

**PEMODELAN KLASIFIKASI HASIL PERTANDINGAN
SEPAK BOLA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CART
(STUDI KASUS REAL MADRID MELAWAN SEMUA KLUB
LA LIGA SPANYOL MUSIM 2020/2021)**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Oleh
FARIZ LEON ROFIE
NIM. 18037020

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III STATISTIKA
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR

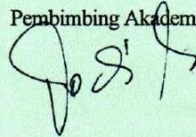
**PEMODELAN KLASIFIKASI HASIL PERTANDINGAN
SEPAK BOLA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CART
(STUDI KASUS REAL MADRID MELAWAN SEMUA KLUB
LA LIGA SPANYOL MUSIM 2020/2021)**

Nama : Fariz Leon Rofie
NIM/TahunMasuk : 18037020/2018
Program Studi : DIII Statistika
Jurusan : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 11 Februari 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing Akademik



Dodi Vionanda, M.Si. Ph.D
NIP. 19790611 200501 1 002

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN AKHIR

Nama : Fariz Leon Rofie
NIM/TM : 18037020/2018
Program Studi : DIII Statistika
Jurusan : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PEMODELAN KLASIFIKASI HASIL PERTANDINGAN
SEPAK BOLA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CART
(STUDI KASUS REAL MADRID MELAWAN SEMUA CLUB
LA LIGA SPANYOL MUSIM 2020/2021)**

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Statistika Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang**

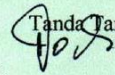
Padang, 11 Februari 2022

Tim Penguji


Nama

Tanda Tangan


1. Ketua : Dodi Vionanda, M.Si, Ph.D

1. 

2. Anggota : Drs. Atus Amadi Putra, M.Si

2. 

3. Anggota : Fadhilah Fitri, M.Stat

3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT


Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fariz Leon Rofie
NIM/Tahun Masuk : 18037020/2018
Program Studi : DIII Statistika
Jurusan : Statistika
Fakultas : MIPA UNP

Dengan ini menyatakan bahwa, Tugas akhir saya dengan judul "**Pemodelan Klasifikasi Hasil Pertandingan Sepak Bola Dengan Menggunakan Metode Cart** (Studi Kasus Real Madrid Melawan Semua Klub La Liga Spanyol Musim 2020/2021)" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Statistika,


Dr. Dony Permana, M.Si.
NIP. 19750127 200604 1 001

Saya yang menyatakan,


Fariz Leon Rofie
NIM. 18037020

ABSTRAK

Fariz Leon Rofie : Pemodelan Klasifikasi Hasil Pertandingan Sepak Bola (Studi Kasus Pertandingan Real Madrid Melawan Semua Klub La Liga Spanyol Musim 2020/2021)

Sepakbola merupakan olahraga yang paling digemari seluruh dunia. Salah satu klub yang paling disukai yaitu Real Madrid. Real Madrid bermain di La Liga Spanyol, pada pertandingan di La Liga Spanyol Real Madrid akan melawan 19 klub yang bermain di La Liga Spanyol dengan total 38 pertandingan sebagai tim tuan rumah dan tim tamu. Hasil akhir dalam pertandingan sepak bola terdiri dari menang, seri, atau kalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel apa yang paling signifikan pada pertandingan Real Madrid sebagai tim tuan rumah dan pertandingan Real Madrid sebagai tim tamu.

Metode yang digunakan adalah metode cart untuk pemodelan klasifikasi hasil pertandingan sepak bola. Tujuan metode CART adalah untuk mendapatkan kelompok data yang akurat sebagai penciri dari suatu pengklasifikasian. Keunggulannya adalah tidak ada asumsi yang harus dipenuhi, dapat mengeksplorasi data yang kompleks dan banyak peubah, hasil lebih mudah diinterpretasikan, dan pengambilan keputusan. Metode CART yang dapat digunakan untuk melihat hubungan antara peubah respon dan penjelas yang ditampilkan berupa struktur pohon. Pohon yang dihasilkan bergantung jenis data peubah respon

