

15/1990

FMIPA
C, C

LAPORAN INTERNSHIP

ANALISIS KOMPONEN UTAMA
(BIOMATEMATIKA)

Oleh
Drs. Zuhri Syam
(Universitas Andalas)



PUSAT ANTAR UNIVERSITAS
BIDANG ILMU HAYATI-ITB
BANDUNG, 1990

I. PENDAHULUAN

Analisis Komponen utama merupakan suatu cabang dalam ilmu matematika yang membicarakan tentang matematika dan berkaitan dengan cabang-cabang ilmu hayati. Analisis komponen utama memiliki penekanan pada penerapan matematika dalam penelitian-penelitian dan peramalan kejadian yang bersifat biologis. dalam hal ini kemajuan-kemajuan dalam matematika mendapatkan arti dan manfaat untuk menunjang kemajuan-kemajuan berbagai ilmu hayati.

Basic science biologis dengan berbagai cabang-cabang ilmunya sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia sehari-hari secara langsung. Karena eratnya hubungan biologis dengan kehidupan manusia sehari-hari, konsekuensi logisnya adalah sebagian besar penelitian dalam bidang biologis dimanfaatkan langsung untuk kesejahteraan manusia. Sebagai contoh, penelitian dalam bidang pertanian, kedokteran, farmasi, peternakan dan biologi, prinsip dasarnya para peneliti membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi.

Bila para peneliti mendapatkan sekelompok data maka yang dilakukan adalah berusaha menjelaskan apa yang terjadi dalam populasi dimana data itu didapatkan. Untuk menjelaskan data tersebut terlebih dahulu sipeneliti mengumpulkan :

- a. Semua variabel-variabel yang digunakan sebagai alat pengamatan.
- b. Mengumpulkan semua unit yang diamati serta antara kedua kumpulan tersebut.

Jika variabel yang diamati tidak lebih dari dua, maka eksplorasi struktur data dengan mudah dapat dilakukan, bila terjadi sebaliknya (jumlah variabel yang dikumpulkan lebih dari 3, bahkan mencapai puluhan). Tentu mata manusia tidak akan mampu lagi menentukan eksplorasi data. Berdasarkan inilah peran utama teknis analisis komponen utama yang berusaha mereduksi data sehingga menjadi data yang bedimensi kecil (dua

atau tiga saja) tanpa banyak kehilangan informasi. Dengan demikian eksplorasi dapat dilakukan dengan kepala manusia.

TUJUAN TRAINING PENCANGKOKAN

Kegiatan pencangkokan (internship) dalam negeri dalam bidang biomatematika yang diselenggarakan oleh PAU Ilmu Hayati ITB, bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan staf pengajar dalam melakukan penelitian, pengajaran dan pengembangan materi pengajaran statistik dalam beberapa penelitian dalam bidang biologi. Dengan adanya peningkatan pengetahuan tersebut, maka para peserta diharapkan dapat mengembangkan materi pengajaran dan mengarahkan penelitian ke arah bidang ilmu ini

GARIS-GARIS BESAR KEGIATAN TRAINING

Garis besar kegiatan training pencangkokan bidang biomatematika yang diselenggarakan oleh PAU-Ilmu Hayati ITB selama 7 bulan, mulai September 1989 sampai April 1990 antara lain adalah :

- A. Penggunaan komputer : CPM, Memoti, RAM, ROM, Key Board, Monitor, Printer, Paket Aplikasi, Paket Statistik.
- B. Kuliah Analisis Komponen Utama, mengenai :
 - Menghitung rata-rata untuk setiap variabel.
 - Menghitung Variansi dan standar deviasi setiap variabel
 - Menghitung covariansi antara variabel
 - Menghitung corelasi antar variabel
 - Bahan Baku analisis komponen utama
 - Data hasil ekstraksi
 - Matriks data terpusat
 - Kordinat individu karena pemusatan data
 - Proyeksi data
 - Menyatakan individu dan variabel berdasarkan matriks data sebagai vektor sebagai sumbu.

