

INTISARI

KODE BCH ATAS LAPANGAN GAUSS

Oleh

DEWI SETYANINGSIH

22/510260/PPA/06474

Teori pengkodean adalah ilmu yang mempelajari deteksi dan koreksi kesalahan pesan. Kode linear merupakan salah satu kode dalam teori pengkodean, yang anggota-anggotanya memiliki sifat linear. Salah satu kelas dari kode linear adalah kode siklik, yaitu kode linear dengan himpunannya merupakan himpunan siklik. Kode siklik memiliki beberapa kelas, salah satunya yaitu kode BCH. Penelitian ini berfokus pada kode BCH atas lapangan Gauss $\mathbb{Z}_p[i]$ dengan p adalah bilangan prima di \mathbb{Z} dan $p \equiv 3 \pmod{4}$. Cakupan bahasan pada penelitian ini meliputi : kode siklik dan kode BCH atas lapangan hingga, bilangan prima Gauss, pembentukan lapangan Gauss, lapangan Gauss perluasan, pembentukan kode BCH atas lapangan Gauss, algoritma encode dan decode kode BCH atas lapangan Gauss. Selain itu, penelitian ini juga mengeksplorasi penerapan kode BCH atas lapangan Gauss untuk deteksi dan koreksi kesalahan, serta perbandingan antara kode BCH atas lapangan Gauss dengan kode BCH atas lapangan \mathbb{Z}_{p^m} . Hasilnya menunjukkan bahwa pada jarak rancang, panjang kode, dan jumlah anggota lapangan yang sama, kode BCH atas $\mathbb{Z}_3[i]$ lebih banyak membawa pesan dibandingkan dengan kode BCH atas \mathbb{Z}_{3^2} .

ABSTRACT

BCH-CODES OVER THE GAUSSIAN FIELD

By

DEWI SETYANINGSIH

22/510260/PPA/06474

Coding theory is the science that studies the detection and correction of message errors. Linear codes are a class of codes within coding theory, characterized by their linear properties. One subclass of linear codes is cyclic codes, which are linear codes whose elements form a cyclic group. Cyclic codes have several subclasses, one of which is the BCH code. This research focuses on BCH codes over the Gaussian field $\mathbb{Z}_p[i]$, where p is a prime number in \mathbb{Z} and $p \equiv 3 \pmod{4}$. The scope of this study includes cyclic codes and BCH codes over finite fields, Gaussian primes, the construction of the Gaussian field, its extensions, the formation of BCH codes over the Gaussian field, as well as encoding and decoding algorithms for BCH codes over the Gaussian field. Additionally, this research explores the application of BCH codes over the Gaussian field for error detection and correction, and compares BCH codes over the Gaussian field with BCH codes over the field \mathbb{Z}_{p^m} . The results indicate that, for the same designed distance, code length, and field size, BCH codes over $\mathbb{Z}_3[i]$ carry more information than BCH codes over \mathbb{Z}_{3^2} .