Hasil dari metode cart menghasilkan 2 pohon yaitu, pohon pertama Real Madrid sebagai tim tuan rumah menghasilkan empat peubah yang masuk dalam pohon klasifikasi, dan pohon kedua Real Madrid sebagai tim tamu menghasilkan lima peubah yang masuk dalam pohon klasifikasi. Empat peubah pada pohon pertama yaitu, X_1 (Total tendangan tim Real Madrid), X_4 (Total tendangan tepat ke gawang tim lawan), X_5 (Jumlah tendangan sudut tim Real Madrid), dan X_6 (Jumlah tendangan sudut tim lawan). Lima peubah pada pohon kedua yaitu, X_1 (Total tendangan tim lawan), X_2 (Total tendangan tim Real Madrid), X_5 (Total tendangan sudut tim lawan), X_7 (Jumlah kartu kuning tim lawan), dan X_8 (Jumlah kartu kuning tim Real Madrid).

Kata Kunci : Sepak Bola, Real Madrid, CART.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir dengan Judul: **”Pemodelan Klasifikasi Hasil Pertandingan Sepak Bola Menggunakan Metode Cart (Studi kasus : Real Madrid melawan Semua Klub La Liga Spanyol Musim 2020/2021)”**. Shalawat beserta salam untuk nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi seluruh umat islam.

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan saran dan ide-idenya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan yaitu:

1. Bapak Dodi Vionanda, M.Si, Ph.D sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir dan penasihat akademik yang telah memberikan bimbingan, saran, dan nasehat dalam menyelesaikan tugas akhir ini, sekaligus Koordinator Program Studi DIII Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Bapak Dr. Dony Permana, M.Si sebagai Ketua Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Drs. Atus Amadi Putra, M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, saran, dan nasehat dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Ibu Fadhilah Fitri, M.Sat sebagai dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, saran, dan nasehat dalam pengerjaan tugas akhir ini.

5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
6. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan motivasi dalam pengerjaan tugas akhir ini.
7. Dari penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman DIII Statistika yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga segala bimbingan, bantuan, semangat, dan motivasi yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aaamiin

Peneliti telah berusaha semaksimal mungkin memberikan yang terbaik, tetapi peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini belum sempurna, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang peneliti miliki. Untuk itu kepada pembaca diharapkan kritik dan saran dan dengan kerendahan hati peneliti berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti dan pembaca umumnya.

Padang, Februari 2022

Fariz Leon Rofie

DAFTAR ISI

ABSTRAK	1
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR.....	7
DAFTAR LAMPIRAN	8
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Penelitian	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II KERANGKA TEORITIS	7
A. Liga Spanyol	7
B. Real Madrid.....	8
C. Analisis Statistika dalam Sepak bola	10
D. <i>Classification and Regression Trees (CART)</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Jenis Penelitian.....	15
B. Jenis dan Sumber Data.....	15
C. Populasi dan Sampel	15
D. Variabel Penelitian.....	15
E. Teknik Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Deskripsi Data.....	18
B. Hasil Analisis Data.....	24
C. Pembahasan.....	28
BAB V PENUTUP.....	31

A. Kesimpulan	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Menampilkan Hasil Klasemen Akhir untuk Real Madrid dalam 5 Tahun Terakhir	2
2. Variabel Penelitian Pertandingan Tuan Rumah Real Madrid	15
3. Variabel Penelitian Pertandingan Real Madrid sebagai Tim Tamu	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Hasil pertandingan Real Madrid tuan rumah dan tim tamu	19
2. Diagram Batang Rataan Total Tendangan ke Gawang Lawan Real Madrid Menjadi Tim Tuan Rumah	20
3. Diagram Batang Rataan Total Tendangan Tepat ke Gawang Lawan Real Madrid Menjadi Tim Tuan Rumah	21
4. Diagram Batang Rataan Total Tendangan ke Gawang Lawan Real Madrid Menjadi Tim Tamu	21
5. Diagram Batang Rataan Total Tendangan Tepat ke Gawang Lawan Real Madrid Menjadi Tim Tamu	22
6. Diagram Batang Rataan Jumlah Tendangan Sudut Real Madrid sebagai Tim Tuan Rumah.....	23
7. Diagram Batang Rataan Jumlah Tendangan Sudut Real Madrid sebagai Tim Tamunya	23
8. Pohon Klasifikasi Real Madrid sebagai Tim Tuan Rumah.....	24
9. Pohon Klasifikasi Real Madrid sebagai Tim Tamunya	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Proses pengambilan data	34
2. Data Tuan Rumah Real Madrid	34
3. Data Real Madrid Tim Tamu	35
4. Syntax Pohon Klasifikasi Real Madrid sebagai Tim Tuan Rumah	35
5. Syntax Pohon Klasifikasi Real Madrid sebagai Tim Tamu	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Spanyol memiliki keunggulan dalam sepakbola. Tim nasional sepak bola Spanyol berhasil menjuarai tiga trofi berturut-turut yaitu, Piala Eropa 2008, Piala Dunia 2010, dan Piala Eropa 2012. Imbasnya La Liga Spanyol pun menarik untuk ditonton. Salah satu klub yang banyak digemari yaitu Real Madrid. La Liga Spanyol merupakan liga terbaik didunia setelah mengalahkan Liga Jerman dan Liga Inggris (UEFA & Jaworska, 2020).

