

Mata Kuliah : Pembelajaran Mesin (Praktikum)
Kode : IN074
SKS : 4 sks (dengan 1 sks praktikum)
Semester : 7 (tujuh)
Prasyarat : IN060 Pengantar Kecerdasan Buatan
Syarat Lulus : Nilai C

Mata kuliah ini mempelajari perancangan dan pengembangan algoritma dan teknik-teknik yang membuat komputer dapat "belajar". Pembelajaran komputer dilakukan berdasarkan pengalaman (*experience*), observasi analitis, dan cara lainnya, yang akan menghasilkan suatu sistem yang dapat memperbaiki diri (*self-improve*) secara kontinu.

Pembahasan meliputi: konsep pembelajaran mesin dan statistik, regresi linear, klasifikasi, metode *resampling*, seleksi model dan regularisasi, regresi *splines*, pembentukan kaidah (*rules*), *support vector machines* (SVM), dan klusterisasi.

Pembahasan akan diperkuat melalui praktikum dengan memanfaatkan bahasa pemrograman statistik R, disertai koneksi antarmukanya dengan bahasa Java atau C# sebagai kesatuan implementasi.

Pustaka

1. James, G., Witten, D., & Hastie, T. (2014). ISLR - An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R. Springer. ISBN: 978-1-4614-7137-0.

Perangkat Pendukung : R Programming Language (3.2.1), R Studio (0.99.447), Java dan C#

Jadwal Perkuliahan	A Rabu 10:00-12:00 di Lab Adv 3		
Sesi	Perkuliahan		
	Tanggal	Topik	Materi
Pertemuan 1	19 Agustus 2015	<i>R Introduction: datasets, GUI, R-studio</i>	ISLR(1)
Pertemuan 2	26 Agustus 2015	<i>R Introduction: basic commands, graphics, indexing data, loading data, additional graphical and numerical summaries</i>	ISLR(2)
Pertemuan 3	2 September 2015	<i>Linear regression: libraries, simple linear regression, multiple linear regression, interaction terms, non-linear transformations of the predictors, qualitative predictors, writing functions</i>	ISLR(3)
Pertemuan 4	9 September 2015	<i>Logistic regression, LDA, QDA and KNN: the stock market data, logistic regression, linear discriminant analysis, quadratic discriminant analysis, K-nearest neighbors</i>	ISLR(4)
Pertemuan 5	16 September 2015	<i>Cross validation and bootstrap: validation set approach, leave-one-out cross validation, k-fold cross validation, bootstrap</i>	ISLR(5)
Pertemuan 6	23 September 2015	1: <i>Subset Selection Methods</i> 2: <i>Ridge Regression and Lasso</i> 3: <i>PCR and PLS Regression</i>	ISLR(6)
Pertemuan 7	30 September 2015	Kuis besar 1 dan analisis praktikum	
Ujian Tengah Semester	5 – 16 Oktober 2015	UTS (Bahan: pertemuan 1-6)	
Pertemuan 8	21 Oktober 2015	<i>Non-linear Modeling: polynomial regression and step functions, splines, generalized additive models</i>	ISLR(7)
Pertemuan 9	28 Oktober 2015	<i>Decision Trees (1): fitting classification trees, fitting regression trees</i> <i>Antarmuka Java dan C#, Rancangan aplikasi</i>	ISLR(8)

Jadwal Perkuliahan	A Rabu 10:00-12:00 di Lab Adv 3		
Sesi	Perkuliahan		
	Tanggal	Topik	Materi
Pertemuan 10	4 Nopember 2015	<i>Decision Trees (2): bagging and random forests, boosting</i>	ISLR(8)
Pertemuan 11	11 Nopember 2015	<i>Support Vector Machines: support vector classifier, support vector machines, ROC curves, SVM with multiple classes, application to gene expression data</i>	ISLR(9)
Pertemuan 12	18 Nopember 2015	<i>Clustering: PCA</i> <i>Clustering: K-means, hierarchical clustering,</i>	ISLR(10)
Pertemuan 13	25 Nopember 2015	Presentasi proyek	Laporan proyek
Pertemuan 14	2 Desember 2015	Kuis besar 2 dan analisis praktikum	
Ujian Akhir Semester	7 – 18 Desember 2015	UAS (Bahan: pertemuan 8-13)	

Komponen Penilaian

UTS	UAS	KAT
30%: rerata kuis teori 3x (5%), kuis besar (10%), UTS - wajib (15%).	30%: rerata kuis teori 2x (5%), kuis besar (10%), UAS - wajib (15%).	40%: proyek kelompok (20%): proposal, presentasi dan laporan akhir, kuis pemrograman 4x + tugas (20%).

Tugas Besar : (disatukan dengan praktikum)

Membuat aplikasi dengan penerapan teknik pembelajaran mesin, misalnya untuk sistem rekomendasi atau pendukung keputusan. Dalam aplikasi dituntut adanya pemanfaatan antarmuka bahasa pemrograman statistik R dengan Java atau C# sebagai bahasa tingkat tinggi.

Lain-lain :

- Setiap kelompok (3-4 orang), wajib membuat folder khusus melalui *cloud* (Google Drive, Microsoft OneDrive, GitHub atau lainnya) untuk tugas-tugas yang diberikan. Setiap kali pengumpulan wajib membagikan tautan *folder* tersebut kepada dosen.
- Tugas dan materi perkuliahan dapat diakses melalui sitoba.itmaranatha.org
- Terkait waktu pengumpulan tugas-tugas, harap memperhatikan jadwal yang telah diinformasikan. Keterlambatan memiliki konsekuensi pemotongan nilai 25% per hari keterlambatan (4 hari keterlambatan berarti nilai = 0).
- Penyalinan jawaban antar kelompok, baik itu sebagian ataupun keseluruhan akan berakibat nilai 0 untuk tugas yang bersangkutan dan berlaku untuk semua kelompok yang terlibat.
- Kuis dapat berupa materi teori maupun pemrograman, dan akan diinformasikan di kelas.

Kontak Pengajar

022-2012186 (ext. 7011)	0818.0905.7037	hapnestoba@gmail.com
-------------------------	----------------	----------------------

Bandung, 3 Agustus 2015

ttd.

Hapnes Toba