GRUP-GRUP NON ISOMORFIK BERORDER 18

Setyo Trinugroho

013114707

Abstrak

Tujuan penulisan ini adalah mencari grup-grup non isomorfik berorder 18 beserta representasinya. Dua grup G dan H dikatakan isomorfik jika ada suatu monomorpisme dari G onto H. Oleh karena itu, jika dua grup berhingga dan isomorfik maka kedua grup tersebut berorder sama. Tetapi jika ada dua grup yang berorder sama belum tentu isomorfik, dan kedua grup ini disebut grup non isomorpik. Metode penggabungan koset dan hasil kali langsung adalah metode yang digunakan dalam mencari grup-grup tersebut.

Untuk grup abelian berorder 18 dibentuk subgrup siklik dengan order faktor dari 18, selanjutnya hasil kali langsung antara grup siklik tadi akan membentuk grup abelian berorder 18. Sedangkan untuk grup G berorder 18 yang tidak abelian, maka G diasumsikan grup yang tidak abelian. Selanjutnya dibentuk subgrup normal yang dibangun oleh elemen berorder faktor dari 18 yaitu 9, 6, 3 dan 2. Dari subgrup normal-subgrup normal tersebut akan dibentuk koset yang mempartisi grup G. Dengan menyelidiki semua kemungkinan perkalian koset tersebut dengan elemen G yang bukan elemen dari koset tersebut, maka akan didapatkan representasi grup G. Selanjutnya dari representasi tersebut dibentuk tabel perkalian grup. Yang terakhir dari grup-grup yang telah didapatkan akan dicek grup mana saja yang saling isomorfik dengan cara pensubstitusian representasi grup satu dengan yang lain. Jika salah satu grup dapat disubstitusi dengan grup yang lain, maka grup tersebut saling isomorfik.

Ditemukan lima grup non isomorfik berorder 18, dua grup abelian yaitu $G_1 = \langle a | a^{18} = 1 \rangle$ dan $G2 = \langle a,b |\ a^3 = b^6 = 1, ab = ba \rangle$. Tiga lainnya adalah grup tidak abelian, yaitu $G3 = \langle a,b | a^9 = b^2 = 1, ab = ba^{g} \rangle$, $G4 = \langle a,b | a^6 = b^3 = 1, ab = ba^2 \rangle$ dan $G5 = \langle a,b,c | a^3 = b^3 = e^2 = 1, ab = ba, aca = c, bcb = c \rangle$.