

RANCANG BANGUN SISTEM UNTUK MENENTUKAN TIM YANG BERMAIN DALAM PERTANDINGAN FUTSAL MENGGUNAKAN METODE REKURSIF

Suherman Herman¹ dan Iksal²

¹suherman.unsera@gmail.com, ²iksal_r@yahoo.com

¹² Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Serang Raya, Banten

Abstrak

Setiap dalam pertandingan futsal yang akan diselenggarakan, Panitia pertandingan sulit menentukan tim yang akan bermain secara objektif dengan menggunakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan tim bermain secara cepat dan objektif. Dalam penentuan tim bermain futsal menjadi masalah panitia disetiap pertandingan, ketepatan panitia dalam menentukan tim bermain merupakan tuntunan setiap pemain yang akan bermain terlebih dahulu. Pada penelitian ini akan menghasilkan aplikasi untuk menentukan tim bermain secara cepat dan objektif dengan menggunakan metode rekursif sebagai metode dalam melakukan proses kemungkinan-kemungkinan tim bermain yang akan bertanding. Kemudian dengan proses *random* kemungkinan-kemungkinan yang muncul dari proses rekursif akan dipilih satu kemungkinan dari sekian banyak kemungkinan untuk menghasilkan tim bermain secara objektif. Dengan dukungan aplikasi ini panitia akan dapat menyelesaikan permasalahan dalam penentuan tim bermain futsal, yaitu secara cepat dan objektif.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Metode Rekursif, Futsal, Random.

1. Pendahuluan

Menurut Lukimanto Yudianto (2009:54) "Futsal adalah permainan jenis sepakbola yang dimainkan oleh 10 orang (masing-masing 5 orang), serta menggunakan bola lebih kecil dan lebih berat daripada yang digunakan dalam sepakbola. Pertandingan ini merupakan permainan bola yang terdiri dari dua tim dengan masing-masing anggota tim terdiri dari 5 pemain utama dan maksimal 7 orang pemain cadangan. Futsal sendiri telah diciptakan sejak tahun 1930 oleh JUAN CARLOS CERIANI di Uruguay. Hingga saat ini olah raga futsal berkembang sangat pesat bahkan telah menjadi bagian dari FIFA (Fédération Internationale de Football Association) sejak tahun 1989. Dalam beberapa tahun ini, futsal sangat marak di Indonesia. Hal ini dilihat dari banyaknya bermunculan klub-klub futsal yang memiliki banyak anggota dengan kemampuan bermain yang sama. Dengan banyaknya klub yang bermunculan ini maka sering diadakannya pertandingan atau perlombaan di bidang olahraga futsal yang selalu banyak diikuti oleh setiap klub.

Hal ini membuat panitia sering disulitkan dalam menentukan daftar nama tim pemain yang akan bertanding terlebih dahulu, dalam penelitian ini dilakukan studi kasus pada lapangan futsal Premiere Sport Centre berdasarkan observasi dan wawancara. Premiere Sport Centre merupakan nama tempat lapangan futsal yang berada di lingkungan barokah, Dalam pertandingan futsal yang diselenggarakan di Premiere Sport Panitia pertandingan sulit menentukan tim yang akan bermain terlebih dahulu, di karenakan banyaknya tim yang akan bertanding sehingga panitia belum menentukan lawan tim lebih kecenderungan bersifat subjektif, dan selama ini panitia dalam menentukan tim bermain masih manual dengan cara masing-masing tim mengambil kertas untuk menentukan tim bermain. Untuk itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu panitia untuk memecahkan masalah tersebut dengan memanfaatkan data dan informasi yang telah di dapat. Informasi yang di maksud adalah nama-nama tim yang akan ikut bertanding. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan (Rangkuti, 2015). Tujuannya adalah untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi-informasi yang diperoleh / tersedia dengan menggunakan model-model menggunakan model-model pengambilan keputusan. Lima karakteristik utama SPK adalah



sitem yang berbasis komputer, dipergunakan untuk mengambil keputusan, untuk memecahkan masalah-masalah yang rumit yang tidak dapat digunakan dengan kakulasi manual, melalui cara simulasi yang interaktif, komponen utamanya data dan model analisis (Sandy, 2002).

