

ILMU FAAL OLAHRAGA

PERMAINAN: BULUTANGKIS, TENIS,
BOLABASKET, BOLAVOLI, SEPAKBOLA, DLL.

Oleh:

H.Y.S. Santosa Giriwijoyo,

Drs. Physiol., Drs. Med., Dokter, Prof. Emeritus

Ahli Ilmu Faal dan Ilmu Faal Olahraga

dan

Neng Tine Kartinah,

Magister dan Doktor I.Kedokteran Dasar, Dra. Med., Dokter

Ahli Ilmu Faal dan Ilmu Faal Olahraga

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Pendidikan Olahraga
dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia 2009

1. Pengembangan dan Pemeliharaan Kemampuan Fungsional dan Keterampilan Cabang Olahraga Prestasi.

Konsep WHO: Pembinaan faktor Manusia seutuhnya:

- Jasmani
- Rohani
- Sosial

Dlm tiap kegiatan Pembinaan faktor Manusia (Pelatihan Cabor) tiap aspek manusia seutuhnya WHO hrs masuk dlm program pembinaan.

2. Olahraga/ Manusia:

- Aspek Jasmani/Fisik:
 - Kemampuan dasar:
 - **Anaerobik**
 - **Aerobik**
 - Kemampuan Ketrampilan/ Teknik:
 - **kemampuan koordinasi khusus cabor.**

Aspek jasmani/ fisik adalah aspek utama yg hrs dibina di Or-Pres

2. Olahraga/ Manusia (lanjutan):

□ Aspek Rohani:

- Mental-spiritual: Berdoa sebelum berlatih/ bertanding
- Emosi → pengendalian diri:
 - takut
 - marah
 - bernafsu / tidak sabaran
- Motivasi :
 - Percaya diri
 - Semangat juang
 - Kemauan untuk menang
- Inteligensi → kecerdasan:
 - Pemilihan teknik / pola permainan
 - Taktik / siasat menghadapi lawan berbeda

Aspek-aspek Rohani yg hrs dibina di Or-Prest.

2. Olahraga/ Manusia (Lanjutan):

- Aspek Sosial → Saling:
 - Menghormati / menghargai
 - Menolong / membantu / melayani
 - Memotivasi
 - Mengingat akan kebenaran dan kesabaran
 - **Bukan saling menjatuhkan.**

- Aspek-aspek sosial yg hrs dibina di Or-Prest, khususnya antar Anggota team.

KERJASAMA PELATIH DAN ILMUWAN OLAHRAGA

**Arena pertandingan
Atlet > < Atlet**

Pelatih :

- data ilmiah
- **inovasi pelatihan**
- **potensi Atlet**
- **motivasi atlet**

- Ilmuwan olahraga
- **Dokter/Kesehatan Or**
- **Fisiologi Pelatihan**
- **Nutrisi**
- **Psikologi**

Pelatih :

- data ilmiah
- **inovasi pelatihan**
- **potensi Atlet**
- **motivasi atlet**

- Ilmuwan olahraga
- **Dokter/Kesehatan Or**
- **Fisiologi Pelatihan**
- **Nutrisi**
- **Psikologi**

3. Jenis Olahraga: ditinjau dr aspek fisik/ kemampuan dasar:

- Anaerobik dominan --- 0 – 2 menit
- Anaerobik-aerobik (campuran) --- 2 – 8 menit
- Aerobik dominan --- 8 menit →

Intensitas max. dalam durasi tsb

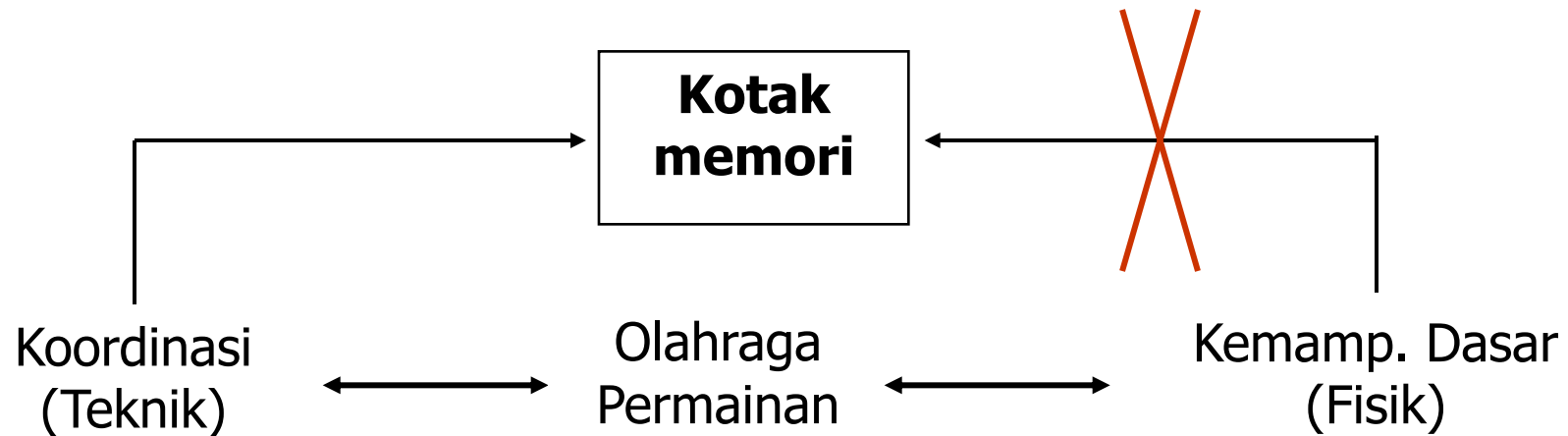
4. Jabaran jenis Olahraga :

