

## PERANAN IPTEK DALAM OLAHRAGA

Oleh:  
**Eddy Purnomo**  
(FPOK IKIP Yogyakarta)

### Abstrak

Prestasi olahraga pada saat ini tidak bisa dicapai hanya dengan sekedar berolahraga, tetapi harus melalui proses yang kompleks. Untuk menjadi pelatih yang handal, seseorang harus membekali dirinya dengan ilmu olahraga yang sudah mengalami perubahan dari ilmu yang bersifat deskriptif menjadi ilmu yang bersifat eksak.

Banyak temuan penelitian yang telah dimanfaatkan dalam bidang olahraga, misalnya mengenai pengaruh suatu perlakuan terhadap peningkatan prestasi olahraga.

Salah satu peranan iptek yang sangat menonjol dalam rangka menunjang prestasi olahraga adalah telah ditemukan dan digunakannya sarana dan prasarana latihan, sebagai contoh penggunaan lapangan atletik yang terbuat dari tartan, parasut yang bentuknya empat persegi panjang dengan bahan yang ringan dan mudah terkembang, alat weight training yang biasa digunakan di *fitness center*, *ergo sum*, *force platform*, dan sebagainya.

### Pendahuluan

Prestasi olahraga pada tahun terakhir ini telah meningkat secara menyolok terutama cabang-cabang olahraga yang sifatnya terukur, misalnya olahraga atletik, renang, dan balap sepeda banyak terjadi pemecahan rekor baik nasional maupun dunia. Perenang Rusia yang bernama Denis Pan Kratov berhasil memecahkan rekor dunia renang gaya kupu-kupu jarak 100 meter putra, dengan catatan waktu 51.93 detik, sedangkan rekor sebelumnya adalah 52.00 detik. Di cabang atletik juga banyak terjadi pemecahan rekor dunia, antara lain adalah rekor lari 200 meter dan 400 meter putra yang dipecahkan oleh Michael Johnson di Olympiade Atlanta dengan catatan waktu 19.32 detik untuk nomor 200 meter, sedangkan rekor sebelumnya 19.72 detik atas nama Pietro Minnea, dan 43.19 detik untuk nomor 400 meter, rekor sebelumnya 43.29 detik atas nama Herry Reynolds.

Pencapaian prestasi tersebut sulit dibayangkan sebelumnya sehingga timbul pertanyaan: sampai di mana batas kemampuan atlet untuk mencapai prestasi maksimal? Pertanyaan lain yang timbul adalah: apa yang mendasari terjadinya peningkatan prestasi olahraga? Jawaban dari pertanyaan ini cukup sulit dan tidak sederhana, karena banyak faktor yang mempengaruhi penampilan seorang atlet sewaktu mengikuti suatu perlombaan. Kemajuan iptek telah mampu mengembangkan teori dan praktik terutama teori dan metode latihan, sarana dan prasarana latihan. Oleh karena itu, pada masa

sekarang latihan tidak hanya sekedar berolahraga tetapi sudah merupakan suatu proses yang kompleks dan canggih.

Dari penjelasan di atas maka timbul suatu masalah yang perlu dicarikan jawabannya, yaitu di mana peran Iptek dalam olahraga?

### Kemajuan Iptek dalam Olahraga

Memang tak dapat dipungkiri peningkatan prestasi dalam olahraga dewasa ini merupakan hasil penerapan Iptek. Karena di abad ke-21 ini akan ditandai oleh dominasi peran Iptek serta terjadinya zaman globalisasi informasi dan perubahan yang berjalan sangat cepat.

Pada akhir abad ke-20 ada tiga bidang Iptek yang menonjol perkembangannya yaitu elektronika, bioteknologi dan material (peralatan). Perkembangan di bidang elektronika ditandai dengan perkembangan telekomunikasi dan komputer yang banyak menggunakan komponen-komponen elektronika.

