

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

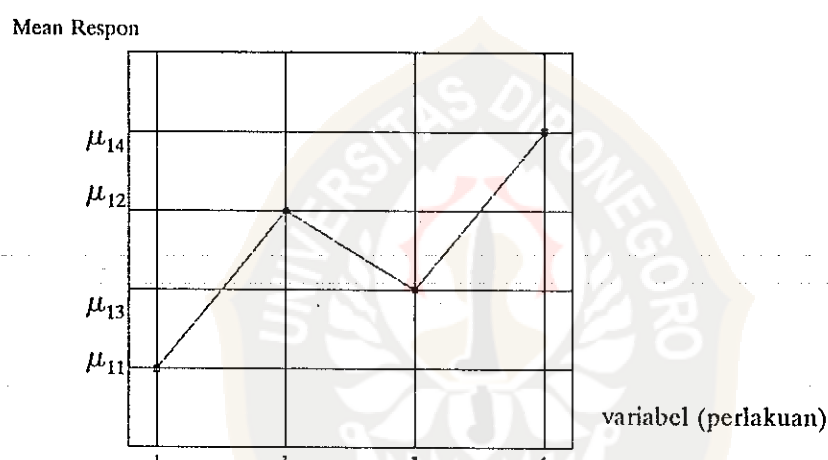
Pada dasarnya analisis ragam *multivariate* (*multivariate analysis of variance* = *MANOVA*) merupakan pengembangan lebih lanjut dari analisis ragam *univariate* atau yang lebih dikenal sebagai analisis ragam (*analysis of variance* = *ANOVA*). Jika dalam analisis ragam *univariate* hanya dikaji pengaruh dari berbagai perlakuan yang dicobakan terhadap respons tunggal (satu buah variabel respons), maka dalam analisis ragam *multivariate* dikaji pengaruh dari berbagai perlakuan yang dicobakan terhadap respons ganda (lebih dari satu variabel respons). Dalam analisis ragam *multivariate* dipertimbangkan adanya ketergantungan diantara variabel - variabel respons, sedangkan dalam analisis ragam *univariate* hal itu tidak menjadi perhatian utama karena pada dasarnya dianggap bahwa variabel - variabel respons itu saling bebas satu sama lain, sehingga pengkajian struktur keragaman hanya dilakukan terhadap setiap variabel respons secara terpisah.

Pengertian dari profil adalah grafik yang menggambarkan hubungan antara nilai rata-rata respons dengan perlakuan yang diberikan, sehingga analisis profil adalah salah satu teknik analisis ragam *multivariate* yang berkaitan dengan situasi dimana sekumpulan p perlakuan (uji - uji, pertanyaan - pertanyaan, dan sebagainya) diberikan kepada dua atau lebih kelompok, kemudian diamati respons yang terjadi berdasarkan profil yang dibentuk dari masing - masing kelompok.

Dalam analisis profil diasumsikan bahwa respons dari kelompok - kelompok bersifat bebas, tetapi semua respons harus dapat dinyatakan dalam satuan yang sama agar dapat diperbandingkan atau dijumlahkan.

1.2 Perumusan Masalah

Misalnya diberikan rata - rata populasi $\mu_1^T = [\mu_{11}, \mu_{12}, \mu_{13}, \mu_{14}]$ menggambarkan rata - rata respons untuk 4 perlakuan dari kelompok I. Plot dari rata - rata ini saling menyambung membentuk garis lurus seperti pada Gambar (1). Garis - garis patah ini adalah profil dari populasi 1. Selanjutnya profil - profil dapat dibangun dari setiap populasi. Namun dalam hal ini permasalahan hanya dibatasi pada 2 kelompok.



Gambar (1)

Populasi Profil dengan $p = 4$

Andaikan $\mu_1^T = [\mu_{11}, \mu_{12}, \dots, \mu_{1p}]$ adalah rata - rata respons dari p perlakuan untuk populasi satu dan $\mu_2^T = [\mu_{21}, \mu_{22}, \dots, \mu_{2p}]$ adalah rata - rata respons dari p perlakuan untuk populasi dua.

Hipotesa :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ berimplikasi bahwa perlakuan mempunyai pengaruh (rata - rata) yang sama untuk dua populasi. Maka permasalahan yang akan dibahas mengenai analisis populasi profil, yaitu :

1. Apakah profil - profil itu paralel (sejajar) ?

$$H_{01} : \mu_{1j} - \mu_{1j-1} = \mu_{2j} - \mu_{2j-1}, j = 2, 3, \dots, p$$

Apakah H_{01} dapat diterima ?

2. Jika diasumsikan profil -profil itu paralel (sejajar), apakah profil - profil itu berimpit ?

$$H_{02} : \Gamma^T \mu_1 = \Gamma^T \mu_2 \quad \text{melawan} \quad H_{a2} : \Gamma^T \mu_1 \neq \Gamma^T \mu_2$$

Apakah H_{02} dapat diterima ?

3. Jika diasumsikan profil - profil itu berimpit, bagaimanakah dengan level - level profil ? Apakah semua rata - ratanya mempunyai besaran yang sama ? Pertanyaan ini identik dengan apakah profil - profil itu sejajar terhadap sumbu datar (sumbu x).

$$H_{03} : (\mu_{11} + \mu_{21}) = (\mu_{12} + \mu_{22}) = \dots = (\mu_{1p} + \mu_{2p}) \text{ atau}$$

$$H_{03} : C (\mu_1 + \mu_2) = 0 \quad \text{melawan} \quad H_{a3} : C (\mu_1 + \mu_2) \neq 0$$

Apakah H_{03} dapat diterima ?

Dan selanjutnya pada pembahasan ini akan diberikan contoh studi kasus untuk memperjelas permasalahan di atas.

1.3 Sistematika Pembahasan

BAB I tugas akhir ini berisi tentang latar belakang , perumusan masalah, dan sistematika pembahasan secara umum.

Dalam BAB II diberikan beberapa definisi dan teorema yang menunjang pada penurunan rumus analisis profil. Khususnya pada pengujian kesejajaran profil - profil , keberimpitan profil - profil serta kesejajaran profil - profil terhadap sumbu datar X .

BAB III dibahas mengenai distribusi Wishart dan distribusi Hotelling's T^2 khususnya mengenai sifat optimal invarian pada uji T^2 , Hotelling's T^2 untuk uji rata - rata satu populasi normal, Hotelling's T^2 untuk membandingkan vektor

rata - rata dari dua populasi normal, serta Hotelling's T^2 pada rancangan pengukuran berulang untuk membandingkan perlakuan.

BAB IV berisi tentang model umum analisis profil , teknik analisis profil untuk dua kelompok serta diberikan contoh permasalahan dan penyelesaiannya dengan menggunakan analisis profil.

BAB V merupakan penutup dari tugas akhir ini yang berisi kesimpulan dari pembahasan - pembahasan sebelumnya.