- Anaerobik dominan → 0 – 2 menit → jenis olahraga / tipe gerakan:
 - Explosive maksimal (gerak meledak maksimal) :
 - Dorong (judo, gulat)
 - Tolak (judo, gulat, peluru)
 - Tarik (judo, gulat, tambang)
 - Terkam (judo, gulat, pencak-silat)
 - Kunci (judo, gulat, pencak-silat)
 - Angkat (judo, gulat, besi)
 - Banting (judo, gulat, pencak-silat)
 - Tendang (tae kwon do, pencak-silat, sepakbola)
 - Pukul / tinju (tinju, karate)
 - Lempar / lontar (cakram, lembing, martil)
 - Lompat / loncat (jauh, tinggi, indah)
 - Smesh (bulutangkis, tenis, tenis meja)
 - Sprint : → 400 m (sekarang → 800 m)

4. Jabaran jenis Olahraga (lanjutan) :

- Anaerobik-aerobik (campuran) → 2 – 8 menit
→ Contoh:
 - Lari 800 – 3000 m (lari jarak menengah)
 - Permainan : bulutangkis, tenis, bolabasket, sepakbola dsb
- Aerobik dominan → 8 menit → Contoh:
 - Lari jarak jauh
 - maraton

5. Analisis Olahraga permainan :



PEMBELAJARAN:

Ketrampilan teknik:

- Lat. Teknik:
 - # drill → **gerakan otomatis** (hafal):
 - Akurasi (ketepatan) gerak:
 - pengayaan variasi teknik
 - Kecepatan
 - Gerak tipu

*** PELATIHAN: Anaerobik :**

- Lat. Kekuatan
- Lat. Kecepatan/wkt Rx.
- Lat. D.tahan anaerobik (D. tahan kekuatan)

*** PELATIHAN: Aerobik :**

- Daya tahan umum :
 - mencegah kelelahan
 - mhemat kap anaerobik
 - prcepat pemulihan.

5. Analisis Olahraga Permainan (lanjutan):

Latihan Penguasaan gerak ketrampilan kecanggihan hrs sp tk spt reflex / sp tk gerakan otomatis : Gerakan otomatis → Gerakan spt reflex = *conditioned reflex*:

- Sangat **efisien**: hanya melibatkan komponen saraf-otot yg benar² diperlukan.
- Sangat **hemat energi**
- Sangat **akurat**
- Sangat **cepat**

5. Analisis Olahraga Permainan (lanjutan):

- # **Dari aspek kemampuan Fisik: Olahraga Permainan banyak menuntut kemampuan :**
 - **Anaerobik tinggi: Jumping (smesh, heading, spiking), sprint dg intensitas tinggi – hrs repetitif n tetap akurat!**
 - **Aerobik tinggi: hrs mampu mendukung seluruh permainan yg dpt berdurasi > 90 menit (Final Icue X King 1983 > 100 men).**