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah sistem pendukung keputusan penentuan tim bermain pada pertandingan futsal menggunakan metode rekursif.. Metode rekursif merupakan salah satu metode yang dapat memanggil dirinya sendiri untuk melakukan proses berulang-ulang. Jika variable yang digunakan sebagai kondisi yang menghentikan rekursif tersebut berisi kondisi yang harus melakukan proses pemanggilan fungsi tersebut secara berulang-ulang tanpa henti, oleh karena itu perlu adanya *random* untuk menghasilkan suatu tim yang akan bermain. Maka itu peneliti dalam hal ini akan menerapkan bagaimana metode rekursif dapat digunakan dalam sistem penentuan tim bermain dalam pertandingan futsal.

PENERAPAN METODE REKURSIF UNTUK TIM MAIN

Penerapan rekursif dalam suatu pertandingan dapat dilakukan dengan cara mengfaktorialkan sebuah bilangan dengan tujuan agar proses penentuan pertandingan dapat dilakukan dengan cepat dan efektif, karena dengan metode rekursif ini penentuan mudah ditentukan dengan proses input data tim bermain. Pemanggilan dirinya sendiri (*rekursif*) bisa berarti proses berulang yang tidak bisa diketahui kapan berakhir sehingga dalam rekursif harus ada titik pemberhentian sebagai pengendali rekursif, adanya langkah yang menuju pada titik pemberhentian dengan menggunakan random untuk menghasilkan output tim main.

PENERAPAN METODE REKURSIF

Analisis yang dilakukan untuk menentukan tim bermain pada pertandingan futsal dengan menggunakan metode rekursif contoh dengan jumlah 12 tim main, yaitu dengan cara :

1. Menentukan jumlah tim yang terdiri dari 12 Tim yang akan bertanding, kemudian menentukan grup yaitu dengan cara membagi jumlah tim menjadi dua grup, jadi masing-masing grup terdiri dari 6 tim (syarat satu grup harus berjumlah genap tim nya).

2. Menentukan tim bermain untuk masing-masing grup dengan menggunakan proses rekursif dengan cara memfaktorialkan jumlah tim dalam setiap grup.

Misalkan user melakukan inputan angka 6 sebagai bilangan positif, maka perhitungan menjadi secara faktorial $6*5*4*3*2*1!$ Yaitu :

$$6*5! = 30$$

$$6*5*4! = 120$$

$$6*5*4*3! = 360$$

$$6*5*4*3*2! = 720$$

$$6*5*4*3*2*1! = 720 \text{ kemungkinan}$$

3. Dari 720 kemungkinan di atas di lakukan proses random untuk menentukan tim bermain futsal. Tujuannya adalah untuk menampilkan tim main dalam satu grup dengan cara objektif. Misalkan grup pertama tim bermain futsal hasil random yang tampil adalah ADBECF.

4. Dari hasil random grup pertama kemudian dibagi menjadi dua tim-dua tim, contoh hasil random grup pertama ADBECF jadi A vs D, B vs E, dan C vs F.

5. Lalu menampilkan tim bermain futsal untuk masing-masing grup sebagai acuan panitia dan peserta dalam bermain yang ditampilkan dalam bentuk laporan.

3. Hasil dan Pembahasan

Penerapan rekursif dalam suatu pertandingan dapat dilakukan dengan cara mengfaktorialkan sebuah bilangan dengan tujuan agar proses penentuan pertandingan dapat dilakukan dengan cepat dan efektif, karena dengan metode rekursif ini penentuan mudah ditentukan dengan proses input data tim bermain.

Pemanggilan dirinya sendiri (*rekursif*) bisa berarti proses berulang yang tidak bisa diketahui kapan berakhir sehingga dalam rekursif harus ada titik pemberhentian sebagai pengendali rekursif, adanya langkah yang menuju pada titik pemberhentian dengan menggunakan random untuk menghasilkan output tim main.

