

**PERCOBAAN FAKTORIAL
DENGAN RANCANGAN DASAR BUJUR SANGKAR LATIN**



SKRIPSI

Oleh:

Umi Sholikha

J2A 606 050

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2010

**PERCOBAAN FAKTORIAL
DENGAN RANCANGAN DASAR BUJUR SANGKAR LATIN**



SKRIPSI

Umi Sholikha

J2A 606 050

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Jurusan Matematika Fakultas MIPA UNDIP**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2010

ABSTRAK

Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) merupakan rancangan yang mampu mengatasi keheterogenan unit melalui dua arah, yaitu arah baris dan kolom. Apabila dalam suatu percobaan respon yang muncul akibat dari dua faktor atau lebih dan keheterogenan unit percobaan perlu dikendalikan melalui dua arah, maka percobaan yang digunakan adalah percobaan faktorial dalam RBSL. Dalam percobaan ini, banyaknya baris atau kolom sama dengan banyaknya kombinasi perlakuan, dimana setiap baris atau kolom satu kombinasi perlakuan hanya muncul satu kali. Asumsi yang harus dipenuhi adalah galat berdistribusi normal dan homogen. Penyelidikan asumsi normalitas dilakukan dengan uji Liliefors sedangkan asumsi homogenitas dilakukan dengan uji Bartlett. Untuk uji perbandingan ganda digunakan uji Duncan.

Kata kunci : Percobaan Faktorial, Rancangan Bujur Sangkar Latin, Anova

ABSTRACT

Design of latin square is design that can overcome heterogen unit by two directions are line and column. If in an experiment respon that emerge is effect of two factors or more and heterogen unit must control pass by two directions, then experiment that used is factorial experiment in latin square design. On this trial, the number of line or column same with the number of treatment combination, where every line or column one treatment combination only emerges once. The assumption that fulfilled is the error normal distribution and homogeneous. Investigation of assumption of normality done with Liliefors test, while assumption of homogeneity variance done with Bartlett test. For the comparing pairs of treatment means used to Duncan test.

Key word: Factorial Experiment, Design of Latin Square, Analysis of Variance

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Percobaan merupakan serangkaian kegiatan dimana setiap tahap dalam rangkaian benar-benar terdefiniskan dan dilakukan untuk menemukan jawaban tentang permasalahan yang diteliti melalui suatu pengujian hipotesis. Pada suatu percobaan atau penelitian, analisis hanya akan bersifat eksak apabila semua asumsi dapat dipenuhi. Rancangan percobaan memuat semua langkah lengkap yang perlu diambil sebelum melakukan percobaan supaya data yang diperlukan dapat diperoleh dan digunakan secara optimal. Hal ini nantinya akan membawa kepada suatu analisis objektif serta dapat ditarik kesimpulan untuk persoalan yang sedang dibahas.

Percobaan faktorial bukan merupakan suatu rancangan, melainkan suatu pola melakukan percobaan untuk mencoba secara serentak dari beberapa faktor dalam suatu percobaan. Adapun rancangan yang dipergunakan dalam percobaan faktorial, tergantung kepada keadaan lingkungan percobaan dan tujuan percobaan. Percobaan faktorial mempelajari pengaruh dari dua faktor atau lebih. Masing-masing faktor terdiri dari dua taraf atau lebih, dimana semua taraf setiap faktor dikombinasikan menjadi kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan ini merupakan satu kesatuan perlakuan yang dicoba dengan suatu rancangan tertentu.

Penempatan kombinasi perlakuan pada unit percobaan diacak menurut aturan rancangan dasar yang digunakan. Jika dalam keadaan keheterogenan

unit percobaan tidak dapat dikendalikan menurut satu arah, maka perlu dikendalikan menurut dua arah, yaitu arah baris dan kolom dengan menggunakan rancangan bujur sangkar latin. Pada kondisi suatu percobaan yang terdiri dua faktor atau lebih dimana faktor-faktornya tersebut mengandung keheterogenan unit maka rancangan bujur sangkar latin dapat digunakan sebagai rancangan dasar dalam percobaan faktorial.

Pada percobaan faktorial dengan rancangan dasarnya bujur sangkar latin banyaknya baris atau kolom sama dengan banyaknya perlakuan kombinasi, dimana setiap baris atau kolom hanya ada satu macam perlakuan kombinasi yang muncul. Untuk percobaan dengan masing-masing faktor mempunyai taraf faktor yang banyak, perlakuan kombinasinya semakin banyak, biasanya mengalami kesulitan dalam penyediaan tempat percobaan di lapangan. Percobaan faktorial dengan rancangan dasar bujur sangkar latin biasanya diterapkan pada percobaan faktorial dua faktor dengan taraf-taraf faktor yang digunakan tidak terlalu besar, misal percobaan faktorial 2×2 dan 2×3 , dan tentunya banyak kombinasi perlakuan masih kurang dari sepuluh. Patokan sepuluh perlakuan diambil mengingat ulangan sepuluh dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) maupun Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) sudah termasuk sangat besar. (Mattjik dan Sumertajaya, 2000)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah:

1. Penerapan kombinasi perlakuan dalam percobaan faktorial berdasarkan rancangan bujur sangkar latin pada satuan percobaan.
2. Analisis varian untuk percobaan faktorial berdasarkan rancangan Bujur sangkar latin.
3. Uji lanjut dengan uji Duncan.
4. Pemenuhan asumsi-asumsi analisis varian percobaan faktorial RBSL.

1.3 Pembatasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dibatasi hanya untuk percobaan faktorial 2×3 untuk model tetap, serta uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui penerapan percobaan faktorial dengan rancangan dasar bujur sangkar latin.
2. Membentuk tabel anova faktorial RBSL.
3. Melakukan uji lanjut dengan uji Duncan.
4. Mengetahui asumsi-asumsi yang mendasari pengujian dari faktor perlakuan kombinasi.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai pembahasan percobaan faktorial dengan rancangan dasar bujur sangkar latin, penulisan tugas akhir ini terdiri dari: Bab I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penggunaan percobaan faktorial dengan rancangan dasar bujur sangkar latin, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan tugas akhir dan sistematika penulisan. Bab II Dasar Teori, yang akan membahas tentang rancangan bujur sangkar latin dan percobaan faktorial. Bab III Pembahasan, yang membahas tentang percobaan faktorial berdasarkan rancangan bujur sangkar latin, model linier, estimasi parameter model dan analisis statistik yang berisi pengacakan dan denah percobaan, penentuan rumus operasional jumlah kuadrat, uji hipotesis, uji lanjut dan uji asumsi serta penerapan contoh penerapan. Bab IV Penutup, yang membahas tentang kesimpulan dan saran.