

## **MODEL PEMBELAJARAN TERPADU DENGAN PENDEKATAN FUNGSIONAL PADA MATA KULIAH HISTOLOGI**

**Rachmah Laksmi Ambardini**

Jurusan Pendidikan dan Kesehatan Rekreasi, FIK Universitas Negeri Yogyakarta  
Jln. Nogopura no 9, Gowok Yogyakarta - HP: 081 22956886

### **Abstract**

*The aim of this study was to find out whether the integrated learning model through the functional approach could improve the students' academic achievement in the Histology subject. This action research was done in three cycles during the second semester of the 2007/2008 academic year. Each cycle consisted of four activities: planning, implementation, observation, and reflection. The participants of the study were PJKR students of B Group of the Histology class. The research instruments were field notes, practicum worksheets, and tests. Data were analyzed descriptively. Results of the study indicated that: (1) the integrated learning model through the functional approach improved the students' academic achievement in the Histology class; and (2) the most effective learning strategies in the Histology class were conducted in three steps: (a) explanation of the three dimension structure before the two dimension structure, (b) laboratory practice focused on identification of Histology specimen through active learning, (c) small group discussion with subject matter informed one week before the class.*

*Key word: integrated learning model, functional approach, histology*

### **Pendahuluan**

Histologi adalah salah satu mata kuliah di Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNY yang mempunyai karakteristik khusus, yaitu mempelajari struktur tubuh manusia dari sudut pandang mikroskopis. Histologi yang merupakan ilmu dasar, bersama dengan Anatomi, Fisiologi, dan Biokimia diberikan pada semester empat atau lima setelah sebelumnya mendapat Anatomi dan Fisiologi Manusia. Namun demikian, sebagian besar pada saat menempuh mata kuliah Histologi, materi yang telah diperoleh pada mata kuliah sebelumnya, yaitu Anatomi dan Fisiologi Manusia, belum mereka kuasai. Mahasiswa belum dapat mengaitkan bekal yang sudah diperoleh dengan mata kuliah Histologi yang ditempuhnya. Seperti ada pemahaman yang hilang antara sudut pandang makroskopis dengan sudut pandang mikroskopis. Dengan demikian, pada perkuliahan Histologi, dosen harus mengulang dan mengingatkan kembali materi pada mata kuliah Anatomi dan Fisiologi. Hal itu, merupakan kendala bagi kelancaran perkuliahan Histologi.

Sejak diterapkannya Kurikulum 2002, sampai saat ini hasil belajar Histologi masih kurang memuaskan. Dari tahun ke tahun penguasaan materi Histologi masih jauh dari yang diharapkan. Pencapaian nilai sebagian besar C, sebagian kecil D dan B, dan jarang ada yang memperoleh nilai A. Berdasarkan survei awal diketahui bahwa salah satu kesulitan yang dialami mahasiswa dalam mempelajari Histologi adalah pengenalan struktur tiga dimensi pada preparat Histologi yang datar. Preparat Histologi merupakan potongan tipis jaringan atau organ yang difiksasi dan diwarnai pada kaca obyek. Preparat Histologi tidak mempunyai kedalaman dan bidang irisan tidak selalu memotong tepat pada potongan memanjang atau melintang. Hal tersebut mengakibatkan variasi dalam tampilan sediaan Histologi, tergantung dari bidang irisan, sehingga sulit membayangkan tempat potongan dibuat (Victor, 2003).

Dalam rangka menjembatani kesulitan tersebut penerapan model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional diharapkan dapat mempermudah mahasiswa menguasai materi mata kuliah Histologi. Model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional pada mata kuliah Histologi dilakukan dengan *memadukan teori dan praktikum*, serta *mengaitkan dengan mata kuliah Anatomi, Fisiologi, dan Biokimia*. Kuliah disampaikan dalam bentuk ceramah dan diskusi, khususnya saat praktikum. Pembelajaran terpadu akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi mahasiswa, karena dalam pembelajaran terpadu mahasiswa akan memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui *pengalaman langsung* dan *menghubungkannya dengan konsep-konsep lain* yang sudah dipahami sesuai dengan kebutuhan.

Dalam arti luas, pembelajaran terpadu meliputi pembelajaran yang terpadu dalam satu disiplin ilmu. Dari sejumlah model pembelajaran terpadu menurut Fogarty (1991) tiga diantaranya tampaknya sesuai untuk dikembangkan dalam pembelajaran sains dalam hal ini Histologi. Ketiga model yang dimaksud adalah model keterhubungan (*connected*), model jaring laba-laba (*webbed*), dan model keterpaduan (*integrated*).

