

BAB V

SIMPULAN DAN ASARAN

5.1 Simpulan

Dalam model standar terdapat tiga jenis interaksi yang memiliki konstanta kopling berbeda yaitu g_3 , g_2 dan g_1 . GUT berusaha untuk menyatukan ketiga kopling tersebut menjadi satu konstanta kopling saja yakni G .

Pada GUT memberikan massa ke semua boson guage di SU (5) tetapi tidak di $SU(3)_C \times SU(2)_L \times U(1)_Y$ sebab boson tidak memberikan kontribusi lagi untuk menjalankan kopling gauge karena dijalankan pada energi yang lebih rendah. Kajian Model Standar dan GUT berdasarkan teori berbasis simetri SU (5) terdapat 24 boson gauge diantaranya $G_\alpha^\beta; \alpha, \beta = (1, 2, 3)$, W^\pm, W^0, B , $X = (1, 2, 3)$, $Y = (1, 2, 3)$, $\bar{X} = (1, 2, 3)$ dan $\bar{Y} = (1, 2, 3)$. Hal ini termasuk 12 boson gauge pada Model Standar yaitu $G_\alpha^\beta = \left(G_1^1 - \frac{2B}{\sqrt{30}}, G_2^1, G_3^1, G_1^2, G_2^2 - \frac{2B}{\sqrt{30}}, G_3^2, G_1^3, G_2^3, G_3^3 - \frac{2B}{\sqrt{30}} \right)$ merupakan bidang gauge (gluon) dari SU (3) dan $W^\pm = \left(\frac{W^1 + W^2}{\sqrt{2}}, W^3, B \right)$ adalah $SU(2) \times U(1)$ yang mengukur boson. Sementara sisanya merupakan boson gauge baru yakni $X = (X_1, X_2, X_3)$, $Y = (Y_1, Y_2, Y_3)$ serta anti partikelnya $\bar{X} = (\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3)$, $\bar{Y} = (\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \bar{Y}_3)$.

5.2 Saran

Penelitian ini menarik untuk dikembangkan, karena dengan memahami Model Standar, GUT dan SU (5) akan mengetahui interaksi-interaksi baru pada eksperimen-eksperimen fisika energi tinggi. Pada kesempatan ini, peneliti hanya mengkaji Model Standar dan GUT yang secara teoritik menggunakan teori SU (5). Peneliti berharap dimasa yang mendatang akan muncul peneliti-peneliti lainnya yang mau mengembangkan kajian Model Standar dan GUT dengan menerapkan teori SU (6), SO (10) dan lain-lain yang belum dijelaskan oleh teori SU (5).

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson S. Jonathan . 2008. *Testing the Electroweak Sector and Determining the Absolute Luminosity at LHCb Using Dimuon Final States*. UCD School of Physics
- Bajc, Borut. 2011. *Grand Unification and Proton Decay*. J. Stefan Institute, 1000 Ljubljana, Slovenia
- Basori, Achmad. 2015. *Supersimetri Higgs Boson*. Gorontalo: UNG
- Beiser, Arthur. 2003. *Concepts of Modern Physics*. New York, Amerika.
- Chakrabortty, Joydeep. 2011. *Some aspects of Grand Unified Theory: gauge coupling unification with dimension-5 operators and neutrino masses in an SO(10) model*. Homi Bhaba National Institute
- Dine, Michael. 2007. *Supersymmetry and String Theory, Beyond the Standard Model*. Cambridge University Press.
- Grefe, Michael. 2008. *Supersymmetric GUTs*.
- Greljo, Admir. 2012. *Towards Unification: SU(5) and SO(10)*.
- Higgs W. Peter, 1964. *Broken symmetries and the masses of gauge bosons*. Tait Institute of Mathematical Physics, University of Edinburgh, Edinburgh, Scotland. Volume 13
- Kadir A, Saipul. 2015. *Supergravitasi Kahler Manifold*. Gorontalo: UNG
- Magass M, Carsten. 2007. *Search for New Heavy Charged Gauge Bosons*. Fakultat fur Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- Nisandzic, Ivan. 2011. *SU(5) and SO(10) Unification*. Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani
- Nguyen, Thi Huong. 2014. *Search For The Standard Model Higgs Boson In Leptons Plus Jets Final States*. Department of Physics University of Virginia
- Patel, Ketankumar. 2011. *Beyond The Standard Model Pysics: Grand Unification & Otherwise*. Mohanlal Sukhadia University Udaipur
- Peacock, John A. 1999. *CosmologicalPhysics*. Cambridge University Press

- Pich A. 1994. *The Standard Model Of Electroweak Interactions*. Departament de Fisica Teorica and IFIC, Universitat de Valencia CSIC Dr. Moliner 50, E46100 Burjassot, Valencia, Spain
- Pich A. 2005. *The Standard Model Of Electroweak Interactions*. Departament de Fisica Teorica and IFIC, Universitat de Valencia CSIC, Apt. Correus 22085, E-46071 Valencia, Spain
- Reichert G. Christian. 2015. *A Review of: F-theory and Grand Unified Theories*. Theoretical Physics Group, Imperial College London
- Riad, Stella. 2014. *Studies of Effective Theories Beyond the Standard Model*. Theoretical Particle Physics, Department of Theoretical Physics, School of Engineering Sciences Royal Institute of Technology, SE-106 91 Stockholm, Sweden
- Sahoo, Sukadev. Sadhu, Samrangy dan Ghosh, Paheli. 2014. *The Mass of Higgs Boson*. ISSN 2225-7217. VOL. 4, NO. 2,
- Steinkirch, Von Marina. 2011. *Introduction to Group Theory for Physicists*. State University of New York at Stony Brook
- Stefan, D. Ankowski A.M. 2009. *Nuclear Effects In Proton Decay*. Acta Physica Polonica B. Vol. 40
- Thoren, Johan. 2012. *Grand Unified Theories: SU(5), SO(10) and supersymmetric SU(5)*. Lund University
- T Teubner. 2009. *The Standard Model*. University of Liverpool.
- Yang, J.S. Masaki. 2015. *A symmetry-breaking mechanism by parity assignment in the noncommutative Higgs model*. Institute of Particle and Nuclear Studies, High Energy Accelerator Research Organization (KEK), Tsukuba 305-0801, Japan