya dengan persentase serat otot cepat. Para atlet yang ototnya sebagian besar terdiri dari otot merah (*slow twitch*) tidak mungkin dapat dikembangkan menjadi pelari cepat yang dapat diandalkan, sedang atlet yang memiliki persentase otot putih (*fast twitch*) lebih besar dapat dikembangkan menjadi pelari cepat.

Para ahli fisiologi dan ilmu gerak telah mengatakan bahwa kecepatan sangat mendukung tercapainya daya ledak otot. Maka para siswa yang belajar keterampilan gerak berbagai cabang olahraga, yang memiliki kemampuan kecepatan kurang, akan mengalami hambatan dalam meningkatkan daya ledak otot-ototnya, yang sangat penting untuk melaksanakan keterampilan berbagai cabang olahraga, termasuk menendang bola untuk jarak jauh.

Program pelatihan pliometrik baik yang dilakukan secara nonlinear maupun yang dilakukan secara linear ternyata memiliki kelemahan dan

kelebihan dalam kaitannya dengan pengembangan daya ledak otot. Mengingat daya ledak merupakan hasil dari kecepatan dan kekuatan yang tinggi, apabila kedua metode latihan pliometrik tersebut dilaksanakan pada sekelompok anak yang memiliki tingkat kecepatan yang berbeda, hal ini tentu akan memiliki pengaruh yang berbeda, khususnya dalam kaitannya dengan kemampuan menendang bola untuk jarak jauh. Dengan melihat uraian ini, maka dapat diduga bahwa terdapat interaksi antara metode latihan pliometrik dan kecepatan gerak terhadap hasil tendangan bola untuk jarak jauh.

Penelitian ini bertujuan agar diperoleh informasi tentang manfaat pelatihan pliometrik bagi para pemain sepak bola yang tergabung dalam Sekolah Sepak Bola IKIP Semarang. Hendak diuji, apakah terdapat perbedaan pengaruh antara program pelatihan pliometrik secara linear dan nonlinear terhadap hasil tendangan bola untuk jarak jauh, dan apakah terdapat pengaruh interaksi antara program pelatihan pliometrik dan kecepatan gerak terhadap hasil tendangan bola untuk jarak jauh.

METODE

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen di FPOK IKIP Semarang dengan populasi penelitian adalah siswa Sekolah Sepak Bola IKIP Semarang yang berjumlah 72 orang, berumur antara 12 sampai 14 tahun. Sampel penelitian diambil dengan teknik rambang (*random sampling*) berjumlah 60 orang, setelah seluruh populasi menjalankan tes lari cepat berjarak 40 yard atau 36,576 meter. Dari hasil tes awal ini, sebelum perlakuan diberikan, diadakan pembagian kelompok. Siswa yang memiliki skor kecepatan di bawah kecepatan rerata digolongkan ke dalam kategori kecepatan gerak tinggi, sedang siswa yang memiliki skor di atas rerata dikategorikan dan masuk kelompok kecepatan gerak rendah.

Masing-masing kelompok baik kelompok kecepatan tinggi maupun kelompok kecepatan rendah dibagi menjadi dua kelompok secara rambang. Dengan demikian terdapat empat kelompok siswa, yaitu dua kelompok berkecepatan tinggi dan dua kelompok berkecepatan rendah. Kemudian dua kelompok masing-masing diundi, sehingga sampel penelitian menjadi empat kelompok sebagai berikut: pertama adalah kelompok yang terdiri dari siswa dengan kecepatan gerak tinggi (B₁), dan memperoleh perlakuan pelatihan pliometrik secara linear (A₁) yang berjumlah 15 orang. Kedua adalah kelompok yang terdiri dari siswa dengan kecepatan gerak tinggi (B₁), dan memperoleh perlakuan pelatihan pliometrik secara nonlinear (A₂)

yang berjumlah 15 orang. Ketiga adalah kelompok yang terdiri dari siswa dengan kecepatan gerak rendah (B_2), dan memperoleh perlakuan pelatihan pliometrik secara linear (A_1) yang berjumlah 15 orang. Keempat adalah kelompok yang terdiri dari siswa dengan kecepatan gerak rendah (B_2), dan memperoleh perlakuan pelatihan pliometrik secara nonlinear (A_2) yang berjumlah 15 orang.