Analisis yang dilakukan untuk menentukan tim bermain pada pertandingan futsal dengan menggunakan metode rekursif, yaitu dengan cara :

1. Menentukan jumlah tim yang terdiri dari 12 Tim yang akan bertanding, kemudian menentukan grup yaitu dengan cara membagi jumlah tim menjadi dua grup, jadi masing-masing grup terdiri dari 6 tim (syaratnya satu grup harus berjumlah genap tim nya).
2. Menentukan tim bermain untuk masing-masing grup dengan menggunakan proses rekursif dengan cara memfaktorialkan jumlah tim dalam setiap grup.

Misalkan user melakukan inputan angka 6 sebagai bilangan positif, maka perhitungan menjadi secara faktorial $6*5*4*3*2*1!$ Yaitu :

$$6*5! = 30$$

$$6*5*4! = 120$$

$$6*5*4*3! = 360$$

$$6*5*4*3*2! = 720$$

$$6*5*4*3*2*1! = 720$$

Tabel 1. Proses perhitungan rekursif secara faktorial

Nilai K	Proses Return	Proses Nilai Rekursif
Inputan K = 6	6*faktorial (4-1)	6*?
K = (6-1) = 5	5*faktorial (6-1)	6*5?
K = (5-1) = 4	4*faktorial (6-1)	6*5*4?
K = (4-1) = 3	3*faktorial (3-1)	6*5*4*3?
K = (3-1) = 2	2*faktorial (2-1)	6*5*4*3*2?
K = (2-1) = 1	1*faktorial (1-1)	6*5*4*3*2*1?
K = (1-1) = 0	1	6*5*4*3*2*1*1
Hasil		720

Contoh dalam sebuah pertandingan futsal dalam setiap grup ada enam tim yang akan bertanding, maka terdapat 720 kemungkinan tim lawan yang akan bermain terlebih dahulu, berikut hasil rekursifnya :

Nama tim : A,B,C,D,E,F

Berikut hasil proses rekursifnya :

Tabel 2. Hasil Rekursif

ABCDEF	BACDEF	CABDEF	DABCEF	EABCDF	FABCDE
ABCDFE	BACDFE	CABDFE	DABCFE	EABCDF	FABCED
ABCEDF	BACEDF	CABEDF	DABECF	EABDCF	FABDCE
ABCEFD	BACEFD	CABEFD	DABEFC	EABDFC	FABDEC
ABCFDE	BACFDE	CABFDE	DABFCE	EABFCD	FABECD
ABCFED	BACFED	CABFED	DABFEC	EABFDC	FABEDC
ABDCEF	BADCEF	CADB EF	DACBEF	EACBDF	FACBDE
ABDCFE	BADCFE	CADBFE	DACBFE	EACBFD	FACBED
ABDECF	BADECF	CADEBF	DACEBF	EACDBF	FACDBE
ABDEFC	BADEFC	CADEFB	DACEFB	EACDFB	FACDEB
ABDFCE	BADFC E	CADFBE	DACFBE	EACFBD	FACEBD
ABDFEC	BADFEC	CADFEB	DACFEB	EACFDB	FACEDB
ABECDF	BAECDF	CAEBDF	DAEBCF	EADBCF	FADBCE
ABECFD	BAECFD	CAEBFD	DAEBFC	EADBFC	FADBEC