Model keterhubungan (*connected*) menghubungkan satu konsep dengan konsep lain, satu topik dengan topik lain, satu keterampilan dengan keterampilan lain, ide yang satu dengan ide yang lain, tetapi masih dalam satu bidang ilmu. Kelebihan model ini adalah bahwa mahasiswa akan lebih mudah menemukan keterkaitan karena masih dalam satu bidang ilmu, sedangkan keterbatasan model ini yaitu kurang menampakkan keterkaitan interdisiplin.

Model jaring laba-laba (*webbed*) mempunyai karakteristik khusus, yaitu dimulai dengan menentukan tema, yang kemudian dikembangkan subtemanya dengan memperhatikan kaitannya dengan disiplin ilmu ini. Kelebihan model ini, apabila tema sesuai akan meningkatkan motivasi belajar.

Model keterpaduan (*integrated*) dimulai dengan mengidentifikasi konsep, keterampilan, dan sikap yang *overlap* pada beberapa disiplin ilmu. Tema berfungsi sebagai konteks pembelajaran. Kelebihan model ini membuat hubungan antarbidang studi terlihat melalui kegiatan belajar (Rustaman et al, 2003, Fogarty, 1991).

Melalui pembelajaran terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat menambah kekuatan untuk mencari, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif. Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang pengajar sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para peserta didik. Pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual akan menjadikan proses belajar lebih efektif. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi bidang kajian ilmu yang relevan akan membentuk skema kognitif, sehingga peserta didik memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan.

Pembelajaran terpadu dalam mata kuliah Histologi dapat dilakukan dengan pendekatan fungsional, yaitu pendekatan yang mengaitkan struktur tubuh manusia dengan fungsi-fungsinya. Setiap bagian tubuh manusia, masing-masing mempunyai fungsi khusus. Apabila struktur tubuh dibicarakan sekaligus dengan fungsinya, akan lebih mudah memahaminya daripada dibahas secara terpisah. Pembelajaran dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik. Hal ini selaras dengan aliran kognitif sesuai paparan Irawan, dkk. (1994) yang mengatakan bahwa belajar tidak hanya melibatkan hubungan antara stimulus dan respon, namun melibatkan proses berpikir yang lebih kompleks. Perhatian lebih terpusat pada bagaimana suatu ilmu yang baru berasimilasi dengan ilmu yang sebelumnya sudah dikuasai. Dalam pembelajaran Histologi model terpadu dengan pendekatan fungsional, suatu konsep atau tema dibahas dari berbagai aspek yang berkaitan, misalnya bahasan tentang jaringan otot akan didekati dari anatomi otot secara makroskopis, dari sudut fungsional otot, misalnya bagaimana otot berkontraksi, baru kemudian diperlihatkan unsur mikroskopis otot yang menjadi kajian Histologi.

Model pembelajaran terpadu diduga lebih efektif sebab dengan memadukan berbagai elemen, yaitu teori, praktik, dan mengaitkan dengan mata kuliah lain, sekaligus akan diperoleh hasil dari beberapa mata kuliah dengan sekali jalan. Sementara itu, pendekatan fungsional juga dapat mendorong mahasiswa untuk lebih bergairah dalam mempelajari mata kuliah tersebut sebab dengan pengalaman langsung dan menghubungkan dengan konsep-konsep lain, pelajaran akan lebih hidup dan menarik. Motivasi belajar bertambah dan hasil belajar meningkat.

Namun demikian, sampai saat ini belum diketahui secara pasti benarkah model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional pada mata kuliah Histologi tersebut efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Juga belum diketahui secara meyakinkan apakah metode tersebut benar-benar dapat meningkatkan motivasi belajar, yang pada gilirannya akan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Penelitian secara serius dengan metodologi yang tepat perlu dilakukan untuk membuktikan kebenaran dugaan-dugaan di atas.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: Apakah penerapan model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional pada mata kuliah Histologi di FIK, UNY efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa?