Tujuan penelitian membandingkan pengaruh ubahan bebas, dalam hal ini adalah program pelatihan pliometrik yang dimanipulasi dengan penambahan intensitas latihan. Kelompok pertama dan ketiga diberi pelatihan pliometrik dengan penambahan intensitas secara linear, sedang kelompok kedua dan keempat diberi pelatihan pliometrik dengan penambahan intensitas secara nonlinear. Dalam penelitian ini diadakan pula pengontrolan terhadap ubahan bebas lainnya, yaitu kecepatan gerak sebagai ubahan bebas yang bersifat atributif dan tidak dimanipulasi.

Untuk memperoleh data yang diinginkan, digunakan dua buah instrumen berupa tes lapangan. Pertama, tes kecepatan lari cepat menempuh jarak 40 yard atau 36,576 meter yang diukur dalam detik. Kedua, tes menendang bola jarak jauh dari suatu tempat, yang diukur dengan meter dan diambil sampai jarak perdesimeter. Tes ini, menurut Baumgartner-Jackson (1987) memiliki nilai reliabilitas 0,80 serta validitas 0,75.

Hasil tes menendang bola untuk jarak jauh sebelum sampel melakukan eksperimen (tes awal) dan hasil tes setelah perlakuan eksperimen (tes akhir) merupakan data utama yang akan diolah dalam penelitian ini. Selisih hasil tes akhir dikurangi hasil tes awal adalah data yang diolah. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis varian.

HASIL

Data mengenai hasil tendangan bola jarak jauh untuk kelompok anak yang diberi program latihan pliometrik secara linear (A_1) menunjukkan rentangan skor antara 90—170. Harga rerata skor diperoleh sebesar 132,67 dan simpangan baku sebesar 22,43. Sedangkan penyebaran skor yang dapat diperoleh untuk kelompok ini adalah bahwa anak yang memperoleh skor di bawah rerata sebanyak 57%, di sekitar rerata sebanyak 13%, dan di atas rerata sebanyak 30%.

Data mengenai hasil tendangan bola jarak jauh untuk kelompok anak yang diberi program pelatihan secara nonlinear (A_2) menunjukkan rentangan

skor antara 100—190. Harga rerata skor yang diperoleh sebesar 142,33 dan simpangan baku sebesar 24,02. Sedangkan penyebaran skor yang dapat diperoleh untuk kelompok ini adalah bahwa anak yang memperoleh skor di bawah rerata sebanyak 54%, di sekitar rerata sebanyak 13%, dan di atas rerata 33%.

Data hasil tendangan bola jarak jauh untuk kelompok anak dengan kecepatan gerak tinggi yang diberi program pelatihan pliometrik secara linear (A_1B_1) menunjukkan rentangan skor antara 90—160. Harga rerata skor yang diperoleh sebesar 127,33 dan simpangan baku sebesar 23,74. Sedangkan penyebaran skor yang dapat diperoleh untuk kelompok ini adalah bahwa anak yang memperoleh skor di bawah rerata sebesar 46%, di sekitar skor rerata sebesar 20%, dan di atas skor rerata sebesar 33%.

Data mengenai hasil tendangan bola jarak jauh bagi kelompok anak dengan kecepatan gerak rendah yang diberi program pelatihan pliometrik secara linear (A_1B_2) menunjukkan rentangan skor antara 110—170. Harga rerata skor sebesar 152,00 dan simpangan baku sebesar 22,1. Sedangkan penyebaran skor yang dapat diperoleh untuk kelompok ini adalah bahwa anak yang memperoleh skor di bawah rerata sebanyak 74%, di sekitar skor rerata sebanyak 13% dan di atas skor rerata sebanyak 13%.