Real Madrid Club de Football, atau yang lebih dikenal dengan Real Madrid, adalah klub sepak bola professional yang bermarkas di Ibu Kota Spanyol yaitu Madrid. Real Madrid berdiri pada tahun 1902 dengan nama Madrid Football Club, dan memiliki baju kandang berwarna putih. Klub ini bermarkas di stadion yang bernama Santiago Bernabeu dengan kapasitas stadion 85.454 ribu penonton.

Real Madrid juga merupakan klub terkaya sepak bola di dunia dalam segi pendapatannya. Total pendapatan senilai €757,3 juta dan total aset senilai €3,8 miliar (atau \$4,2 miliar) pada tahun 2019. Selama bertahun-tahun dan pada awal abad ke-21 bagaimana pun, Real Madrid telah memperoleh posisi "kepemimpinan komersial" dalam pasar sepak bola dunia (MB Callejo, *et al.* 2006).

Real Madrid mulai menjadi kekuatan utama dalam sepak bola Spanyol dan Eropa. Buktinya Real Madrid menjadi salah satu klub terbaik di abad ke-20 menurut FIFA. Klub ini juga mencetak sejarah dengan memenangkan trofi Liga Champions secara *hattrick* atau 3 (tiga) kali berturut-turut pada tahun 2015, 2016, dan 2017.

Real Madrid dalam 5 musim terakhir mencatatkan penampilan yang tidak begitu baik. Real Madrid setelah menjuarai Liga pada musim 2016, Real Madrid justru hanya meraih peringkat 3 dalam dua musim berturut-turut yaitu pada musim 2017 dan 2018.

Tabel 1. Menampilkan Hasil Klasemen Akhir untuk Real Madrid dalam 5 Tahun Terakhir

Musim	Pertandingan	Menang	Seri	Kalah	Poin	Peringkat Akhir
2015	38	28	6	4	90	2
2016	38	29	6	3	93	1
2017	38	22	10	6	76	3
2018	38	21	5	12	68	3
2019	38	26	9	3	87	1
2020	38	25	9	4	84	2

Sumber: whoscored.com/Regions/206/Tournament/4/Seasons/6960/Spain-LaLiga

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat pada musim 2016 merupakan musim terbaik Real Madrid dengan mencatatkan total 29 pertandingan menang dengan poin akhir 93 dan pada musim 2018 merupakan musim yang buruk bagi Real Madrid yang hanya mencatat 21 kemenangan dan 12 kekalahan dengan total poin 68, juga mencatat jumlah kekalahan dalam 2 digit angka selama musim 2015-2020.

Setiap pertandingan sepak bola diikuti dua tim. Dalam suatu pertandingan salah satu dari kedua tim akan memperoleh hasil pertandingan menang, kalah atau seri.

Setiap pemain dan pelatih suatu tim senantiasa ingin memperoleh kemenangan. Untuk itu, suatu tim perlu menyusun strategi untuk menghadapi tim lawan. Suatu tim akan menyusun strategi untuk memenangkan pertandingan dengan menggunakan perkiraan apabila mendapatkan hasil menang, seri, atau kalah dalam suatu pertandingan.

