

ABSTRAK

Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBTLS) dengan parameter (v, b, r, k, λ) adalah suatu penyusunan objek-objek ke dalam blok-blok dengan suatu keseragaman tertentu. RBTLS merupakan suatu rancangan yang dapat dibentuk dari Lapangan Galois. Lapangan Galois ini digunakan untuk membentuk Geometri Proyektif dimensi- n yang mempunyai v titik dan v *hyperplane*, setiap *hyperplane* memiliki k titik, dan irisan dari dua *hyperplane* yang berbeda memiliki λ titik. Berdasarkan Teorema Singer [1], Geometri Proyektif dimensi- n dapat membentuk RBTLS yang selalu menghasilkan RBTLS Simetris dimensi- n dengan parameter-parameter $v = b, r = k$, di mana *hyperplane-hyperplane* dari Geometri Proyektif dimensi- n sebagai blok-blok dan titik-titik sebagai objek-objek. Rancangan ini adalah siklik, dan titik-titik di setiap *hyperplane* ditentukan dari sebuah (v, k, λ) -*difference set*.

Kata kunci : Lapangan Galois, Geometri Proyektif, (v, k, λ) -*difference set* ,
Teorema Singer [1].

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBLTS) menjadi salah satu tipe rancangan yang paling banyak dipelajari di teori rancangan kombinatorik. RBLTS merupakan suatu persoalan yang cukup terkenal dalam analisa kombinatorik. Secara umum RBLTS mempunyai definisi sebagai penyusunan v objek yang berbeda ke dalam b blok sedemikian sehingga setiap blok memuat tepat k objek yang berbeda, setiap objek terdapat didalam tepat r blok yang berbeda dan semua pasangan objek (a_i, a_j) yang berbeda terdapat di dalam tepat λ blok. Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang Simetris merupakan salah satu Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBLTS) dengan hubungan antara parameter-parameter sebagai berikut :

$$v = b, r = k, \text{ di mana } v = b = \frac{k(k-1)}{\lambda} + 1 .$$

Dalam membentuk suatu Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang Simetris dimensi- n (*n-dimension Symmetric BIB Designs*) dapat digunakan sistem geometri. Sistem geometri di sini adalah geometri berhingga yaitu lapangan berhingga (*Finite fields*) atau disebut juga lapangan galois (*Galois Fields*). Lapangan berhingga adalah lapangan dengan jumlah elemen yang berhingga. Jumlah elemen di dalam lapangan berhingga adalah p^r , dimana p bilangan prima dan r sebarang bilangan bulat positif. Lapangan yang berisi p^r elemen ini

disebut *Galois Fields*, dan dinotasikan dengan $GF(p')$. $GF(p')$ juga dapat didefinisikan sebagai kelas-kelas modulo dari polinomial-polinomial tak tereduksi $f(x)$ pangkat r (Marshall Hall, JR :154, 1986).

Elemen-elemen dalam geometri berhingga dapat digunakan untuk mengkonstruksi geometri proyektif berdimensi n atas p' yang dinotasikan $PG(n, p')$. Berdasarkan *Teorema Singer*, dari suatu $PG(n, p')$ dapat ditemukan sebuah (v, k, λ) -*difference set*, yang dapat digunakan untuk merancang Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang Simetris dimensi- n .

Karena mempunyai manfaat yang cukup besar dalam aktifitas pendistribusian sejumlah objek ke dalam sejumlah blok dengan suatu keseragaman tertentu untuk memperoleh hasil distribusi dengan spesifikasi parameter yang telah ditentukan, sehingga Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang Simetris merupakan teori yang cukup penting dan menarik untuk dipelajari.

1.2. Perumusan Masalah

Lingkup permasalahan yang dibahas adalah tentang cara membentuk Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang Simetris dimensi- n menggunakan *Teorema Singer* pada sistem geometri atas *Galois Fields* $GF(p')$.

1.3. Pembatasan Masalah

Banyak cara yang digunakan untuk membentuk suatu Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBLTS) dengan syarat-syarat yang harus dipenuhi