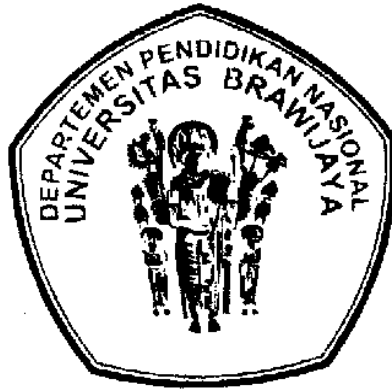


**RENCANA PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN
SEMESTER (RPKPS)**

BIOINFORMATIKA



Oleh:
Dra. Fatchiyah, M.Kes.,Ph.D.
Widodo, M.Sc. Ph.D.
Dr.Ir. Estri Laras Arumingtyas, M.Sc.St.

**JURUSAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012**

A.IDENTITAS MATA KULIAH

1. Nama Mata Kuliah : Bioinformatika
2. Kode : MAB 4273
3. SKS : 3 (1K+2P)
4. Sifat : Wajib
5. Semester : genap
6. Prasyarat : Biologi Molekuler (MAB4261) , Komputer Dasar
7. Perkiraan banyaknya peserta : 20-40 mahasiswa
8. Deskripsi Singkat Mata Kuliah:

Mata kuliah ini mencakup materi Dasar-dasar browsing and Searching GeneBank Nucleotide database, polimorfisme, comparative genome, molecular taxonomy, dan protein sequence analysis, 3D protein structure, protein folding dan network pathway

9. Tujuan Instruksional Umum:

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa akan dapat memahami dan melakukan dasar-dasar browsing and Searching GeneBank, Nucleotide database, polimorfisme, comparative genome, molecular taxonomy, dan protein sequence analysis, 3D protein structure, protein folding dan network pathway

B. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

Minggu ke--	Kompetensi	Tujuan instruksional Khusus	Topik/Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Metode	Fasilitas	Daftar Pustaka
1	Memahami dasar-dasar biologi komputasi dan bioinformatika.	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami dasar-dasar biologi komputasi dan bioinformatika.	Pendahuluan	Overview biologi komputasi dan bioinformatik	Ceramah, diskusi (F)	Laptop dan LCD, lecture note, White board	
2	Melakukan browsing dan searching raw data pada GeneBank: Nucleotide Database	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan browsing dan searching raw data dan nucleotida database pada GeneBank	Dasar-dasar browsing and Searching GeneBank: Nucleotide Database	<ol style="list-style-type: none"> 1. Overview genebank 2. Raw data: Nucleotide database 3. Link-link 	Ceramah diskusi & praktikum (F)	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	
3	Melakukan dasar analisis sequence nukleotida dengan BLAST, Primer design & Identification restriction mapping	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan dasar analisis sequence nukleotida dengan BLAST, design primer, & Identification restriction mapping	Nucleotide sequence analysis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blast analysis 2. Primer design 3. Identification Restriction mapping 	Ceramah diskusi, kuis & praktikum (F)	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	
4	Melakukan analisis mapping SNP & genome diversity	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu menganalisis SNP mapping & genome diversity	dbSNP sequence Variation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physical mapping 2. Functional Analysis 3. SNP variation to genome diversity 	Ceramah diskusi , tugas terstruktur & praktikum(F)	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	
5	Mengidentifikasi	Setelah mempelajari	Polymorfisme and	1. Polymorphism	Ceramah	Laptop	

	polymorfisme dan genome variation	topik ini, mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi polymorfisme dan genome variation	variation genome	<ul style="list-style-type: none"> 2. Submission sequence 3. Aligment analysis 	diskusi & praktikum (ELA)	dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	
6	Membuat pohon filogenetik	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu membuat pohon filogenetik	Comparative genome	<ul style="list-style-type: none"> 1. Phylogenetics analysis 	Ceramah diskusi, kuis & praktikum (ELA)		
7	Mengidentifikasi taxon oragnisme dalam hirarki molekuler	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi taxon oragnisme dalam hirarki molekuler	Taxonomy and evolution	<ul style="list-style-type: none"> 1. Taxonomy database 2. Hierarchical mapping 3. Taxonomy Browser and Entrez 	Ceramah diskusi, tugas terstruktur & praktikum (ELA)	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER				Lembar UTS, materi minggu 1 s/d 7		
9	Melakukan protein sequence analysis	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan protein sequence analysis	Protein sequence analysis	<ul style="list-style-type: none"> 4. Predicting protein-coding genes (GenScan) 5. Motif search (MotifScan, promoter search) 6. Finding repeats (TRF, Reputer) 	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	<ul style="list-style-type: none"> 1. Marketa Zvelebil and Jeremy O. Baum, 2008, Understanding bioinformatic, Garland Science, Taylor and Francis group publisher
10	Mendesain 3D protein modeling	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu mendesain 3D protein modeling	3D protein analysis	<ul style="list-style-type: none"> 1. Predicting secondary structure (PHDsec, nnpredict) 2. Classification of proteins (SCOP) 3. Prediction of active/functional sites in proteins (PDBsitescan) 	Ceramah diskusi, tugas terstruktur & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	<ul style="list-style-type: none"> 2. Jean-Michel Claverie, Ph. D., Cedric Notredame, Ph.D. 2006, Bioinformatics For Dummies, 2nd Edition, For Dummies