Jika dari prediksi awal diperoleh hasil bahwa klub itu akan memenangkan pertandingan, maka mereka akan menyusun strategi bagaimana menjaga peluang untuk menang. Sebaliknya jika dari prediksi awal didapatkan hasil bahwa klub itu akan kalah, maka mereka akan merancang strategi untuk bisa memenangkan pertandingan itu, antara lain dengan memperkuat pertahanan atau dengan meningkatkan efektivitas serangan ke tim lawan. Hal ini juga berlaku dengan tim Real Madrid, karena itu maka perlu dibuat model klasifikasi yang tepat digunakan untuk memprediksi apakah Real Madrid akan memenangkan suatu pertandingan atau tidak.

Pemodelan klasifikasi yang bisa digunakan diantaranya adalah metode CART. Pemodelan metode klasifikasi banyak dijadikan suatu bahan kajian dalam statistika karena menjadi salah satu metode yang dapat mengelompokkan data secara sistematis (Siahaan, Wahyuningsih, & Amijaya, 2016). CART merupakan salah satu metode klasifikasi yang bersifat non parametrik. Junaidi (2010) menyatakan uji statistik non parametrik ialah suatu uji statistika yang tidak memerlukan adanya asumsi-asumsi mengenai sebaran data populasinya. Statistika non parametrik salah satunya yaitu metode CART yang dapat digunakan untuk melihat hubungan antara peubah respon

dan penjelas yang ditampilkan berupa struktur pohon. Pohon yang dihasilkan bergantung jenis data peubah respon.

Venables dan Ripley (1994) dan Kurniawan *et al.* (2002) menyatakan bahwa penggunaan metode berstruktur pohon relatif jarang digunakan meskipun metode itu lebih banyak memberikan informasi dalam pengambilan keputusan. Komalasari (2007) juga menyebutkan bahwa CART dapat melakukan eksplorasi data untuk penyusunan model regresi yang melibatkan peubah jelas dan kompleks, seperti memiliki dimensi besar maupun terdapat jenis peubah dengan skala campuran, dan dapat menjadi model alternatif ketika terdapat asumsi-asumsi regresi yang tidak terpenuhi. Loli (2014) menyatakan bahwa dalam perkembangan metode pohon regresi dapat menyesuaikan diri dengan hampir seluruh model klasik statistika. Metode pohon regresi terdiri dari simpul akar, simpul dalam, dan simpul akhir.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jika Real Madrid sebagai tim tuan rumah yaitu, total tendangan Real Madrid ke gawang lawan, total tendangan lawan ke gawang Real Madrid, total tendangan Real Madrid tepat ke gawang lawan, total tendangan tim lawan tepat ke gawang Real Madrid, jumlah tendangan sudut Real Madrid, jumlah tendangan sudut tim lawan, jumlah kartu kuning pemain Real Madrid, jumlah kartu kuning pemain tim lawan, jumlah kartu merah pemain Real Madrid, dan jumlah kartu merah pemain lawan.

Variabel penelitian jika Real Madrid sebagai tim tamu yaitu, total tendangan tim lawan ke gawang Real Madrid, total tendangan Real Madrid ke gawang lain, total tendangan tim lawan tepat ke gawang Real Madrid, total tendangan Real Madrid tepat

ke gawang lawan, jumlah tendangan sudut tim lawan, jumlah tendangan sudut Real Madrid, jumlah kartu kuning pemain tim lawan, jumlah kartu kuning pemain Real Madrid, jumlah kartu merah pemain tim lawan, dan jumlah kartu merah pemain Real Madrid. Namun peneliti juga menyesuaikan data-data yang tersedia dilapangan dengan sesuai analisisnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian yang berjudul **“Pemodelan Klasifikasi Hasil Pertandingan Sepak Bola dengan Menggunakan Metode Cart (Studi Kasus Real Madrid Melawan Semua Klub La Liga Spanyol Musim 2020/2021)”**

B. Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, batasan masalah pada penelitian ini difokuskan pada pertandingan Real Madrid di La Liga Spanyol musim 2020/2021 pada saat bermain sebagai tim tuan rumah dan tim tamu.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa variabel yang berpengaruh signifikan dalam kemenangan pertandingan klub Real Madrid dalam pertandingan La Liga Spanyol tahun 2020/2021?
2. Bagaimana pohon klasifikasi terhadap kemenangan klub Real Madrid dalam pertandingan La Liga Spanyol tahun 2020/2021?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah masalah diatas, maka diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui variabel yang berpengaruh signifikan dalam kemenangan pertandingan Real Madrid dalam pertandingan La Liga Spanyol tahun 2020/2021.
2. Mengetahui klasifikasi kemenangan klub Real Madrid dalam pertandingan La Liga Spanyol tahun 2020/2021.

E. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian diatas, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Menambah ilmu pengetahuan, wawasan dan pemahaman tentang kasus yang diteliti serta menambah pengalaman dalam melakukan penelitian.
2. Sebagai informasi tentang penerapan metode CART bagi pembaca.
3. Sebagai bahan masukan untuk mengembangkan dan memperluas cakupan hasil penelitian untuk yang melakukan penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pohon klasifikasi pertama pada pertandingan Real Madrid sebagai tim tuan rumah menghasilkan 11 simpul dengan satu simpul induk, lima simpul dalam, dan enam simpul terminal. Peubah penjelas yang masuk pohon klasifikasi ada empat yaitu, X_1 (Total tendangan tim Real Madrid), X_4 (Total tendangan tepat ke gawang tim lawan), X_5 (Jumlah tendangan sudut tim Real Madrid), dan X_6 (Jumlah tendangan sudut tim lawan).
2. Pohon klasifikasi kedua pada pertandingan Real Madrid sebagai tim tamu menghasilkan 13 simpul dengan satu simpul induk, enam simpul dalam, dan tujuh simpul terminal. Peubah penjelas yang masuk pohon klasifikasi Real Madrid sebagai tim tamu ada lima yaitu, X_1 (Total tendangan tim lawan), X_2 (Total tendangan tim Real Madrid), X_5 (Total tendangan sudut tim lawan), X_7 (Jumlah kartu kuning tim lawan), dan X_8 (Jumlah kartu kuning tim Real Madrid).

B. Saran

1. Hasil penelitian menjadi evaluasi bagi klub Real Madrid untuk dapat meningkatkan kualitas permainan dalam pertandingan di musim selanjutnya.
2. Bagi yang akan melakukan penelitian selanjutnya dapat memperluas populasi ataupun sampel yang berkaitan dengan pertandingan sepak bola.

DAFTAR PUSTAKA

- Breiman, L., J.H. Friedman, R.A. Olshen & C.J. Stone. 1984. *Classification and Regression Trees*. New York (US): Chapman and Hall.
- Callejo, M. B., & Forcadell, F. J. (2006). Real Madrid football club: A new model of business organization for sports clubs in Spain. *Global Business and Organizational Excellence*, 26(1), 51-64.
- Cuesta Pardo, L. & Zamora León, A. (2015). *La Historia de un Sentimiento: Un corto documental sobre el Levante UD*.
- Full Time & Half Time Result, Match Stats, Match Total Goals & AH Odds. Terdapat dalam [football-data.co.uk](http://www.football-data.co.uk) dan dapat diakses dengan alamat : <http://www.football-data.co.uk/spainm.php>
- <https://www.uefa.com/nationalassociations/uefarankings/country/#/yr/2020>
- Jaworska, M. (2020). European football at the cross-roads. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 1188-1194.
- Junaidi (2010) *Statistika Non-Parametrik*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi
- Komalasari, W. B. (2007). Metode Pohon Regresi Untuk Eksploratori Data Dengan Peubah Yang Banyak Dan Kompleks. *Jurnal Informatika Pertanian*, 16 (1), 967-980.
- Kurniawan, T., & Wagiono, Y. K. (2002). Penerapan metode pemangkasan dalam cart (*classification and regression tree*). Departemen Statistika Institut Pertanian Bogor
- Loh, W. Y. (2014). Fifty years of classification and regression trees. *International Statistical Review*, 82(3), 329-348.
- Mórux Sancho, Armando, 1920 *La Historia de la Liga Deportiva Alajuelense y la de Alejandro Morera Soto*, Armando Mórux Sancho, Alajuela, C.R., Granix, 1987
- Quelch, John, Jose Luis Nuevo, and Carin-Isabel Knoop. *Real Madrid Club de Futbol*. Harvard Business School, 2004.