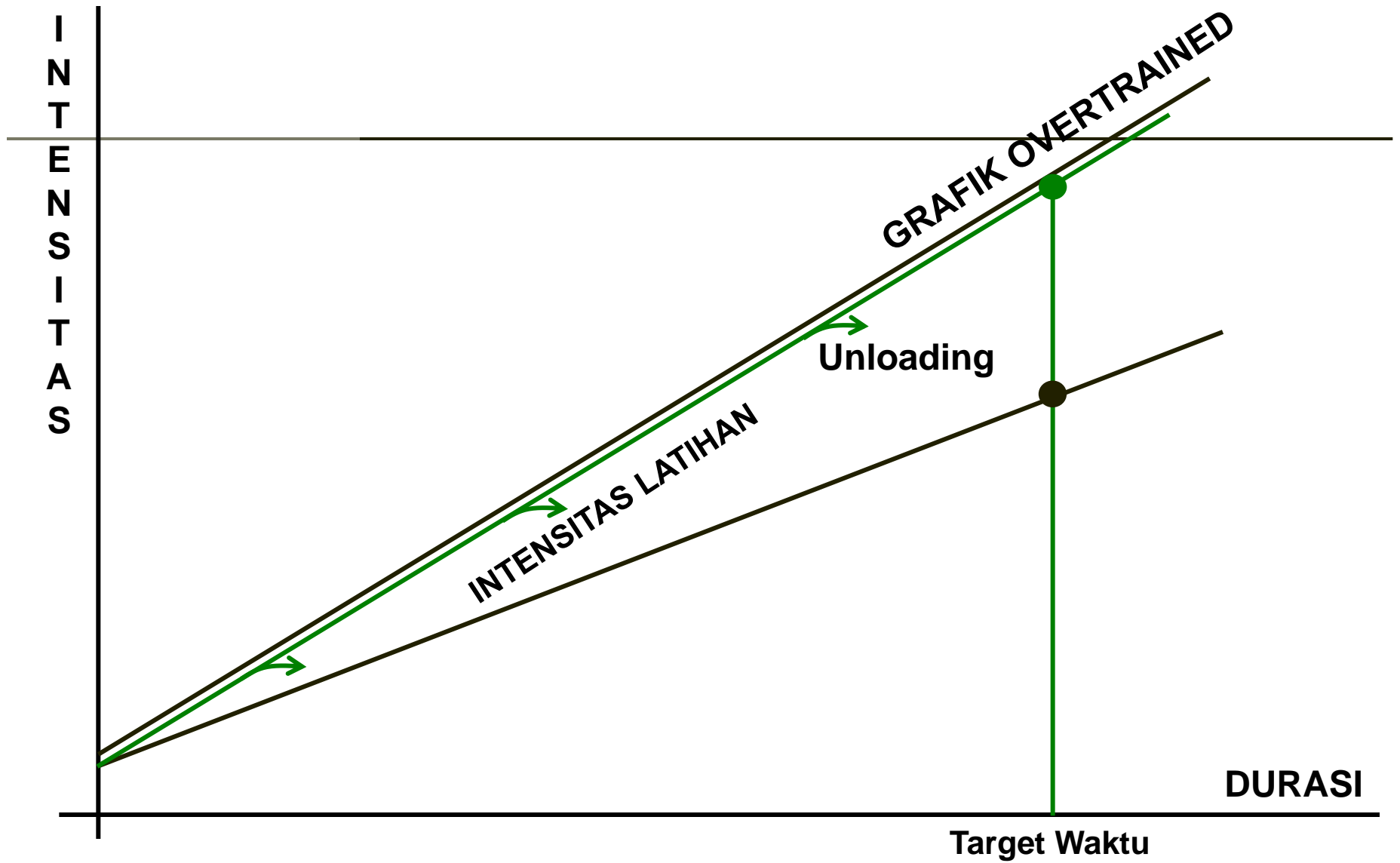
- # **Kemampuan Dasar (Fisik) = landasan bagi ketrampilan teknik.**

