

Bootstrap Amplitudo pada Korelasi Aliran Energi Dua Titik dalam Teori Supersimetrik Yang-Mills Maksimal = Amplitude Bootstrap of The Two-Point Energy Flow Correlation in The Maximally Supersymmetric Yang-Mills

Reynaldi Gilang Mulyawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520602&lokasi=lokal>

Abstrak

Korelasi aliran energi/energy flow correlation (EFC), atau disebut juga sebagai penampang lintang pola energy (energy-pattern cross section), merupakan jenis observable teori medan kuantum yang dipelajari dalam QCD pada anihilasi e^+e^- , serta dipelajari juga dalam teori medan konformal dalam teori Yang-Mills supersimetrik maksimal, atau disebut juga sebagai teori $(N = 4)$ super Yang-Mills (SYM). Korelasi aliran energi berhubungan erat dengan event shape dalam eksperimen hamburan. Observable ini, dalam bentuk korelasi aliran energi dua titik, telah dihitung pada koreksi leading order (LO) dan next-to-leading order (NLO), baik dalam QCD maupun $(N = 4)$ SYM. Pada studi ini, korelasi aliran energi dua titik akan dipelajari berdasarkan fungsi polilogaritma yang terdapat di dalamnya. Menggunakan metode bootstrap amplitudo, sebuah ansatz dibuat untuk fungsi EFC sampai pada koreksi NLO. Setelah dilakukan perhitungan, beberapa constraint khusus seperti simetri dan sifat dari EFC pada batasan tertentu telah ditemukan. Kalkulasi yang telah dilakukan berhasil mereplikasi fungsi EFC berdasarkan yang telah dihitung sebelumnya menggunakan metode representasi Mellin-Barnes. Hasil yang didapatkan mengimplikasikan bahwa EFC dapat dihitung tanpa menggunakan perumusan yang digunakan dalam teori medan konformal.

.....The two-point energy flow correlation, or alternatively dubbed as the energy-energy correlation, is a class of conformal field theory observable in the maximally supersymmetric Yang-Mills theory $(N = 4)$ related to the event shapes in scattering experiments. It has been calculated up to the next-to-leading order recently, showcasing the simplicity of the correlation function. In this paper, the two-point energy flow operators are calculated using approach based on its polylogarithmic functions. Using the amplitude bootstrap method, two ansatz are made for the energy flow operators, namely the polylogarithm ansatz crafted using the Symbols method, and polynomial ansatz based on the results from the NLO method. The computation is carried in the leading order (LO) and NLO order. After the computation is made, physical constraints are discovered and accordingly applied to the ansatz, namely the symmetry and end-point kinematics constraints. The resulting computation retrieved the energy flow correlation calculated previously using the Mellin-Barnes representation. The non-trivial nature of the result implies a simpler way to calculate the energy flow correlation without the conformal field theory-based approach.