HASIL KEGIATAN PENCANGKOKKAN

Selama mengikuti kegiatan internship selama tujuh bulan (dari tanggal 11 September 1989 sampai April 1990) yang diselenggarakan oleh PAU-Ilmu Hayati ITB, dirasakan adanya peningkatan pengetahuan peserta dalam wawasan berpikir. Disamping itu, penambahan pengetahuan dalam disiplin ilmu Matematika terutama dalam penerapannya dalam bidang biologi.

PEMBAHASAN

Banyak hal dan pengetahuan baru yang diperoleh peserta selama mengikuti program pencangkokkan ini. Kegiatan pencangkokkan ini dirasakan sangat penting untuk peningkatan staf pengajar, dengan berhasilnya penyerapan materi yang diajarkan oleh peserta. Selama mengikuti kegiatan, terdapat komunikasi yang baik antara pengajar dengan peserta, dan hal ini sangat membantu keberhasilan mencapai tujuan yang diharapkan dalam pelaksanaannya.

Sebelum sampai ke dalam analisis komponen utama peserta dirasakan pula landasan matematika terutama kalkulus, matriks dan selama ini masih sedikit pengetahuan peserta pencangkokkan mengenai hal tersebut. Juga mengenai mengaplikasikan matematika dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam ilmu biologi.

RENCANA PENERAPAN HASIL PENCANGKOKKAN

Dari hasil mengikuti kegiatan pencangkokkan bidang matematika ini, maka timbul keinginan untuk menerapkan dan mengembangkannya di tempat asal atau di Universitas. Kemudian materi dapat dilaksanakan dan dipakai sebagai topik kuliah dalam mata ajaran statistika untuk mahasiswa dan untuk dibawa dalam forum diskusi ataupun penelitian oleh pengajar, sehingga diharapkan menambah dan memperluas wawasan serta kajiannya.

KESIMPULAN

Yang tersimpulkan dari hasil yang didapat dalam pelaksanaan kegiatan pencangkakan bidang Biomatematika ini adalah, bahwa semua rencana kegiatan telah berjalan dengan lancar, karena para peserta dapat menangkap dan memahami materi yang dipelajari dengan sistem modul. Adapun hasil penerapan secara luas, belum dapat diketahui dengan pasti, karena masih memerlukan evaluasi lebih jauh mengenai apa yang telah didapatkan.

SARAN-SARAN

Untuk penyempurnaan pelaksanaan dan hasil program ini disarankan agar program ini dikembangkan lebih lanjut. Untuk menciptakan forum diskusi dan pemecahan masalah-masalah baru yang ditemui, perlu diadakan pertemuan peserta program secara lebih terprogram.

Daftar Pustaka

- Ludwig J.A. and Reynolds J.F. (1988), *Statistical Ecology
A Primer On Methods and Computing*, A
Wiley-Interscience Publication, New York-Chichester
-Brisbane-Toronto-Singapore, 337 p.
- Naman A. D. (1987), *Analisis Komponen Utama Dalam
Penerapannya*, Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati
ITB, 14 hal.
- Raghav Rao, D. (1983), *Statistical Techniques in
Agricultural and Biological Research*, Oxford & IBH
Publishing Co. New Delhi, Bombay - Calcutta, 367 p.
- Romesburg H.C. (1984), *Cluster Analysis for Research*,
Lifetime Learning Publications, Belmont, California,
243 p.
- Sutawonir Darwis (1990), *Beberapa Metode Pendekatan
Analisis Komponen Utama Serta Aspek Komputasinya*,
Laboratorium Bionatematika Pusat Antar Universitas
Bidang Ilmu Hayati Institut Teknologi Bandung.
- Winardi S. (1987), *Secepat dan Semudah 123*, Elex Media
Komputindo, Jakarta, 240 hal.