ABEDCF	BAEDCF	CAEDBF	DAECBF	EADCBF	FADCBE
ABEDFC	BAEDFC	CAEDFB	DAECFB	EADCFB	FADCEB
ABEFC D	BAEFC D	CAEFBD	DAEFBC	EADFCB	FADEBC
ABEFC D	BAEFC D	CAEFDB	DAEFCB	EADFCB	FADECB
ABFCDE	BAFCDE	CAF BDE	DAFBCE	EAFBCD	FAEB CD
ABFCED	BAFCED	CAF BED	DAFBEC	EAFBDC	FAEBDC
ABFDCE	BAFDCE	CAFDBE	DAFCBE	EAF CBD	FAECBD
ABFDEC	BAFDEC	CAFDEB	DAFCEB	EAF CDB	FAECDB
ABFECD	BAFECD	CAFEBD	DAFEBC	EAFDBC	FAEDBC
ABFEDC	BAFEDC	CAFEDB	DAFECB	EAFDCB	FAEDCB
ACBDEF	BCADEF	CBADEF	DBACEF	EBACDF	FBACDE
ACBD FE	BCAD FE	CBAD FE	DBACFE	EBACFD	FBACED
ACBEDF	BCAEDF	CBAEDF	DBAECF	EBADCF	FBADCE
ACBEFD	BCAEFD	CBAEFD	DBAEFC	EBADFC	FBAD EC
ACBFDE	BCAFDE	CBAFDE	DBAFCE	EBAFCD	FBAECD
ACBFED	BCAFED	CBAFED	DBAFEC	EBAFDC	FBAEDC
ACDBEF	BCDAEF	CBDAEF	DBCAEF	EBCADF	FBCADE
ACDBFE	BCDAFE	CBDAFE	DBCAFE	EBCAFD	FBCAED
ACDEBF	BCDEAF	CBDEAF	DBCEAF	EBCDAF	FBCDAE
ACDEFB	BCDEFA	CBDEFA	DBCEFA	EBCDFA	FBCDEA
ACDFBE	BCDFAE	CBDFAE	DBCFAE	EBCFAD	FBCEAD
ACDFEB	BCDFEA	CBDFEA	DBCFEA	EBCFDA	FBCEDA
ACEBDF	BCEADF	CBEADF	DBEACF	EBDACF	FBDAEC
ACEBFD	BCEAFD	CBEAFD	DBEAFC	EBDAFC	FBDAEC
ACEDBF	BCEDAF	CBEDAF	DBECAF	EBDCAF	FBDCAE
ACEDFB	BCEDFA	CBEDFA	DBECFA	EBDCFA	FBDC EA
ACEFBD	BCEFAD	CBEFAD	DBEFAC	EBDFAC	FBDEAC
ACEFDB	BCEFDA	CBEFDA	DBEFCA	EBDFCA	FBDECA
ACFBDE	BCFADE	CBFADE	DBFACE	EBFACD	FBEACD
ACFBED	BCFAED	CBFAED	DBFAEC	EBFADC	FBEADC
ACFD BE	BCFDAE	CBFDAE	DBFCAE	EBFCAD	FBECAD
ACFD EB	BCFDEA	CBFDEA	DBFCEA	EBFCDA	FBECDA
ACFE BD	BCFEAD	CBFEAD	DBFEAC	EBFDAC	FBEDAC
ACFE DB	BCFEDA	CBFEDA	DBFECA	EBFDCA	FBEDCA
ADBCE F	BDACEF	CDABEF	DCABEF	ECABDF	FCABDE
ADBCFE	BDACFE	CDABFE	DCABFE	ECABFD	FCABED
ADBECF	BDAECF	CDAEBF	DCAEBF	ECADBF	FCADBE
ADB EFC	BDAEFC	CDAEFB	DCAEFB	ECADFB	FCADEB
ADBFC E	BDAFCE	CDAFBE	DCAFBE	ECAFBD	FCAEBD
ADBFE C	BDAFEC	CDAFEB	DCAFEB	ECAFDB	FCAEDB
ADCBE F	BDCAEF	CDBAEF	DCBAEF	ECBADF	FCBADE
ADC BFE	BDCAFE	CDBAFE	DCBAFE	ECBAFD	FCBAED
ADCEBF	BDCEAF	CDBEAF	DCBEAF	ECBDAF	FCBDAE
ADCEFB	BDCEFA	CDBEFA	DCBEFA	ECBDFA	FCBDEA
ADCFB E	BDCFAE	CDBFAE	DCBFAE	ECBFAD	FCBEAD
ADCFE B	BDCFEA	CDBFEA	DCBFEA	ECBFDA	FCBEDA
ADEBCF	BDEACF	CDEABF	DCEABF	ECDABF	FCDABE
ADEBFC	BDEAFC	CDEAFB	DCEAFB	ECDAFB	FCDAEB
ADECBF	BDECAF	CDEBAF	DCEBAF	ECDBAF	FCDBAE
ADECFB	BDECFA	CDEBFA	DCEBFA	ECDBFA	FCDBEA
ADEFBC	BDEFAC	CDEFAB	DCEFAB	ECDFAB	FCDEAB
ADEF CB	BDEFCA	CDEFBA	DCEFBA	ECDFBA	FCDEBA
ADFBC E	BDFACE	CDFABE	DCFABE	ECFABD	FCEABD
ADFBE C	BDFAE C	CDFAEB	DCF AE B	ECFADB	FCEADB



