

ABSTRAK

Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBTLS) dengan parameter (v, b, k, r, λ) adalah penyusunan v objek yang berbeda ke dalam b blok sedemikian sehingga setiap blok memuat tepat k objek yang berbeda, setiap objek terdapat di dalam tepat r blok yang berbeda, dan semua pasangan objek m_i, m_j yang berbeda terdapat di dalam tepat λ blok. Jika $v = b$ dan $r = k$, maka RBTLS merupakan suatu Rancangan Blok Tidak lengkap Seimbang Simetris (RBTLS). Geometri Euclid $EG(2, p^n)$ dan geometri Proyektif $PG(2, p^n)$ merupakan geometri berhingga dari dua dimensi atas lapangan Galois $GF(p^n)$, dengan p adalah prima. Dengan menganggap objek-objek pada RBTLS sama dengan titik-titik pada $EG(2, p^n)$ dan blok-blok yang memuat objek-objek tersebut sama dengan garis-garis yang memuat titik-titik dari $EG(2, p^n)$, maka geometri Euclid $EG(2, p^n)$ dapat digunakan untuk membentuk RBTLS. Geometri Proyektif $PG(2, p^n)$ dapat digunakan untuk membentuk RBTLS jika titik-titik pada $PG(2, p^n)$ dianggap sama dengan objek-objek pada RBTLS dan garis-garis yang memuat titik-titik dari $PG(2, p^n)$ dianggap sama dengan blok-blok pada RBTLS.

Kata kunci : Lapangan Galois $GF(p^n)$, Geometri Euclid $EG(2, p^n)$, Geometri Proyektif $PG(2, p^n)$.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geometri merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika. Elemen-elemen yang tidak dapat didefinisikan dalam geometri adalah titik, garis serta relasi dasar yaitu relasi antara titik dan garis ($T \in G$), Titik T berada di garis G atau garis G memuat titik T. Marshall Hall, Jr (1986) memandang titik sebagai elemen yang tidak dapat didefinisikan, dan garis sebagai himpunan bagian dari titik-titik yang tidak dapat dibedakan. Dari dua aksioma tersebut, dua garis yang berbeda tidak dapat memuat titik-titik yang sama. Geometri disebut geometri berhingga jika geometri memiliki jumlah titik yang berhingga. Elemen-elemen dalam geometri berhingga dapat digunakan untuk mengkonstruksi geometri euclid berhingga dari dimensi dua yang dinotasikan $EG(2, p^n)$ dan geometri proyektif dari dimensi dua yang dinotasikan $PG(2, p^n)$. $EG(2, p^n)$ digunakan untuk merancang suatu Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBTLS) dan $PG(2, p^n)$ digunakan untuk merancang suatu Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang Simetris (RBTLSS).

Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang Simetris (RBTLSS) adalah salah satu pengembangan dari Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBTLS). Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBTLS) merupakan suatu persoalan yang cukup terkenal dalam analisa kombinatorik, yang secara umum 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 di dalam tepat r blok yang berbeda, dan semua pasangan objek m_i, m_j yang berbeda terdapat di dalam tepat λ blok. Suatu RBTLS dengan parameter (v, b, r, k, λ) dikatakan simetris jika $v = b$ dan juga $r = k$.

Aplikasi dari teori RBTLS cukup banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam proses pengkombinasian sejumlah objek untuk mendapatkan hasil kombinasi yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh pelaku. Berikut ini diberikan ilustrasi tentang aplikasi teori RBTLS.

Misalkan suatu perusahaan rokok ingin membandingkan 16 jenis rokok yang diproduksinya dengan memberikan ke 20 jenis rokok tersebut kepada 20 toko. Pada masing-masing toko akan diberikan 4 jenis rokok yang berbeda. Akan dibuat suatu rancangan sedemikian sehingga setiap pasangan yang berbeda dari ke 20 jenis rokok tersebut hanya dibandingkan oleh tepat satu toko.

Ilustrasi di atas pada dasarnya menggambarkan tentang persoalan membentuk suatu Rancangan Blok Tidak Lengkap Seimbang (RBTLS). 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 merupakan teori yang cukup penting dan menarik untuk dipelajari.