- **Fisik runtuh (lelah) → teknik (akurasi) hancur !**

- **Kondisi Fisik harus lebih dari cukup!**

6. INTENSITAS PELATIHAN FISIK

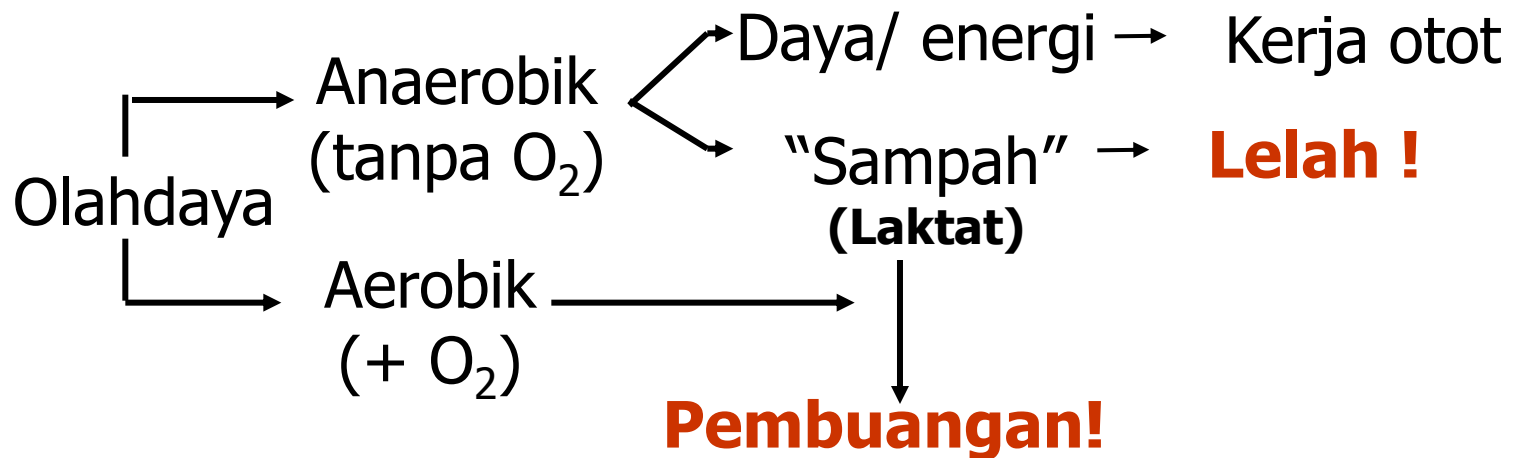
- SEDEKAT MUNGKIN GARIS BATAS OVER TRAINED
 - KENALI SEBAIK MUNGKIN GEJALA-GEJALA OVER TRAINED
- OVER TRAINED DPT TERJADI PADA SETIAP TINGKAT LATIHAN FISIK → MANFAATKAN MEKANISME UNLOADING.
- OVER TRAINED TDK (BOLEH) TERJADI PADA LATIHAN TEKNIK.
- Hakekat overtrained:
 - Fisiologis : Gangguan *homeostasis* akibat latihan yang berat dan pemulihan yang tidak sempurna.
 - Psikologis : Gangguan suasana hati (*mood*) dan motivasi; dapat berpengaruh sangat besar terhadap Puncak Penampilan → Psikologi dalam OR sangat penting !
 - Intensitas pelatihan fisik dalam OR prestasi harus adekuat dan sedekat mungkin kepada batas *overtrained*, tetapi tidak *over trained*.
- KONSEP DASAR:
 - Latihan FISIK harus (dipaksa) sampai lelah
 - Latihan TEKNIK tidak boleh (dipaksa) sampai lelah