Data mengenai hasil tendangan bola untuk jarak jauh untuk kelompok anak dengan kecepatan gerak tinggi yang diberi program pelatihan pliometrik secara nonlinear (A_2B_1) menunjukkan rentangan skor antara 120—190. Harga rerata skor yang diperoleh sebesar 152,00 dan simpangan baku sebesar 22,1. Sedangkan penyebaran skor yang dapat diperoleh skor di bawah rerata sebesar 54%, di sekitar skor rerata sebesar 20% dan di atas skor rerata sebesar 26%.

Data mengenai hasil tendangan bola untuk jarak jauh bagi kelompok anak dengan kecepatan gerak rendah yang diberi program pelatihan pliometrik secara nonlinear (A_2B_2) menunjukkan rentangan skor antara 100—170. Harga rerata skor sebesar 132,67 dan simpangan baku sebesar 22,51. Sedangkan penyebaran skor yang dapat diperoleh untuk kelompok ini adalah bahwa anak yang memperoleh skor di bawah rerata sebanyak 54%, di sekitar skor rerata sebanyak 13% dan di atas skor rerata sebanyak 33%.

Hasil perhitungan analisis varians menunjukkan bahwa perbedaan pengaruh antara program pelatihan pliometrik secara linear dan nonlinear terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh adalah sebagai

berikut: antarkolom diperoleh harga $F = 1,89$ dan ternyata lebih kecil dari harga F teoretik $= 4,02$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol gagal ditolak. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan pengaruh antara program pelatihan pliometrik secara linear dan nonlinear terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh.

Uji pengaruh interaksi antara program pelatihan pliometrik dan kecepatan gerak terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh menghasilkan harga $F = 7,78$ dan lebih besar dari harga F teoretik $= 4,02$ untuk interaksi antara program pelatihan pliometrik dan kecepatan gerak ($A \times B$), sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol dapat ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara program pelatihan pliometrik dan kecepatan gerak terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh.

Dengan diterimanya hipotesis kedua tersebut, maka analisis dilanjutkan dengan uji TUKEY untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh dari masing-masing kelompok yang akan dibandingkan. Uji TUKEY dilakukan terhadap skor rerata dari masing-masing kelompok sel yang akan dibandingkan. Uji TUKEY dengan taraf kepercayaan 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara program pelatihan pliometrik secara linear dan nonlinear bagi kelompok anak yang memiliki kecepatan gerak tinggi terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa harga $Q = 370$ lebih besar dari harga Q teoretik $= 243,62$ untuk kelompok sel 1 dan 2, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ditolak. Dengan demikian terdapat perbedaan pengaruh antara program pelatihan pliometrik secara linear dan nonlinear bagi kelompok anak berkecepatan tinggi terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh.

Uji perbedaan pengaruh antara program pelatihan pliometrik secara linear dan nonlinear bagi kelompok anak yang memiliki kecepatan gerak rendah terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh menunjukkan bahwa harga $Q = 80$ ternyata lebih kecil dari harga Q teoretik $= 243,62$ untuk kelompok sel 3 dan 4, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan pengaruh antara program pelatihan pliometrik secara linear dan nonlinear bagi kelompok anak yang memiliki kemampuan gerak rendah terhadap kemampuan menendang bola untuk jarak jauh.

PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini tampaknya menunjukkan bahwa program pelatihan pliometrik yang diberikan secara linear atau nonlinear tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda. Hal ini terjadi karena penelitian eksperimen ini barangkali memiliki beberapa kelemahan.

Pertama adalah kenyataan bahwa sampel yang digunakan bukanlah atlet yang sudah matang, karena mereka adalah siswa sekolah sepak bola yang berumur antara 12—14 tahun yang belum terlatih secara sempurna. Hal ini tidak sesuai dengan apa yang ditemukan oleh Cluth (1983) yang menyimpulkan dalam temuannya bahwa pelatihan pliometrik terutama berguna apabila diterapkan bagi atlet terlatih, dan bahwa pelatihan pliometrik menolong sekali bagi kelompok yang melakukan latihan beban serta tidak memiliki latihan untuk merangsang meloncat. Di samping itu dikatakan pula bahwa pelatihan pliometrik bermanfaat bagi atlet yang tidak melakukan latihan meloncat lain, seperti mereka yang berlatih bola voli, bola basket, sepak bola, dan lainnya.