11	Mengalisis protein folding: homology modeling, threading, <i>ab initio</i> methods	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu mengalisis protein folding: homology modeling, threading, <i>ab initio</i> methods	Protein folding	Protein folding: homology modeling, threading, <i>ab initio</i> methods	Ceramah diskusi & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	Publisher 3. Cynthia Gibas and Per Jambeck, 2001, Developing Bioinformatics Computer Skills, O'Reilly Media publisher. 4. Huaiyu Mi and Paul Thomas <i>Methods in Molecular Biology, 2009, Volume 563, Part 2, 123-140</i>
12	Membuat protein network pathway	Setelah mempelajari topik ini, mahasiswa diharapkan mampu membuat protein network pathway	Protein network pathway	Protein interaction networks, biochemical pathways	Ceramah diskusi, kuis & praktikum	Laptop dan LCD, petunjuk praktikum di lab IT	
13	Mempresentasikan kemampuannya dengan topik yang dipilih	Setelah mempelajari topik 1-4 mahasiswa mampu mempresentasikan kemampuannya dengan topik yang dipilih	Student Presentation: Nucleotide database to genome mapping and analysis	Genome mapping and analysis	SCL, Ceramah dan diskusi ,dan penilaian	Laptop dan LCD, online	
14		Setelah mempelajari topik 5-7 mahasiswa mampu mempresentasikan kemampuannya dengan topik yang dipilih	Student Presentation: Polymorphisme to taxonomy mapping	Taxonomy analysis	SCL, Ceramah dan diskusi ,dan penilaian	Laptop dan LCD, online	
15		Setelah mempelajari topik 9-12 mahasiswa mampu mempresentasikan kemampuannya	Student Presentation: 3D protein to protein folding & network pathway	Proteomic analysis	SCL, Ceramah dan diskusi ,dan penilaian	Laptop dan LCD, online	

		dengan topik yang dipilih					
16		UJIAN AKHIR SEMESTER				Lembar soal Materi minggu 9-15	

C. ASSESMENT

Nilai Kuliah (NK):

- Ujian Tengah Semester : 35%
- Ujian akhir : 35%
- Kuis :10%
- Diskusi/keaktifan di kelas :10%
- Tugas : 10%

Nilai Praktikum (NP):

- Placements test : 20 %
- Laporan : 40 %
- Ujian Akhir Praktikum : 40 %

Nilai Akhir (NA) : $(2 \text{ NK} + 1 \text{ NP})/3$

Skor Nilai Akhir (Nilai Huruf = NH):

≥80	: A
76-<80	: B+
70- <76	: B
60- <70	: C+
56- <60	: C
50- <56	: D+
46- <50	: D
>46	: E

D. DAFTAR PUSTAKA

1. GeneBank: NCBI GeneBank: www.ncbi.nlm.nih.gov/,
2. DDBJ: <http://www.ddbj.nig.ac.jp/>
3. EMBL: <http://www.ebi.ac.uk/>
4. Protein analysis: <http://www.expasy.ch/sprot/sprot-top.html>
5. protein characterization <http://www.mips.biochem.mpg.de> dan <http://www.protomap.cs.huji.ac.il>
6. Database alignment sequence: Hovergen <http://pbil.univ-lyon1.fr/databases/hovergen.html> (vertebrate alignments)
7. Pfam <http://www.sanger.ac.uk/Software/Pfam/> (protein domain alignments and profile HMMs)
8. BLOCKS <http://blocks.fhcrc.org/>
9. Ribosomal Database Project <http://rdp.cme.msu.edu/html/> alignments and trees derived from rRNA sequences