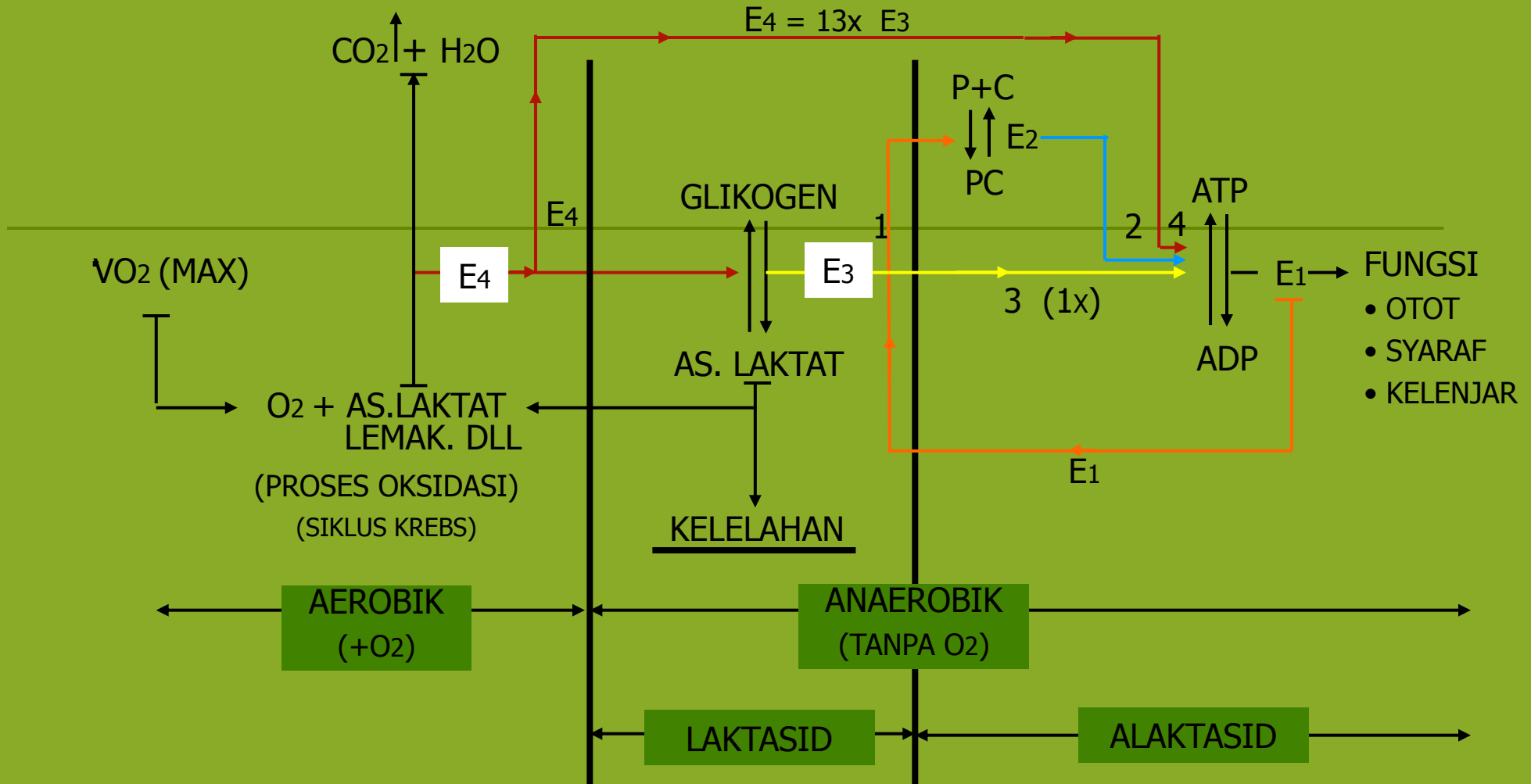


7. GEJALA-GEJALA *OVERTRAINED*:

1. **INSOMNIA (GAK BISA TIDUR) & SAKIT KEPALA**
2. **GANGGUAN KONSENTRASI**
3. **MOTIVASI & SEMANGAT MENURUN**
4. **LESU – LETIH - LEMAH & RENTAN CEDERA**
5. **RASA LELAH > 24 JAM**
6. **ANOREXIA / HILANG NAFSU MAKAN**
7. **Gg. PENCERNAAN – DIARE**
8. **BB. MENURUN**
9. **HAUS & BANYAK MINUM DI MALAM HARI**
10. **TEK. DARAH MENURUN + ORTHOSTASIS**
11. **NADI IST. MENINGKAT > 10 DENYUT & NADI THD LAT. STANDAR SANGAT MENINGKAT.**
12. **TUNGKAI RASA BERAT**
13. **DOSIS LATIHAN TIDAK HABIS**
14. **NYERI OTOT DAN SENDI**
15. **RENTAN INFEKSI & ALERGI**
16. **LUKA LAMBAT SEMBUH**
17. **RADANG KEL GETAH BENING**
18. **HAID TAK TERATUR**
19. **TERJADI ANEMIA OK HEMOLISIS MENINGKAT**
20. **LIBIDO MENURUN.**

8. Pembentukan daya (energi) pada Olahraga:





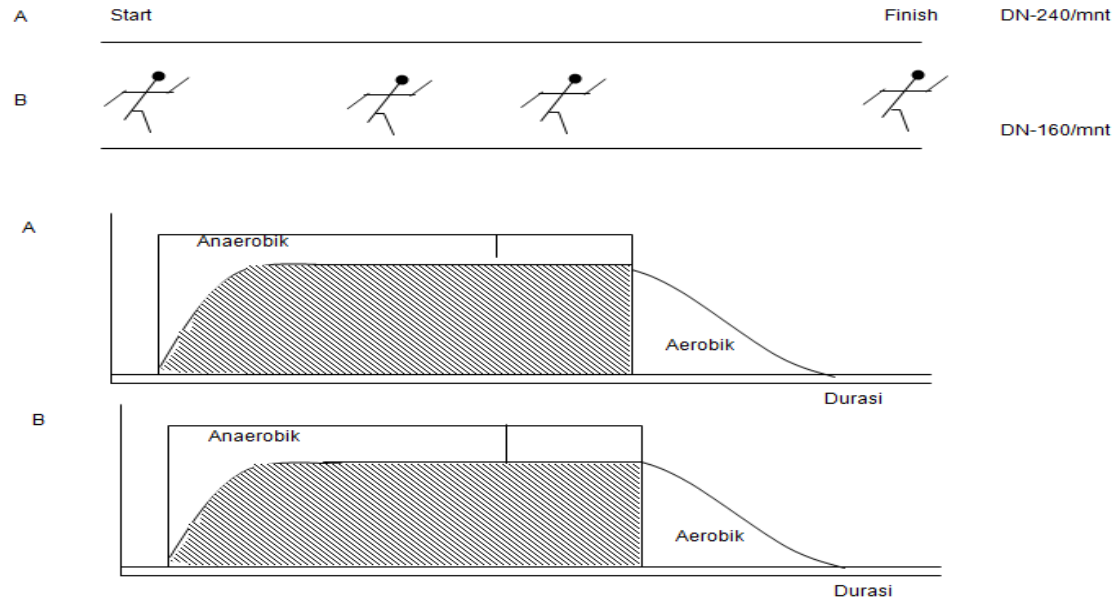
Bagan pembentukan daya (energi) anaerobik dan aerobik, tata hubungan olahdaya anaerobik dan aerobik, serta mekanisme daur ulang ATP

