

**APLIKASI KONTROL OPTIMAL KUADRATIK
LINIER UNTUK MENGANALISIS INTERAKSI
INSULIN DAN GLUKOSA PADA PENYAKIT
DIABETES MELITUS**

TESIS

OLEH

SYAFRIDA WIRMA YENTI

NO BP. 1520432008



Komisi Pembimbing

Ketua

Anggota

Prof. Dr. Muhafzan

Dr. Mahdhivan Syafwan

**PROGRAM STUDI MAGISTER MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2019**

ABSTRAK

Hormon insulin diperlukan sebagai pintu gerbang masuknya glukosa ke dalam sel. Tanpa adanya hormon insulin, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel sehingga kadar glukosa darah tetap tinggi. Seorang penderita diabetes melitus tidak memiliki jumlah insulin yang cukup untuk menurunkan kadar glukosa darah. Akibatnya perlu infus insulin eksogen.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aplikasi teori kontrol optimal kuadratik linier untuk menganalisis interaksi insulin terhadap glukosa darah pada penyakit diabetes melitus. Dalam hal ini akan ditentukan kadar infusi insulin eksogen yang diperlukan agar konsentrasi glukosa darah penderita diabetes dapat menjadi normal.

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian yaitu seseorang yang awalnya memiliki kadar glukosa darah 300 mg/dl dengan menginfuskan kadar insulin eksogen $u(t) = 0.2944x_1 - 0.2235x_2 - 31.6227$, dimana $x_1(t)$ menyatakan konsentrasi glukosa darah pada waktu t dan $x_2(t)$ menyatakan konsentrasi hormon dalam darah (termasuk insulin) pada waktu t , dapat dicapai kadar glukosa darah yang mendekati nilai normal (100 mg/dl).

Kata Kunci : Kontrol Optimal Kuadratik Linier, Interaksi Insulin dan Glukosa, Diabetes Melitus.