Telekomunikasi adalah sarana untuk mengadakan hubungan dengan pihak yang berada di tempat lain. Dengan kemajuan teknologi komunikasi apabila dikaitkan dengan pembinaan olahraga, hubungan atau komunikasi antara pelatih yang berada di pusat dengan atlet yang berada di daerah selama menjalani pemusatan latihan (training centre) akan dapat dengan cepat dan mudah sehingga masalah-masalah yang dihadapi oleh atlet selama proses latihan dapat dengan cepat diatasi. Selain itu, penggunaan teknologi komunikasi sangat berguna sekali di dalam pelaksanaan perlombaan sehingga acara perlombaan atau kejadian-kejadian pada saat persiapan dan pelaksanaan perlombaan akan cepat segera ditangani sehingga pelaksanaan perlombaan akan lancar.

Komputer adalah salah satu produk teknologi abad ini yang merupakan sarana yang dapat digunakan untuk mengubah, mencatat, mengirim dan mengolah informasi yang diminta dengan cepat, teliti, dan dalam kapasitas informasi yang besar. Sebagai contoh, kini telah menjamur internet-internet yang sangat berguna untuk mencari dan menerima informasi dari agen-agen olahraga, juga digunakannya alat-alat yang dapat mencatat dan mengolah data secara cepat tentang status atlet sebelum dan sesudah latihan, misalnya ergosum. Selain itu diciptakannya *stopwatch* yang dapat mencatat dan merekam lebih dari 100 memori dan bahkan dapat dengan cepat mencetak langsung hasil suatu perlombaan.

Di bidang bioteknologi, sebagai contoh adalah ditemukannya bahan-bahan yang dapat meningkatkan kemampuan seorang atlet, padahal bahan ini dilarang dipergunakan dalam olahraga, dan apabila bahan ini dikonsumsi oleh seorang atlet mungkin atlet yang mengkonsumsi bahan ini akan

meningkat prestasinya, seperti kasus Ben Johnson di olimpiade Seoul dia telah mengkonsumsi sehingga juaranya terpaksa dicopot karena terbukti menggunakan hormon ini. Selain bahan-bahan yang dilarang dipakai di olahraga, ada juga bahan yang dianjurkan dipakai, misalnya bahan penghilang rasa sakit (Tri chloretil), bahan ini sering dipakai apabila seorang atlet mengalami cedera. Masih banyak bahan-bahan yang dihasilkan oleh kemajuan bioteknologi.

Di bidang material (sarana dan prasarana), telah banyak ditemukan alat-alat yang dapat menunjang peningkatan prestasi olahraga, misalnya lapangan hokey dan lintasan lari di cabang atletik yang terbuat dari bahan sintetis, bahan ini dinamakan mundo, juga diciptakannya lembing dengan jarak tempuhnya telah ditentukan. Maksudnya dari penjelasan ini adalah apabila seorang atlet lempar-melempar apabila jarak tempuh tidak terpenuhi, maka lembing tidak akan menancap. Selain sarana dan prasarana yang digunakan untuk latihan dan pertandingan, masih banyak alat-alat laboratorium yang dimanfaatkan di dalam olahraga, sebagai contoh, telah digunakannya alat untuk menganalisis komposisi tubuh untuk menguraikan aspek materi dari tubuh manusia. Dengan alat ini tubuh manusia dapat dipahami dalam pengertian unsur air, lemak, jaringan lainnya dan pengukuran metabolisme. Selanjutnya telah ditemukan juga dan dimanfaatkan oleh para ahli olahraga, pelatih, dan atlet alat untuk menganalisis gerakan sehingga didapatkan suatu bentuk gerakan yang baik, adapun alat tersebut dinamakan dengan *force platform*.