Kedua, latihan teknik sepak bola yang sesuai dengan tujuan penelitian tidak dapat dikontrol secara ketat oleh peneliti terutama latihan-latihan di luar eksperimen meskipun kepada para pelatih telah dianjurkan agar latihan yang diberikan tidak menyimpang dari faktor-faktor yang dapat menghambat kemajuan tendangan jarak jauh.

Ketiga, tempat latihan yang dipergunakan adalah dataran rumput, bukannya matras, sehingga sampel secara psikologis akan merasa takut atau ragu-ragu, dan hal ini akan berpengaruh terhadap pelaksanaan latihan yang menyebabkan sampel kurang dapat meloncat secara optimal.

Keempat, materi latihan pertama yaitu yang semestinya sampel meloncat di atas kerucut latihan hanya meloncat di atas bola, dan hal ini akan mengurangi ketinggian meloncat seperti yang diharapkan. Akibatnya, hasil luncuran kurang maksimal yang dapat mengakibatkan hasil pelatihan pliometrik yang dilakukan sampel tidak mencolok kenaikannya.

Kelima, program pelatihan pliometrik seperti yang dilakukan para sampel barangkali perlu ditingkatkan karena dalam eksperimen ini luncuran hanya sampai 108 luncuran maksimal. Sedangkan untuk intensitas rendah sampai menengah pelatihan pliometrik dapat dilakukan sampai dengan 250 luncuran (Chu, 1992:14).

Di samping itu, faktor usia akan menentukan masa pemulihan kelelahan. Dalam hal ini anak-anak yang lebih tua secara biologis ototnya

lebih besar dan kembalinya pemulihan tenaga akan lebih baik sehingga mudah dibedakan mana yang lebih berhasil dan kurang berhasil, sedang anak-anak yang lebih muda tidak mengalami perbedaan yang berarti dalam hal pemulihan kelelahan.

Selanjutnya pengujian terhadap adanya interaksi antara program pelatihan pliometrik dan kecepatan gerak teruji kebenarannya secara signifikan. Ini membuktikan bahwa faktor kecepatan gerak berpengaruh bagi pelatihan pliometrik. Kelompok yang memiliki kecepatan gerak tinggi dan menjalankan program pelatihan pliometrik secara nonlinear menghasilkan kemampuan tendangan lebih baik dari pada kelompok yang memiliki kecepatan tinggi dan menjalankan program pelatihan linear. Sebaliknya, kelompok kecepatan rendah dan menjalankan program pelatihan nonlinear menghasilkan kemampuan tendangan sama baiknya dengan kelompok kecepatan rendah dan menjalankan program pelatihan linear.

Hasil penelitian ini mendukung teori dari Nossek (1982) yang menyatakan bahwa penambahan beban pelatihan secara linear mengakibatkan kelelahan syaraf pusat atau *Central Nervous System* (CNS) yang dapat mengakibatkan kelelahan otot, dan akibatnya mengurangi kemampuan kekuatan otot yang sangat menentukan hasil daya ledak otot, termasuk dalam menendang bola.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tidak terjadi perbedaan hasil tendangan bola untuk jarak jauh yang signifikan antara kelompok yang menjalankan program pelatihan pliometrik baik secara linear maupun nonlinear menurut perhitungan statistik. Namun kelompok program pelatihan pliometrik nonlinear memiliki rerata kenaikan sebesar 142,33 yang lebih besar daripada kelompok program pelatihan pliometrik linear sebesar 132,67.

Terjadi interaksi antara program pelatihan dan kecepatan gerak yang secara statistik terbukti signifikan. Dari perhitungan statistik yang diperoleh melalui uji TUKEY ternyata bahwa pada kelompok kecepatan tinggi selisih skor nonlinear dengan kelompok linear adalah $370 > 243,62$. Dapat disimpulkan bahwa program pelatihan pliometrik secara nonlinear bagi kelompok yang berkecepatan tinggi lebih baik daripada kelompok kecepatan tinggi yang menjalankan program linear. Pada kelompok kecepatan rendah pro-

gram pelatihan pliometrik nonlinear menurut Uji TUKEY lebih kecil daripada kelompok linear dengan selisih skor $80 < 243,62$. Hal ini menunjukkan bahwa pada kecepatan rendah kelompok linear dan nonlinear menghasilkan kemampuan menendang bola jarak jauh yang sama baiknya.