### **Cara Penelitian**

Penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan dengan desain *classroom action research (CAR)* yang dikembangkan oleh Kemmis & McTaggart (Umaedy, 1999). Penelitian terdiri atas tiga siklus, setiap siklus terdiri atas kegiatan perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, monitoring atau observasi, dan refleksi. Hasil refleksi pada siklus I akan menentukan langkah pada siklus berikutnya, dan demikian selanjutnya sehingga didapatkan keberhasilan sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Kriteria keberhasilan yang ingin dicapai adalah penguasaan konsep-konsep dasar Histologi dengan nilai rata-rata 65-70 dan tingkat ketuntasan belajar  $\geq 80\%$ . Ketuntasan belajar (KB) didapat dengan perhitungan sebagai berikut:

$$KB = \frac{\text{Jumlah mahasiswa tuntas}}{\text{Jumlah mahasiswa dalam 1 kelas}} \times 100\%$$

Jumlah mahasiswa tuntas adalah jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai  $\geq 60$ .

Subjek penelitian adalah semua mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY kelas PJKR B yang mengikuti mata kuliah Histologi pada semester genap tahun 2008. Mahasiswa tersebut sudah pernah mengambil mata kuliah Anatomi dan Fisiologi Manusia.

Prosedur penelitian terdiri atas tiga siklus dengan beberapa kegiatan berikut.

Kegiatan dalam Siklus-siklus

Perencanaan Tindakan:

Pada perencanaan tindakan diberikan angket dan wawancara untuk mengungkap persepsi mahasiswa terhadap mata kuliah Histologi dan harapan mahasiswa terhadap mata kuliah ini. Selanjutnya, menganalisis hasil temuan, mengemukakan rencana materi dan model perkuliahan yang akan dilakukan. Kemudian menyepakati tujuan, sasaran, materi, cara penilaian, dan metode perkuliahan yang akan dilakukan. Pada tahap ini juga

disiapkan perangkat-perangkat yang diperlukan dan ditetapkan kriteria keberhasilan tindakan.

#### Pelaksanaan Tindakan

Pada pelaksanaan tindakan pengajar menyampaikan materi Histologi model terpadu dengan pendekatan fungsional, kemudian pada pertemuan berikutnya dilakukan praktikum materi tersebut dengan cara diskusi kelompok-kelompok kecil. Preparat histologi diambil melalui internet sehingga menjadi virtual laboratorium. Sebelum praktikum, dilakukan pretes untuk mengetahui kesiapan mahasiswa mengikuti materi praktikum. Mahasiswa diberi beberapa sediaan Histologi untuk dikenali berdasarkan ciri-ciri yang sudah disampaikan sebelumnya, dibantu dengan diktat Histologi dan atlas Histologi. Hasil aktivitas praktikum dituangkan dalam buku kerja yang dimiliki masing-masing peserta didik. Dengan cara tersebut diharapkan mahasiswa aktif, mampu mengaitkan pengetahuan yang sudah diperoleh untuk diaplikasikan dalam praktik.

#### Observasi

Observasi dilakukan selama tindakan pembelajaran berlangsung, dengan menggunakan lembar pengamatan dan catatan lapangan untuk mengetahui jalannya perkuliahan, termasuk aktivitas dan antusiasme mahasiswa. Pengamatan dan pembuatan catatan lapangan dilakukan oleh peneliti bersama kolaborator. Hasil observasi kemudian dianalisis.

#### Refleksi

Proses dan hasil pembelajaran yang menyiratkan besarnya serapan materi Histologi selama siklus I dievaluasi kelebihan dan kekurangannya, didiskusikan ketercapaian keberhasilannya dengan kolaborator, dan dicari jalan keluar untuk mengatasinya jika ternyata masih ada kelemahan. Kelemahan pada siklus I akan diperbaiki pada siklus II, begitu seterusnya sampai diperoleh kriteria keberhasilan yang sudah ditentukan.

Instrumen penelitian terdiri atas kuesioner, lembar pengamatan, catatan lapangan, buku kerja praktikum, dan tes. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif, untuk memaknai apa yang diperoleh dalam kuesioner, lembar pengamatan, dan catatan lapangan. Data kuantitatif berupa penguasaan mahasiswa dalam belajar Histologi

#### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran Histologi, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus, setiap siklus meliputi dua topik, masing-masing empat

pertemuan. Topik pada siklus I adalah jaringan epitel dan jaringan ikat, pada siklus II jaringan otot dan jaringan saraf, sedangkan pada siklus III topik yang dibahas adalah sistem pencernaan dan sistem kardiovaskular. Hasil penelitian ditampilkan dalam tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 1  
Rangkuman Tindakan Penelitian Siklus I