### Sejarah Penerapan Iptek dalam Olahraga

Penerapan Iptek dalam olahraga prestasi berlangsung dalam beberapa babak. Kebangkitan kembali penyelenggaraan Olympiade pada tahun 1896 dianggap sebagai awal babak baru dalam latihan olahraga. Para ahli berpendapat, latihan modern dimulai pada tahun 1850 (Gusharan Singh, 1989, dikutip oleh Rusli Lutan (1997: 23), karena sejak tahun itu hingga pergantian abad berikutnya dipandang sebagai masa "Pendekatan Amatir" dalam olahraga.

Penerapan "Pendekatan Semi-Profesional" berlangsung antara tahun 1990-1920 tatkala pelatih dan atlet menyadari pentingnya latihan fisik yang sistematis. Namun bagaimana latihan yang sebenarnya belum pernah dibahas dalam penelitian laboratorium, terkecuali berlandaskan pada pengalaman pelatih dan atlet, dibandingkan hasil kajian para ilmuwan. Kecenderungan ini rupanya mirip dengan apa yang terjadi di Indonesia sekarang sehingga penulis berpendapat bahwa pembinaan olahraga masih dalam bentuk pendekatan praprofesional karena terdapat kesenjangan teori

dan praktik yang masih lebar, dengan kata lain para ilmuwan olahraga di Indonesia masih kurang berperan.

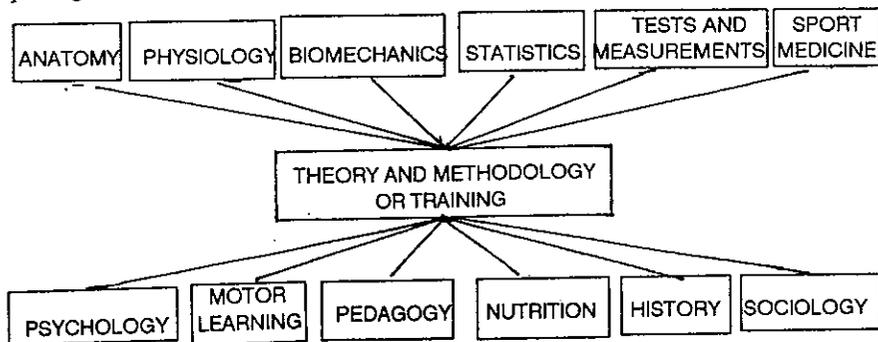
Masa "Pendekatan Ilmiah" dalam latihan olahraga mulai pada tahun 1940. Peningkatan terjadi hingga akhir 1960 terutama dalam penyempurnaan metode latihan. Produk latihan memegang peranan penting yang membangkitkan masalah baru terutama tentang penerapan iptek dalam pembinaan olahraga ditinjau dari aspek moral.

### Ilmu-ilmu Pendukung Olahraga

Kemajuan yang dicapai dalam olahraga pada umumnya terutama berkat dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi. Produk penelitian dalam alat-alat olahraga yang lebih canggih, pengembangan alat ukur dan penganalisis yang lebih cermat, metode yang lebih berhasil dan penemuan dalam berbagai bidang disiplin ilmu saling terpadu.

Untuk menyongsong dan mempersiapkan diri, maka seorang pelatih harus dapat membekali dirinya dengan berbagai ilmu olahraga karena ilmu olahraga (sport science) sudah mengalami perubahan dari ilmu yang bersifat deskriptif menjadi ilmu yang bersifat eksak.

Temuan penelitian dalam berbagai disiplin ilmu turut mendukung pengayaan teori dan metodologi latihan seperti misalnya penelitian tentang pengaruh latihan di daerah yang rendah tekanan udaranya terhadap prestasi olahraga. Oleh karena itu untuk lebih mengetahui dan mengenal olahraga lebih dalam lagi, sebaiknya mengenali ilmu-ilmu yang mendukung terhadap pengayaan teori dan metodologi latihan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1.

Ilmu yang Mendukung dan Memperkaya Teori dan Metodologi Latihan.  
(Sumber: Bompa, 1994: 2).