ADFCBE	BDFCAE	CDFBAE	DCFBAE	ECFBAD	FCEBAD
ADFCEB	BDFCEA	CDFBEA	DCFBEA	ECFBDA	FCEBDA
ADFEBBC	BDFEAC	CDFEAB	DCFEAB	ECFDAB	FCEDAB
ADFECB	BDFECA	CDFEBA	DCFEBA	ECFDBA	FCEDBA
AEBBCDF	BEACDF	CEABDF	DEABCF	EDABCF	FDABCE
AEBBCFD	BEACFD	CEABFD	DEABFC	EDABFC	FDABEC
AEBDCF	BEADCF	CEADBF	DEACBF	EDACBF	FDACBE
AEBDFC	BEADFC	CEADFB	DEACFB	EDACFB	FDACEB
AEBFCD	BEAFCD	CEAFBD	DEAFBC	EDAFBC	FDAEBC
AEBFDC	BEAFDC	CEAFDB	DEAFCB	EDAFCB	FDAECB
AECBDF	BECADF	CEBADF	DEBACF	EDBACF	FDBACE
AECBFD	BECAFD	CEBAFD	DEBAFC	EDBAFC	FDBAEC
AECDBF	BECDAF	CEBDAF	DEBCAF	EDBCAF	FDBCBAE
AECDFB	BECDFB	CEBDBA	DEBCFA	EDBCFA	FDBCBA
AECFBD	BECFAD	CEBFAD	DEBFAC	EDBFAC	FDBEAC
AECFDB	BECFDA	CEBFDA	DEBFCA	EDBFCA	FDBECA
AEDBCF	BEDACF	CEDABF	DECABF	EDCABF	FDCABE
AEDBFC	BEDAFC	CEDAFB	DECAFB	EDCAFB	FDCABE
AEDCBF	BEDCAF	CEDBAF	DECBAF	EDCBAF	FDCBAE
AEDCFB	BEDCFA	CEDBFA	DECBFA	EDCBFA	FDCBEA
AEDFBC	BEDFAC	CEDFAB	DECFAB	EDCFAB	FDCEAB
AEDFCB	BEDFCA	CEDFBA	DECFBA	EDCFBA	FDCEBA
AEFBCD	BEFACD	CEFABD	DEFABC	EDFABC	FDEABC
AEFBDC	BEFADC	CEFADB	DEFACB	EDFACB	FDEACB
AEFCBD	BEFCAD	CEFBAD	DEFBAC	EDFBAC	FDEBAC
AEFCDB	BEFCDA	CEFBDA	DEFBCA	EDFBCA	FDEBCA
AEFDBC	BEFDAC	CEFDAB	DEF CAB	EDFCAB	FDECAB
AEFDCB	BEFDCA	CEFDBA	DEF CBA	EDFCBA	FDECBA
AFBCDE	BFACDE	CFABDE	DFABCE	EFABCD	FEABCD
AFBCED	BFACED	CFABED	DFABEC	EFABDC	FEABDC
AFBDCE	BFADCE	CFADBE	DFACBE	EFACBD	FEACBD
AFBDEC	BFADCE	CFADBE	DFACEB	EFACDB	FEACDB
AFBECD	BFAECD	CFAEBD	DFAEBC	EFADBC	FEADBC
AFBEDC	BFAEDC	CFAEDB	DFAECB	EFADCB	FEADCB
AFCBDE	BFCADE	CFBADE	DFBACE	EFBACD	FEBACD
AFCBED	BFCAED	CFBAED	DFBAEC	EFBADC	FEBADC
AFCDBE	BFCDAE	CFBDAE	DFBCAE	EFBCAD	FEBCAD
AFCDEB	BFCDEA	CFBDEA	DFBCEA	EFBCDA	FEBCDA
AFCEBD	BFCEAD	CFBEAD	DFBEAC	EFBDAC	FEBDAC
AFCEDB	BFCEDA	CFBEDA	DFBECA	EFBDCA	FEBDCA
AFDBCE	BFDAEC	CFDABE	DFCABE	EFCABD	FECABD
AFDBEC	BFDAEC	CFDAEB	DFCAEB	EFCADB	FECADB
AFDCBE	BFDCAE	CFDBAE	DFCBAE	EFCBAD	FECBAD
AFDCEB	BFDCBA	CFDBEA	DFCBEA	EFCBDA	FECBDA
AFDEBC	BFDEAC	CFDEAB	DFCEAB	EFCDAB	FECDAB
AFDECB	BFDECA	CFDEBA	DFCEBA	EFCDBA	FECDBA
AFEBCD	BFEACD	CFEABD	DFEABC	EFDABC	FEDABC
AFEBDC	BFEADC	CFEADB	DFEACB	EFDACB	FEDACB
AFECBD	BFECAD	CFEBAD	DFEBAC	EFDBAC	FEDBAC
AFECDB	BFECDA	CFEBDA	DFEBCA	EFDBCA	FEDBCA
AFEDBC	BFEDAC	CFEDAB	DFECAB	EFDCAB	FEDCAB
AFEDCB	BFEDCA	CFEDBA	DFECBA	EFDCBA	FEDCBA