Perencanaan Siklus I	Pelaksanaan Tindakan dan Observasi
<p>Persiapan Skenario pembelajaran Histologi model terpadu dengan pendekatan fungsional</p>	<p><i>Tindakan:</i> Pengenalan model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional, pengenalan berbagai bidang irisan utama sediaan Histologi.</p> <p><i>Observasi:</i> Persiapan mahasiswa dalam perkuliahan maupun praktikum kurang, partisipasi rendah</p>
<p>Perencanaan Siklus II</p>	<p>Refleksi</p>
<p>Syarat praktikum diperketat, diskusi untuk meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar mahasiswa, pengenalan struktur 3 dimensi sebelum struktur 2 dimensi, praktikum identifikasi sediaan</p> <p>Kesan: motivasi belajar rendah, pemahaman struktur 2 dimensi masih kurang</p>	

Tabel 2  
Rangkuman Tindakan Penelitian Siklus II

Perencanaan Siklus II	Pelaksanaan Tindakan dan Observasi
<p>Syarat praktikum diperketat, diskusi untuk meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar mahasiswa pengenalan struktur 3 dimensi sebelum struktur 2 dimensi, praktikum identifikasi sediaan Histologi.</p>	<p><u>Tindakan</u>: Syarat praktikum: bagi mhs yang peralatan tidak lengkap tidak boleh praktikum, dan yang terlambat tidak mendapat hak pretes. Diskusi kelompok. Pengenalan struktur 3 dimensi sebelum struktur 2 dimensi. <u>Praktikum</u>: identifikasi sediaan Histologi sesuai karakteristik yang digambar. <u>Observasi</u>: perkuliahan lebih lancar, diskusi belum begitu lancar, Pemahaman struktur 2 dimensi mulai membaik. <u>Praktikum</u> lebih baik.</p>
<p>Perencanaan Siklus III</p>	<p>Refleksi</p>
<p>Diskusi dalam kelompok kecil, materi diskusi diinformasikan pada pertemuan sebelumnya. Kuesioner motivasi belajar Histologi. Diskusi belum lancar karena mahasiswa tidak siap dengan materi diskusi, kelompok masih terlalu besar sehingga tidak semua mahasiswa aktif.</p>	

Tabel 3  
Rangkuman Tindakan Penelitian Siklus III

Perencanaan Siklus III	Pelaksanaan Tindakan dan Observasi
Diskusi dalam kelompok kecil, materi diskusi diinformasikan pada pertemuan sebelumnya. Kuesioner motivasi belajar Histologi.	<p><u>Tindakan</u>: Diskusi dalam kelompok kecil, materi diskusi diinformasikan pada pertemuan sebelumnya. Praktikum dengan tujuan mampu mengidentifikasi sediaan Histologi. Kuesioner motivasi</p> <p><u>Observasi</u>: diskusi sudah bisa lancar karena secara materi lebih siap, mahasiswa tampak antusias. Pemahaman struktur 2 dimensi semakin membaik. Nilai akhir Histologi 6,8 dengan ketuntasan belajar 80%.</p>
→	↓
Hasil Tindakan	Refleksi
<p>Proses pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional sudah berjalan dengan baik dan nilai akhir Histologi juga meningkat (rata-rata 6,8) serta ketuntasan belajar mencapai 80%.</p> <p>Model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional dilakukan dengan strategi: diskusi kelompok kecil dengan materi yang sudah dipersiapkan sblnnya, penjelasan struktur 3 dimensi sbln struktur 2 dimensi, &amp; praktikum ke arah identifikasi sediaan</p>	←

Secara proses dan produk, penerapan model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional tepat diterapkan pada mata kuliah Histologi di FIK, UNY karena mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar Histologi.

Pembelajaran terpadu akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi mahasiswa, karena dalam pembelajaran terpadu mahasiswa akan memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep-konsep lain yang sudah diperoleh sebelumnya. Di sisi lain, pendekatan fungsional sangat tepat digunakan dalam mata kuliah Histologi di FIK, UNY. Hal ini untuk mempermudah pemahaman mahasiswa. Selama ini, mahasiswa yang menempuh

mata kuliah Histologi sebelumnya sudah mendapat mata kuliah Anatomi dan Fisiologi Manusia. Namun demikian, walaupun bahasan topik hampir serupa dengan sudut pandang yang berbeda ternyata mahasiswa masih kesulitan dalam memahami Histologi. Penerapan model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional dapat menjadi jalan keluar mengatasi permasalahan tersebut.