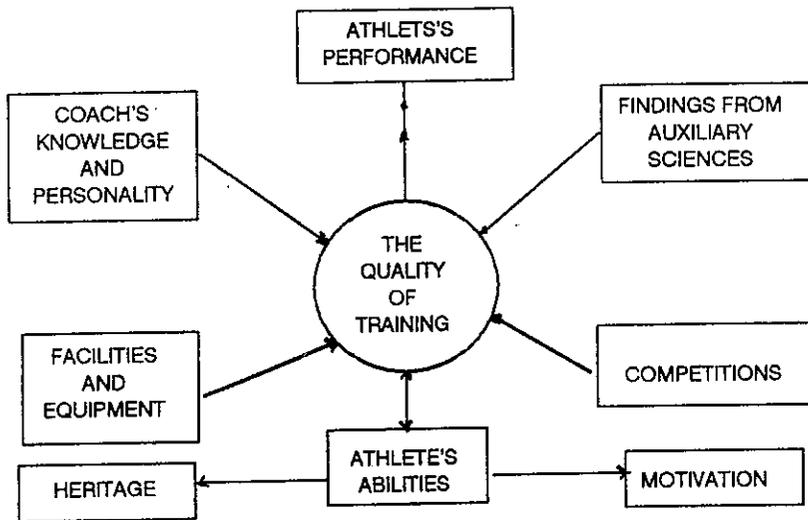
Teori dan metodologi adalah sebagai ilmu kepelatihan, selanjutnya yang dijadikan subjek dalam pengaplikasian adalah atlet, juga merupakan sistem penyampaian informasi kembali (feed back) untuk para pelatih dan ahli olahraga.

Selama melakukan latihan setiap atlet akan mengalami banyak reaksi pengalaman yang dirasakan secara berulang-ulang, beberapa di antaranya mungkin dapat diramalkan dengan lebih cepat dan tepat dibandingkan dengan yang lain. Bentuk pengumpulan informasi dan proses latihan, di antaranya bersifat faali, biokimia, kejiwaan, sosial, dan informasi yang bersifat metodologis. Walaupun semua informasi ini berbeda-beda, tetapi datang dari sumber yang sama, yaitu atlet, juga dihasilkan dari suatu proses yang sama, yakni proses latihan. Oleh karena itu pelatih sebagai pembuat proses tidak selalu harus berada dalam posisi untuk mengevaluasinya, tetapi pelatih harus dapat mengorganisasi semua umpan balik dari proses latihan sehingga programnya yang akan datang dapat direncanakan lebih tepat. Dari penjelasan jelas bahwa seorang pelatih memerlukan bantuan keilmuan tertentu untuk menjamin programnya agar selalu berada pada dasar penilaian yang objektif.

Teori dan metodologi latihan adalah suatu bidang garapan yang luas. Sikap kehati-hatian dalam menerima informasi dari setiap ilmu akan membuat seorang pelatih lebih profesional dalam mengelola latihan. Prinsip-prinsip dari setiap latihan menunjukkan proses dasar yang sangat kompleks, dan selama seorang pelatih mengenal dengan baik tentang faktor-faktor latihan, memungkinkan bagi pelatih untuk lebih mengerti peranannya dalam setiap sesi latihan yang sesuai dengan sifat dan kekhususan dari nomor/cabang olahraga yang ditekuninya.

Salah satu tugas seorang pelatih dalam membuat suatu program latihan untuk atletnya, memperhatikan faktor usia kronologis dan usia latihan, serta pengalaman atau tidak berpengalaman atlet dalam cabang olahraga yang dipilihnya.

Berhasil atau tidaknya suatu latihan oleh atlet tergantung dari kualitas latihan dan kemampuan atlet yang bersangkutan. Bompa (1994: 13) mengatakan bahwa kualitas suatu latihan dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya bakat, fasilitas dan peralatan latihan, kemampuan atlet. Untuk lebih jelasnya hubungan antara kualitas latihan dengan faktor pendukung dalam olahraga dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2.

Hubungan antara Kualitas Latihan dan Faktor-faktor Pendukung.  
(Sumber: Bompa, 1994: 13).