- ❖ Olahraga Anaerobik alaktasid – eksplosif max.
- ❖ Olahraga Anaerobik laktasid – anaerobik endurance/ stamina → Kap. Anaerobik
- ❖ Olahraga Aerobik – aerobik endurance → Kap. Aerobik

9. Pembentukan daya (energi) pada Olahraga (lanjutan):

- **Kemampuan aerobik tinggi perlu untuk:**
 - **Daya tahan umum (aerobik) yg lbh baik → mencegah kelelahan**
 - **Mempercepat pemulihan**
 - **Menghemat pemakaian kapasitas ANAEROBIK**

10. Kemampuan aerobik tinggi menghemat kap. Anaerobik.



- Porsi anaerobik yg dipergunakan oleh A < B, krn Kap.Aerobik A > B, berarti menghemat pemakaian Kap.Anaerobik dan memperlambat terjadinya kelelahan. Kelelahan trjdi ok Kap. Anaerobik habis terpakai yg berarti timbunan A.laktat di otot-otot ybs telah mcpai max. → *untolerable* → kontraksi selanjutnya tdk dpt terjadi.

11. Pelatihan Cabor Permainan :

□ **Pelatihan teknik:**

- Memperkaya penguasaan teknik2 ketrampilan kecabangan
- Mengotomatiskan penguasaan sebanyak mungkin teknik2 ketrampilan kecabangan

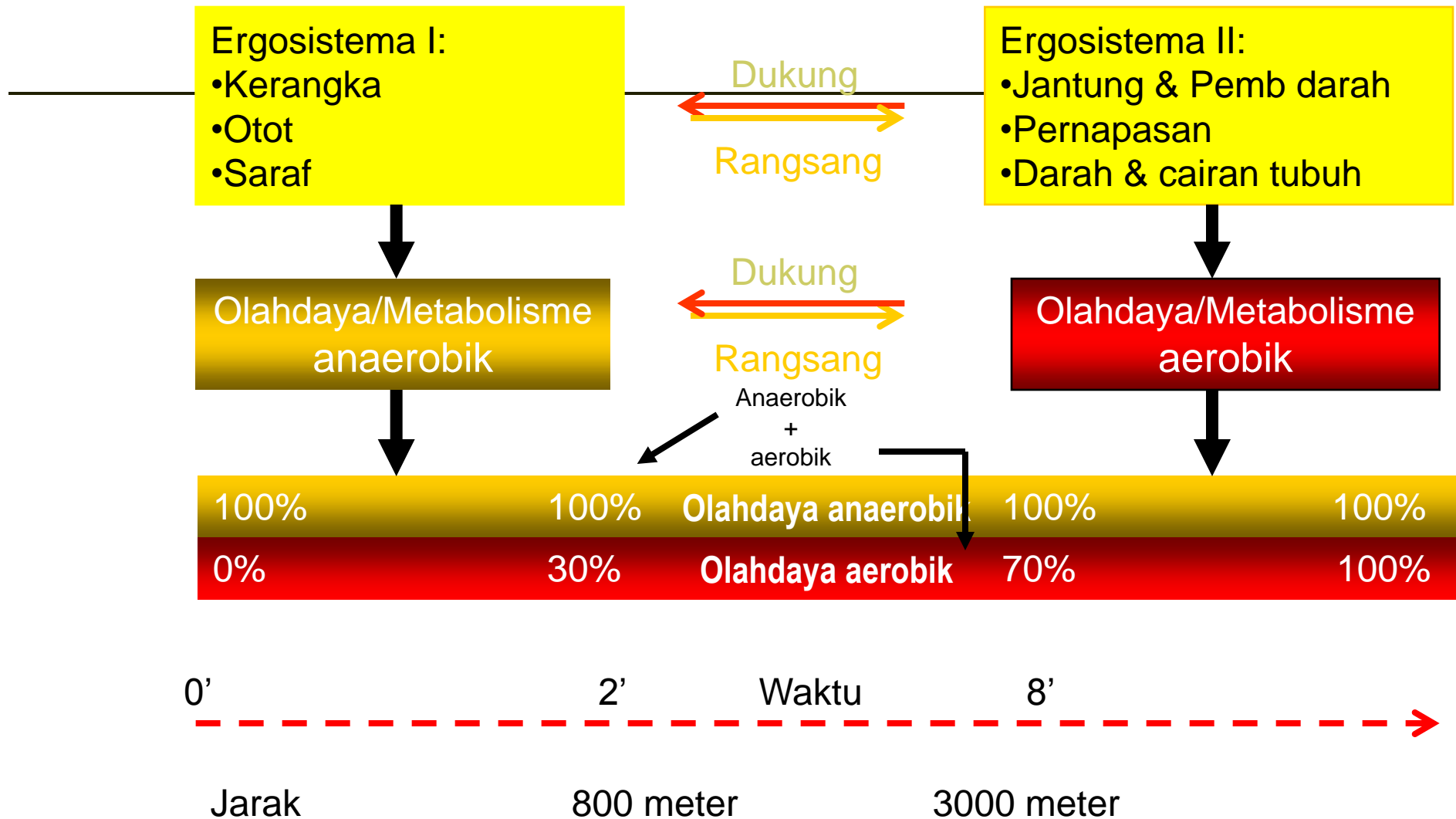
Jangan hanya menguasai bbrp macam teknik saja!