Pada siklus I, mahasiswa masih belum siap dengan model pembelajaran yang diterapkan, karena pada pelaksanaan model pembelajaran ini membutuhkan peran aktif dari mahasiswa, antara lain dengan membuat persiapan sebelum proses perkuliahan dan aktif dalam proses, baik pada kuliah teori maupun praktikum. Motivasi belajar mahasiswa masih rendah.

Pada siklus II, diterapkan strategi baru, yaitu memperketat syarat praktikum, diskusi kelompok untuk meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar, pengenalan struktur tiga dimensi sebelum struktur dua dimensi, dan praktikum yang diarahkan untuk identifikasi preparat Histologi. Diskusi belum lancar karena tidak semua mahasiswa siap dengan materi diskusi, kelompok terlalu besar sehingga tidak semua mahasiswa aktif. Praktikum sudah berjalan dengan baik.

Pada siklus III, dilakukan perbaikan dalam diskusi kelompok. Diskusi kelompok dilakukan dalam kelompok kecil dengan materi diinformasikan pada pertemuan sebelumnya. Hasil siklus III cukup baik, diskusi bisa lebih lancar dan partisipasi mahasiswa meningkat. Nilai rata-rata Histologi mencapai 6,8 dan ketuntasan belajar 80%.

Pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional yang dilakukan pada setiap topik dapat dilihat pada uraian berikut ini.

## 1. Jaringan Epitel

Pada materi jaringan epitel, mahasiswa diajak untuk membahas tentang kulit, yaitu fungsi kulit dalam kaitannya dengan olahraga, misalnya bahwa kulit ikut berperan dalam mengatur suhu tubuh selama aktivitas olahraga berlangsung, antara lain dengan kemampuan kulit untuk mengeluarkan keringat. Setelah itu bahasan diperluas ke berbagai fungsi kulit yang lain, termasuk fungsi proteksi kulit.

Bahasan selanjutnya tentang struktur makroskopis kulit, perbedaan jenis kulit di berbagai bagian tubuh manusia, dan kajian struktur kulit dengan lebih detail dalam ukuran mikroskopis. Penjelasan dimulai dari epidermis yang tersusun atas jaringan epitel, kemudian lapisan dermis dan subdermis. Di sini ditekankan bahwa jenis epitel di kulit adalah epitel pipih berlapis dengan lapisan keratin karena bentuk epitel tersebut sesuai dengan fungsi proteksi kulit. Demikian selanjutnya, berbagai jenis epitel dipelajari

dengan pendekatan yang serupa, yaitu memadukan berbagai disiplin ilmu terkait dan menekankan pada fungsi yang membentuk struktur tertentu.

Jadi, pembahasan jaringan epitel dilakukan dengan memadukan Fisiologi, Anatomi, dan Histologi dengan pendekatan fungsional, yaitu mengaitkannya dengan fungsi jaringan epitel, terutama dalam kaitannya dengan aktivitas olahraga.

## 2. Jaringan Ikat

Pembahasan jaringan ikat dimulai dari pengenalan berbagai jenis jaringan ikat di seluruh tubuh dan kemudian mengaitkannya dengan situasi olahraga. Situasi olahraga yang dijadikan bahan kajian adalah kasus cedera olahraga, misalnya terkilir, cedera tendon atau ligamen, retak atau patah tulang, dan dislokasi. Setelah dilakukan curah pendapat tentang hal-hal tersebut di atas, kemudian dibahas lebih lanjut struktur yang menyusun bagian-bagian yang cedera tersebut. Bahasan selanjutnya adalah tentang fungsi jaringan atau organ tersebut, struktur secara makroanatomi, dan baru kemudian dilihat struktur secara lebih detail yaitu struktur Histologis tendon, ligamen, tulang, tulang rawan, dan lain-lain.

Jaringan ikat dipelajari dengan memadukan Fisiologi, Perawatan dan Pencegahan Cedera, Anatomi, dan Histologi dengan pendekatan fungsi jaringan ikat bagi kepentingan olahraga.

## 3. Jaringan Otot

Jaringan otot dibahas mulai dari sudut pandang fisiologis dalam kaitannya dengan olahraga, yaitu bagaimana peran otot dalam mendukung aktivitas olahraga, bagaimana efek latihan terhadap otot, dan kaitan dominansi jenis otot lurik dengan cabang olahraga.