Dari penjelasan di atas, dapat diambil suatu makna dari latihan yang berkualitas, yaitu latihan yang diberikan oleh pelatih benar-benar bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan atlet, koreksi yang tepat dan konstruktif selalu diberikan pada waktu atlet melakukan kesalahan-kesalahan, pengawasan terhadap setiap detail gerakan dilakukan secara teliti, dan setiap kesalahan gerakan segera diperbaiki. Oleh karena itu, berkualitas atau tidaknya latihan bergantung pada kepandaian dan kejelian pelatih dalam merancang program latihan.

Selain kemampuan pelatih, banyak faktor lainnya yang ikut mendukung dan menentukan kualitas latihan, misalnya hasil-hasil penelitian di bidang kepelatihan, fasilitas dan perlengkapan latihan, hasil evaluasi dan analisis pertandingan atau perlombaan melalui rekaman video. Kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh pelatih dan atlet adalah mereka mempunyai pendapat bahwa latihan sebaiknya ditekankan pada lamanya latihan dibandingkan pada mutu atau kualitas, serta penambahan beban latihan. Karena itu sebaiknya waktu latihan jangan berlangsung terlalu lama tetapi sebaiknya singkat dan berisi, serta padat dengan kegiatan-kegiatan yang bermanfaat. Jika latihan berlangsung terlalu lama dan terlalu melelahkan, bahayanya ialah bahwa atlet akan memandang setiap latihan sebagai siksaan, dan hari-hari latihan berikutnya dipandangnya dengan perasaan enggan.

Yang menjadi pertanyaan sekarang adalah kapan sebaiknya latihan ditekankan pada intensitas dan kapan pada kualitas latihan? Pada tahap belajar sesuatu ketrampilan tertentu misalnya melempar bola, menendang bola, melompat atau *mendribble* bola sebaiknya menekankan pada kualitas latihan agar setiap gerakan dilakukan dengan benar. Dan sebaliknya, kalau ketrampilan tersebut sudah dikuasai latihan dapat ditekankan pada intensitas latihan.

### Kesimpulan

Kemajuan Iptek telah mampu mengembangkan teori dan praktik latihan terutama terhadap metoda latihan, sarana dan prasarana latihan, hal ini terlihat dari waktu ke waktu banyaknya catatan rekor yang dapat dipecahkan, baik oleh atlet nasional maupun atlet dunia. Sedangkan pada olahraga yang sifatnya tidak terukur kemajuannya terlihat dari teknik permainan yang ditampilkan.

Untuk mengimbangi kemajuan Iptek di bidang olahraga, pelatih harus dapat benar-benar mempersiapkan diri, baik dari segi ilmu pengetahuan, bahasa, ketrampilan, maupun penampilan.

Di dalam peningkatan prestasi olahraga, selain pelatih dan atlet yang memegang peranan, perlu juga dilakukan kerjasama dengan ahli ilmu olahraga, serta dengan organisasi-organisasi yang terkait baik negeri maupun swasta.

Untuk menghindari dampak yang negatif dari kemajuan Iptek dalam olahraga, misalnya tentang doping, perlu diberikan penjelasan dan pengertian serta efek samping dari penggunaan doping dalam jangka panjang kepada atlet, lewat pelatih, pembina olahraga maupun lewat instansi yang terkait. Oleh karena itu, sebagai pelatih olahraga perlu memegang prinsip falsafah olahraga, yaitu "Dulukan Atlet Kemenangan Kemudian".

### Kepustakaan

- Bompa Tudor O. 1994. *Theory and Methodology of Training*. IOWA: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Costil Jack H. Wilmore. 1994. *Physiology of Sport and Exercise*. Canada: Human Kinetic.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi dalam Coaching*. Bandung: Tambak Kusuma.
- Rusli Lutan, dkk. 1997. *Manusia dan Olahraga*. Bandung: ITB Bandung.