Saran

Meskipun secara statistik tidak dapat dibuktikan adanya perbedaan kenaikan skor kemampuan menendang bola untuk jarak jauh setelah menjalankan pelatihan pliometrik bagi kelompok linear dan kelompok nonlinear, karena rerata kenaikan kelompok nonlinear lebih besar dari kelompok linear, disarankan agar penambahan intensitas latihan secara nonlinear diberikan lebih banyak dibanding program pelatihan pliometrik secara linear. Disarankan pula agar para pelatih, pembina dan guru olahraga dapat memberikan program pelatihan pliometrik sesuai dengan teori Fox (1984) yang menyatakan bahwa pelatihan yang bersifat anaerobik seperti pelatihan pliometrik ini baik secara linear maupun nonlinear yang dilaksanakan tiga kali setiap minggu, hendaknya berlangsung antara 8 sampai 10 minggu.

Dengan adanya interaksi antara program pelatihan dan kecepatan gerak, mereka yang memiliki kecepatan gerak tinggi hendaknya diberi program pelatihan dengan penambahan intensitas secara nonlinear. Sedang kelompok kecepatan rendah hendaknya diberi program pelatihan pliometrik linear lebih banyak daripada program pelatihan pliometrik nonlinear.

Disarankan kepada para peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian program pelatihan pliometrik dengan mempertimbangkan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat sampel, misalnya meneliti mereka yang lebih dewasa serta memiliki prestasi yang lebih tinggi. Apabila akan menggunakan sampel yang hampir sama dengan penelitian ini, peneliti hendaknya mempertimbangkan faktor antropologis.

DAFTAR RUJUKAN

- Baumgartner-Jackson. 1987. *Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Publisher.
- Bompa, O.T. 1983. *Theory and Methodology of Training*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Bompa, O.T. 1994. *Power Training for Sport Plyometrics for Maximum Power Development*. Ottawa: Mosaic Press.

- Chu, D.A. 1992. *Jumping into Plyometrics*. Champaign, Illinois: Longman.
- Chui, E.F. 1964. Effects of Isometric and Dynamic Weight Training Exercises upon Strength and Speed Movement. *Research Quarterly*, 35, 246—247.
- Cluth, D. 1983. The Effect of Depth Jump and Weight Training on Leg Strength and Vertical Jump. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 54 (1), 5—10.
- Fox, L.E. 1984. *Sport Physiology*. Tokyo: Sunder College Publishing.
- Garis Besar Haluan Negara (GBHN). 1993. Tap MPR No.: II/MPR/1993.
- Hafen, Q.B. 1988. *Behavioral Guidelines for Health and Wellness*. Colorado: Motor Publishing Company, Englewood.
- Harre, D. 1982. *Principles of Sports Training*. Berlin: Sportverlag.
- Nossek, J. 1982. *General Theory of Training*. Lugos: Pan America Press.
- Radcliffe, J.C. dan Farentinos, R.C. 1985. *Plyometric*. Champaign, Illionis: Human Kinetic Publisher.
- Radiopoetro. 1983. *Fisiologi Olahraga*. Yogyakarta: Yayasan Sekolah Tinggi Olahraga.
- Sajoto, M. 1997. *Melalui Olahraga Kita Tingkatkan Kesegaran Jasmani*. Makalah disajikan dalam Seminar Olahraga dalam Rangka Haomas XIV, Semarang 4 Oktober 1997.
- Shaver, G.L. 1981. *Essentials of Exercise Psychology*. Minneapolis, Minnesota: Burgess Publishing Company.
- Wilmore, H.J. dan Costill, L.D. 1988. *Training for Sport and Activity*. Dubuque, Iowa: Mm. C. Brown Publishers.