Pembahasan selanjutnya dikembangkan ke pengenalan berbagai jenis otot, fungsi masing-masing otot, cara kontraksi, dan gangguan yang mungkin terjadi pada otot selama olahraga. Setelah itu, dipelajari struktur penyusun otot dari sudut pandang makroanatomi yang mempunyai gambaran tiga dimensi dan baru kemudian struktur otot yang lebih detail secara mikroskopis yang mempunyai sifat dua dimensi.

Pembahasan jaringan otot dilakukan dengan memadukan Fisiologi Olahraga, Biokimia, Anatomi, dan Histologi dengan pendekatan fungsi otot dalam hubungannya dengan aktivitas olahraga.

#### 4. Jaringan Saraf

Pembahasan topik jaringan saraf dimulai dari pengenalan fungsi otak secara garis besar, terutama dalam kaitannya dengan kontrol gerak dan koordinasi, misalnya bagaimana suatu gerakan tubuh bisa terjadi. Dari bahasan tersebut ditunjukkan peran saraf dalam mengontrol dan mengkoordinasi gerakan. Setelah itu dilihat struktur utama penyusun otak, yaitu sel-sel saraf, kemudian dipelajari struktur secara Histologis.

Penjelasan materi jaringan saraf memadukan Fisiologi, Anatomi, dan Histologi dengan pendekatan fungsi jaringan saraf dalam mendukung aktivitas tubuh, terutama dalam kaitan dengan aktivitas olahraga.

#### 5. Sistem Pencernaan

Topik sistem pencernaan dibahas mulai dari fungsi sistem pencernaan dalam mendukung aktivitas olahraga, terutama dalam hal penyediaan energi. Pada tahap ini digunakan pendekatan dari sudut pandang Fisiologi dan Biokimia. Setelah itu dibahas secara garis besar zat-zat gizi dalam makanan dan bagaimana zat-zat tersebut dicerna, baru kemudian dipelajari struktur penyusun sistem pencernaan secara makroanatomi dan selanjutnya struktur mikroskopis yang menjadi kajian Histologi.

Pembahasan sistem pencernaan dilakukan dengan memadukan ilmu Fisiologi, Biokimia, Gizi, Anatomi, dan Histologi dengan tetap menekankan pada pendekatan fungsional dan dikaitkan dengan aktivitas olahraga.

#### 6. Sistem Kardiovaskular

Sistem kardiovaskular yang dibahas adalah jantung dan pembuluh darah, yaitu bagaimana sistem peredaran darah bekerja. Pembahasan dimulai dengan diskusi tentang  $VO_2$ max sebagai salah satu faktor penentu kebugaran seseorang. Dari hal tersebut, kajian berkembang ke organ-organ yang mempengaruhi  $VO_2$ max seseorang. Penjelasan dimulai dari jantung sebagai pusat peredaran darah dan pembuluh darah sebagai bagian dari sistem transportasi tubuh manusia dan pengatur tekanan darah. Setelah itu dibahas organ-organ tersebut satu persatu dari struktur makroanatomi ke struktur Histologis yang bersifat mikroskopis.

### **Kesimpulan**

1. Penerapan model pembelajaran terpadu dengan pendekatan fungsional dalam mata kuliah Histologi efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

2. Keterpaduan dilakukan dengan pendekatan fungsional pada sistem kardiovaskular, terutama terkait dengan aktivitas olahraga, dengan memadukan Fisiologi, Anatomi, dan Histologi.
3. Strategi pembelajaran yang diterapkan melalui tahapan sebagai berikut:
  - a. Penjelasan struktur tiga dimensi diberikan sebelum ke struktur dua dimensi.
  - b. Praktikum diarahkan pada identifikasi sediaan Histologi dan dilakukan oleh mahasiswa secara aktif dan mandiri dengan bantuan atlas dan diktat Histologi.
  - c. Diskusi diadakan dalam kelompok kecil dengan materi diskusi diinformasikan pada pertemuan sebelumnya.

### **Daftar Pustaka**

- Eroschenko, Victor P. (2003). *Atlas histologi di fiore dengan korelasi fungsional*. Jakarta: EGC.
- Fogarty, R. (1991). *How to integrated the curricula*. Illinois:/IRI sky Publishing Inc.
- Irawan, Prasetya dkk. (1994). *Teori belajar, motivasi, dan keterampilan mengajar*. Jakarta: Ditjen Dikti, Depdikbud.
- Rustaman, NY. (2003). *Strategi belajar mengajar biologi*. Common Textbook (Edisi Revisi). Bandung: FMIPA UPI.
- Umaedi. (1999). *Penelitian tindakan*. Jakarta: Dikdasmen, Depdikbud.