

ABSTRAK

Mukarramah, Imamatul. 2025. Penerapan Teorema MacWilliams untuk Pencacah Bobot Lengkap pada Lapangan Galois ($GF(q)$). Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sosial dan Humaniora, Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo. Pembimbing: Nur Hamid, M.Si., Ph.D.

Kata Kunci: teorema MacWilliams, pencacah bobot lengkap, lapangan Galois ($GF(q)$), kode linier

Pada penelitian ini diimplementasikan teorema MacWilliams yang diperluas untuk kode linier. Disajikan kembali teorema MacWilliams untuk pencacah bobot lengkap dari kode $GF(q)$ untuk $q = 3, 4, 5$, dan 7 . Kode linier adalah suatu konsep matematika yang dapat dijelaskan melalui distribusi bobot dari setiap kata dalam kode tersebut. Pencacah bobot lengkap berfungsi untuk memberikan gambaran lengkap tentang simbol dalam setiap kata kode. Penulis membahas bagaimana teorema MacWilliams dapat digunakan secara efisien untuk menghitung pencacah bobot lengkap kode dalam $GF(q)$. Hasil penelitian mencakup perhitungan pencacah bobot lengkap pada lapangan Galois $GF(3)$, $GF(4)$, $GF(5)$, dan $GF(7)$.

ABSTRACT

Mukarramah, Imamatul. 2025. Application of MacWilliams' Theorem for Complete Weight Enumerators on Galois Fields ($GF(q)$) Bachelor's thesis, Mathematics Education Department, Social and Humanity Faculty, Nurul Jadid University in Paiton Probolinggo. Supervisor: Nur Hamid, M.Si., Ph.D.

Keywords: MacWilliams theorem, complete weight enumerator, Galois field ($GF(q)$), linear code,

In this study, the extended MacWilliams theorem for linear codes is implemented. And the MacWilliams theorem for the complete weight enumerator of the $GF(q)$ code for $q = 3, 4, 5$, and 7 is presented again. Linear codes are a mathematical concept that can be explained through the weight distribution of each word in the code. The complete weight enumerator serves to provide a complete picture of the symbols in each codeword. The author discusses how MacWilliams theorem can be used efficiently to calculate the complete weight enumerator in $GF(q)$. The research results include the calculation of the complete weight enumerator in Galois field $GF(3)$, $GF(4)$, $GF(5)$, and $GF(7)$.