

**MODEL MATEMATIKA
SELEKSI PEMAIN SEPAK BOLA
SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA**

OLEH :

TIKA LIANI MARPAUNG

1510432032

**DOSEN PEMBIMBING :
DR. MAHDHIVAN SYAFWAN
BUDI RUDIANTO, M.Si**



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

ABSTRAK

Pada skripsi ini diformulasikan sebuah model matematika untuk seleksi pemain utama dan cadangan tim sepak bola dalam bentuk program linier integer biner. Pemilihan pemain-pemain dengan performa terbaik dalam model ini ditentukan berdasarkan bobot kriteria di setiap posisi, yang diperoleh dari *Analytic Hierarchic Process* (AHP), dan skor kriteria yang dimiliki setiap pemain. Model yang diperoleh kemudian diselesaikan dengan menggunakan metode *branch and bound* melalui aplikasi MATLAB. Model program linier integer biner ini selanjutnya diterapkan pada seleksi pemain *Fenerbahce Soccer Club* (FSC), sebuah klub sepak bola profesional yang berasal dari Istanbul, Turki. Penyelesaian model yang diperoleh dalam skripsi ini menghasilkan susunan pemain yang berbeda dengan fungsi tujuan yang lebih optimal dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Ozceylan (South African Journal of Industrial Engineering, 27(2), 2016). Pada skripsi ini juga dilakukan analisis skenario untuk melihat pengaruh perubahan anggaran mingguan, usia rata-rata, jumlah pemain asing, dan formasi pemain terhadap susunan pemain terbaik pada tim FSC. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin besar anggaran mingguan, usia rata-rata, dan jumlah pemain asing, maka semakin besar pula nilai fungsi tujuan yang diperoleh, namun dengan laju kenaikan yang semakin kecil. Selanjutnya formasi yang menghasilkan nilai fungsi tujuan terbesar pada analisis skenario adalah formasi 4-3-3.

Kata kunci: *seleksi pemain, program linier integer biner, Analytic Hierarchic Process, Fenerbahce Soccer Club.*

ABSTRACT

In this thesis, a mathematical model is formulated for selection of the main players and the substitutes players of a football team in the form of a binary integer linear program. The selection of the best performing players in the model is determined based on the weight of the criteria in each position, which is obtained from the Analytic Hierarchic Process (AHP), and the criteria score that each player has. The obtained model is then solved by the branch and bound method via MATLAB application. This binary integer linear program model is applied to the selection of players of Fenerbahce Soccer Club (FSC), a professional football club from Istanbul, Turkey. The solution of the model in this thesis produces a different line-up of players with a more optimal objective function compared to previous research conducted by Ozceylan (South African Journal of Industrial Engineering, 27(2), 2016). In this thesis, scenario analyses are also carried out to see the effect of changing the weekly budget, average age, number of foreign players, and player formations on the line-up of best players in the FSC team. Based on the obtained results, it can be concluded that the bigger the weekly budget, the average age, and the number of foreign players, the greater the value of the corresponding objective functions, but with the rate of increment getting smaller. Next, the formation that produces the largest objective function value in the scenario analysis is the 4-3-3 formation.

Keywords: player selection, binary integer linear program, Analytic Hierarchic Process, Fenerbahce Soccer Club.