3. Setelah proses rekursif maka di lakukan proses random untuk menghasilkan tim bermain futsal. Tujuannya adalah untuk menampilkan tim main dalam satu grup dengan cara objektif. Misalkan grup pertama tim bermain futsal hasil random yang tampil adalah ADBECF.
4. Dari hasil random grup pertama kemudian dibagi menjadi dua tim-dua tim, contoh hasil random grup pertama ADBECF jadi A vs D, B vs E, dan C vs F.
5. Lalu menampilkan tim bermain futsal untuk masing-masing grup sebagai acuan panitia dan peserta dalam bermain yang ditampilkan dalam bentuk laporan.

4. Kesimpulan

1. Penelitian ini menghasilkan aplikasi untuk menentukan tim yang akan bermain dalam suatu pertandingan. Dengan proses rekursif dalam aplikasi tersebut secara cepat menentukan grup-grup tim yang akan bertanding serta kemungkinan-kemungkinan tim yang akan bertanding, dengan seleksi random yang diberikan dalam aplikasi tersebut, maka dapat menentukan tim bermain futsal yang akan bertanding secara objektif
2. Hasil dari penelitian ini mampu dapat menggantikan sistem pemilihan tim dengan cara manual dengan menggunakan kertas dan mampu mengatasi kesulitan panitia dalam menentukan tim dalam dalam setiap grupnya.

Daftar Pustaka

- [1] Ardianto,Elvinaro.2010.*Metodologi penelitian kuantitatif dan kualitatif*.
- [2] Hasan, M Iqbal. 2002. *Pokok-pokok Materi Pengambilan Keputusan*.
- [3] Cresswell,J.W.(1994).*Research Design,Qualitative and Quantitative Approaches*. London: Sage Publications,Inc.
- [4] <http://www.indra-update.web.id/2015/04/metode.rekursif.pada.pemrograman.lisp.html> diakses pada (24/6/15 jam 10.10).
- [5] <https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&q=sistem+pendukung+keputusan+penentuan+tim+bermain+pada+pertandingan+futsal&btnG> diakses pada (7.7.15 jam 1.07).
- [6] Lhaksana, Justinus. 2011. *Taktik dan strategi Futsal Modern*. Penebar Swadaya Group.
- [7] Munir, Rinaldi. 2007. *Algoritma dan Pemrograman*. Informatika Bandung.
- [8] <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/63243/Chapter%20II.pdf?sequence=4&isAllowed=y> diakses pada (8.7.15 jam 8.10).
- [9] http://abstrak.ta.uns.ac.id/wisuda/upload/k5610059_bab2.pdf diakses pada (10.7.15 jam 9.12).