- **Pelatihan teknik TIDAK BOLEH sampai LELAH !!!**

□ **Pelatihan Fisik: → Harus sampai lelah !**

- **Minimal** mencapai nadi latihan (= 90% DNM)
 - **DNM** = Denyut Nadi Maks.
 - **DNM** ditentukan dg Tes Lari Maks. 5 menit, atau lari maks. 4x lintasan 400m !
 - Jangan menggunakan Rumus $220 - \text{Umur}$!
(Untuk orang awam / bukan Atlet)

Tata Hubungan Fungsional



11. Pelatihan Cabor Permainan

(Lanjutan)

■ **Pelatihan Anaerobik:**

- Latihan Kekuatan otot
- Latihan Kecepatan
- Latihan daya tahan kekuatan
- Perlu analisis gerakan (body mechanics) → tahu persis otot2 apa dan ke mana arah tarikannya → tata cara latihan dpt dilakukan dg tepat !
- Pelatihan Anaerobik hypoxic = ***intensifying the anaerobic training***

Pelatihan Aerobik:

- Menghambat / mencegah kelelahan
- Mempercepat pemulihan
- Menghemat kap. Anaerobik
- Lari 30-40 menit dengan intensitas mencapai denyut nadi $\pm 80\%$ DNM.

Penelitian Pelatihan Anaerobic Hypoxic (Pelatihan "Tenaga Dalam").

- Populasi & sample : Mhsw pria PKO 2000
- Dibagi 3 pok:
 - I. Dilatih "TD. Satria Nusantara" tk dasar selama 12 hari non-stop dan sepenuhnya dilakukan oleh Lembaga Satria Nusantara Bdg.
 - II. Dilatih SPI seri D 6 repetisi (durasi 10' 30") non-stop
 - III. Dilatih spt pok II ttpi dg menerapkan pola pernafasan SN yg disesuaikan kondisi Fisiologis SPI seri D.

Hasil Penelitian sbb. :

FUNGSI	PERLAKUAN PARAMETER	SN (POK I)	SPI-D (POK II)	SPI-D/MOD (POK III)
FUNGSI STATIS	DNI-KAP. VITAL	↻	↻	↻
	TAHAN NAPAS	↗↗	↻	↗
FUNGSI DINAMIS	ANAEROBIK ALATTASID	↗↗	↗	↗↗
	ANAEROBIK LAKTASID	↗↗	↻	↗
	AEROBIK	↻	↗	↗

12. NADI ISTIRAHAT sbg indikator keterlatihan FISIK :

- Nadi bangun tidur (belum turun dari tempat tidur) harus < 70 / menit.
- Kalau masih > 70 / menit, perlu menambah dosis latihan fisik (anaerobik dan aerobik) !

13. HUKUM Pelatihan:

□ Latihan Teknik :

- Tidak boleh sp lelah
- Tidak boleh dilakukan oleh Atlet yg sudah lelah.
- Tanda2 kelelahan lat. Teknik: Pelaksanaan lat. Teknik menjadi tidak akurat ("akurasi mis. netting, drop shot smakin mnurun, bukannya meningkat").

□ Latihan Fisik:

- Harus sp lelah – kalau perlu sp muntah !
- Dpd muntah di pertandingan !

□ Demi efisiensi waktu:

- Latihan teknik (tidak boleh sp lelah) → dilanjutkan dg →
- Latihan Fisik hrs sp lelah → **tdk boleh sebaliknya**
!!!

