



## INTISARI

### OPTIMASI *CENTRAL REGION* SIKLOTRON DECY-13

Oleh

SUHADAH RABI' ATUL ADABIAH

16/403589/PPA/05106

Optimasi daerah tengah (*central region*) siklotron DECY-13 telah dilakukan. Optimasi dilakukan dengan mengubah geometri atau konfigurasi komponen *central region* (posisi *puller* dan *beamguide*). Perbedaan konfigurasi menghasilkan distribusi medan elektromagnet yang berbeda. Jumlah Partikel yang diloloskan dari *central region* akan berbeda untuk konfigurasi yang berbeda. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk melihat seberapa banyak partikel yang diloloskan adalah ukuran lebar fase, karena medan listrik pemercepat berosilasi terhadap waktu. Distribusi medan listrik untuk simulasi ini diperoleh dari simulasi potensial pada *central region* menggunakan software CST dengan *electrostatic solver*. Simulasi lintasan satu partikel dilakukan dengan menggunakan Runge Kutta orde-4 yang ditulis menggunakan Scilab dengan energi kinetik awal partikel sebesar 3 eV. Hasil menunjukkan bahwa konfigurasi dengan pergeseran *puller* 2 dan *beamguide* 2 sebesar 1 mm ke sumbu x, y negatif merupakan konfigurasi yang optimal. Konfigurasi ini menghasilkan lebar fase 34 derajat, lintasan yang tepat melewati celah *puller* serta gerak aksial partikel yang optimal. Diketahui pula bahwa tegangan 40 kV merupakan tegangan paling optimal untuk memperoleh lebar fase terbesar.

*Kata-kata kunci : Central region, optimasi, lebar fase.*

## ABSTRACT

### OPTIMIZATION OF CENTRAL REGION OF DECY-13 CYCLOTRON

By

SUHADAH RABI'ATUL ADABIAH

16/403589/PPA/05106

Optimization of the central region of the DECY-13 cyclotron has been carried out. Optimization is done by changing the geometry or the configuration of the components of central region (puller and beamguide position). Different configurations result in different distributions of electric field. The amount of ejected particles from the central region will be different for different configurations. A parameter that can be used to see the amount of ejected particles is the phase width, since the particle accelerating electric field oscillate with respect to time. The electric field distribution for this simulation is obtained from potential simulation of central region using electrostatic solver from CST software. One particle trajectory simulation was performed using the 4th order Runge Kutta written in scilab, with the initial kinetic energy of the particle is set to be 3 eV. The results show that the configuration with a 1 mm shift of puller 2 and beamguide 2 to the negative x, y axis is the optimal configuration. This configuration provides a 34 degree phase width, precise trajectory through the puller gap and optimal axial motion of the particles. It is also known that 40 kV is the most optimal voltage to obtain the largest phase width.

Keywords : central region, optimization, phase width.