14. KELELAHAN = Gangguan HOMEOSTASIS :

- ❖ Homeostasis = Stabilitas internal cairan lingkungan hidup sel-sel tubuh.
- ❖ Gangguan Homeostasis → Kelelahan (rasa lelah dan lemah) :
 - ❑ Kekurangan air – dehidrasi
 - ❑ Kekurangan garam-garam
 - ❑ Gabungan dari keduanya
 - ❑ Kekurangan sumber daya (energi) di otot dan darah (glikogen otot, gula darah jauh kurang dari normal)
 - ❑ Penumpukan produk sampah olahdaya (metabolisme) ***intermediate*** khususnya **A.Laktat**.

15. Pemeliharaan Homeostasis:

- Tata Gizi Olahragawan cabor Permainan:
 - Banyak makan karbohidrat (nasi, roti, ubi, singkong, pisang, jagung, sagu dsb)
 - **Karbohidrat = sumber daya utama untuk Olahraga anaerobik + aerobik dg intensitas tinggi**
 - Minum banyak air dan elektrolit (garam):
 - Air : kebutuhan hidup prioritas ke 2 setelah O₂.
 - Selama latihan harus cukup minum air, minimal 40-50% air yg hilang selama Or harus tergantikan selama Or itu. Sisanya harus tergantikan selama istirahat.
 - **DI 24 jam, homeostasis sudah harus pulih !**

16. Pemuatan Karbohidrat (*carbohydrate loading*)

- Pada saat bertanding muatan karbohidrat dalam otot harus penuh.
- Cara pemuatan:
 - Makan banyak karbohidrat, \pm 80% dari nilai kalori kebutuhan sehari, sedikitnya 2 hari sebelum bertanding
 - Banyak minum air dan istirahat dari latihan berat selama 2 hari sebelum bertanding.
- Kebutuhan karbohidrat utk lat. harian = 60-70% nilai kalori kebutuhan sehari. Perhatikan BB tdk boleh meningkat. Kalau BB meningkat →
 - Karbohidrat dikurangi
 - Dosis latihan ditambah !

17. Pemeliharaan BB dan Homeostasis

- Berangkat latihan → timbang BB, pulang latihan → timbang BB → selisihnya berarti keringat yang belum tergantikan !
- BB harus sudah pulih dalam 24 jam:
 - Minum banyak air + elektrolit (garam)
 - Makan banyak karbohidrat.

18. Oksidan

- Produksi Oksidan meningkat :
 - Olahraga berat
 - Stress
 - Sinar UV (matahari)
 - Polusi udara
 - Kontaminan di makanan
 - Asap rokok
 - Insektisida
- Pengaruh Oksidan bersifat akumulatif → muncul 20-30 tahun kemudian dalam bentuk:
 - Stroke dan serangan jantung
 - Keganasaan (kanker)
 - Katarak dini
 - Penuaan dini
 - Parkinson dini!

19. Suplemen Anti oksidan

□ →→→ **Kesehatan masa kini dan masa depan (mantan) Atlet perlu dilindungi!**

■ **Pemberian Suplemen Anti oksidan:**

- β karoten: 16 mg = 10.000 unit / hari atau makan wortel yang banyak
- vit.E: 1-2 x 200mg / hari → vit.E juga mencegah terjadinya kejang (kramp) otot
- vit.C: 2 x 1000 mg/ hari atau makan buah2an segar yang banyak.

20. Tata Urutan Pelaksanaan Latihan

Demi efisiensi waktu, tata urutan latihan :

□ **Latihan teknik –**

- Hukumnya: tidak boleh dipaksa sp lelah!
- Setiap teknik cabang hrs dilatih secara *drill* (diulang-diu-lang dan diulang) sampai terlihat gejala kelelahan teknik yi gerakan/hsl gerakan (mis.netting/ smesh) mjd tidak akurat, lalu segera berhenti dan ganti teknik yg lain s.d.a → dst.

□ **Latihan Fisik –**

- Hukumnya: boleh dipaksa sp lelah, hati-hati jangan sp cedera!
- **Latihan Anaerobik:** Latihan meningkatkan kemampuan gerak:
 - Latihan kekuatan
 - Latihan kecepatan
 - Latihan daya tahan kekuatan
 - Latihan anaerobik hypoxic.
- **Latihan aerobik:**
 - Daya tahan umum – latihan utk dpt memelihara keberlanjutan gerak secara akurat.

**Selamat melatih secara Ilmiah,
Cermat dan Akurat, demi Prestasi
Olahraga Indonesia!**

MERDEKA

Sekian dan terima kasih

Bandung, 24 Mei 2009.