

Penggunaan Pohon Keputusan dalam Menentukan Posisi Pemain Basket Berdasarkan Kemampuan Dasar

Christian Tobing 13519109
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13519109@std.stei.itb.ac.id

Abstrak—Pada awalnya permainan basket di Indonesia dianggap sebagai olahraga yang ‘mahal’. Namun seiring berjalannya waktu, olahraga basket mulai mendapatkan tempat di hati pecinta olahraga di Indonesia. Orang awam seringkali menganggap bahwa pemain basket tidak mempunyai formasi seperti yang dilakukan pada sepakbola. Olahraga basket memiliki formasi yang cukup rumit walaupun kurang lebih hanya terdiri dari 5 posisi. Makalah ini akan membahas penggunaan pohon keputusan sebagai acuan dalam menentukan posisi seorang pemain basket berdasarkan kemampuan dasar.

Kata Kunci—Basket, Formasi, Posisi, Kemampuan

I. PENDAHULUAN

Manusia dalam menjalani kehidupan tentunya membutuhkan kegiatan-kegiatan yang mampu memenuhi kebutuhan akan ketertarikannya pada suatu bidang seperti hobi, games, travelling, dan banyak hal lainnya. Salah satu yang menjadi favorit adalah kegiatan-kegiatan fisik berupa permainan-permainan olahraga. Olahraga telah bertransformasi menjadi suatu gaya hidup di masyarakat yang menginginkan kesenangan yang dibarengi dengan hidup sehat.

Salah satu olahraga favorit yang sedang populer di masyarakat adalah olahraga basket. Basket merupakan salah satu olahraga paling populer di dunia selain sepak bola dan bulu tangkis. Olahraga basket sendiri mulai dipertandingkan mulai 1891 sejak ditemukan pertama kali oleh James Naismith di Springfield, Amerika Serikat. Saat itu, Naismith sengaja menciptakan basket sebagai sarana aktivitas para siswanya selama menjalani libur di YMCA University.

Kompetisi bola basket pertama kali dipertandingkan pada 20 Januari 1892, di mana setelah itu basket semakin populer di Negeri Paman Sam.

Kepopuleran basket di Indonesia dimulai sejak lama. Namun klub basket resmi mulai bermunculan di tahun 1993. Kota-kota besar saat itu seperti Jakarta, Bandung, Semarang, Surabaya, Medan, Yogyakarta menjadi pusat berdirinya komunitas basket tersebut.

Kepopuleran tersebut banyak membawa hal baik sampai saat ini. Banyak orang mendapatkan manfaat dari acara-acara basket di tanah air. Sebagai pemain, pelatih, pengurus, *official*, dan

banyak lagi. Banyaknya sponsor yang masuk dalam satu acara besar kian menambah daya tarik basket.

Banyak orang yang antusias dengan basket mencoba untuk memulai menjadi pemain atau pelatih profesional. Banyak juga yang menjadikan basket sebagai hobi.

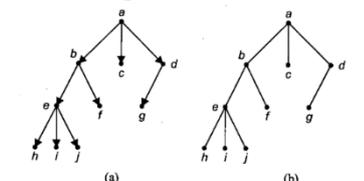
II. DASAR TEORI

A. Pohon

Pohon sejatinya merupakan sebuah graf terhubung tidak berarah yang tidak memiliki sirkuit. Jika terdapat graf $G = (V, E)$ maka syarat graf tersebut dapat disebut sebagai sebuah pohon adalah sebagai berikut:

1. Setiap pasang simpul di dalam G memiliki lintasan (path) yang membuat setiap pasang simpul terhubung;
2. Jumlah sisi pada G adalah jumlah simpul dikurangi dengan satu.
3. G tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit.
4. Semua sisi pada G adalah jika dihilangkan akan membuat G terpecah menjadi dua komponen. Dari syarat-syarat diatas terdapat dua sifat penting pada pohon yang menjadi ciri khas: terhubung dan tidak mengandung sirkuit. Dua hal inilah yang menjadi acuan utama pohon dan membedakannya dari graf-graf lain.

Pohon yang suatu simpulnya diperlakukan sebagai akar dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjauh dari akar dan menjadi graf berarah dinamakan pohon berakar (rooted tree).



(a) Pohon berakar, (b) sebagai konvensi, arah panah pada sisi dapat diabaikan

Gambar 2.1 Pohon Berakar

Ada beberapa terminologi penting yang digunakan dalam pohon berakar yaitu:

1. Akar

Akar adalah sebuah simpul yang memiliki derajat masuk sama dengan nol. Artinya akar permulaan dari sebuah pohon dan hanya mempunyai sisi yang keluar dari simpul;

2. Anak (child) dan Orangtua (parent)

Jika ada simpul x dan y , maka y dikatakan anak dari x jika ada sisi dari x ke y . Begitupula x disebut dengan orangtua dari y .

3. Lintasan (path)

Lintasan dari simpul x_1 ke x_y adalah runtutan simpul simpul dari $x_1, x_2, x_3, \dots, x_y$ sedemikian sehingga x_i adalah orangtua dari x_{i+1} dengan $1 \leq i \leq y$. Panjang lintasan adalah jumlah sisi yang dilalui, yaitu $y - 1$.

4. Keturunan (descendant) dan Leluhur (ancestor)

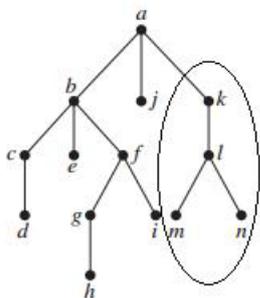
Jika terdapat lintasan dari simpul x ke y maka x merupakan leluhur dari y dan y merupakan keturunan dari x .

5. Saudara kandung (sibling)

Dua buah simpul atau lebih dikatakan sebagai saudara kandung jika simpul-simpul tersebut memiliki orangtua yang sama.

6. Upapohon (subtree)

Jika x merupakan sebuah simpul di dalam pohon T , maka upapohon dengan menjadikan simpul x sebagai akarnya merupakan sebuah upagraf $T' = (V', E')$ sedemikian sehingga V' mengandung x dan seluruh keturunannya dan E' mengandung seluruh lintasan yang berasal dari x . Dalam satu pohon terdapat banyak sekali upapohon yang dapat dibentuk.



Gambar 2.2 Upapohon

7. Derajat (degree)

Derajat pada pohon punya definisi yang berbeda dengan graf. Derajat sebuah simpul pada pohon berakar adalah jumlah upapohon (atau jumlah anak) yang dimiliki oleh simpul tersebut.

8. Daun (leaf)

Simpul yang mempunyai derajat nol (tidak mempunyai anak) disebut dengan daun.

9. Simpul dalam (internal nodes)

Simpul pada pohon yang mempunyai anak dan bukan akar merupakan simpul dalam.

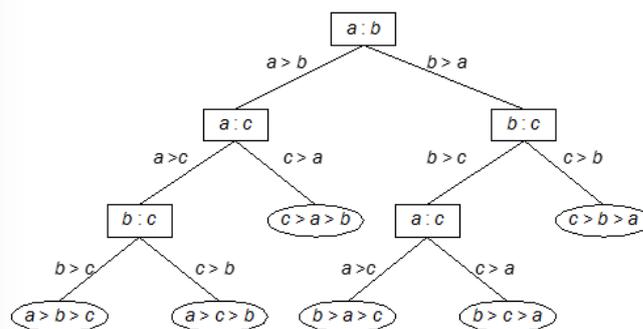
10. Aras (level) atau Tingkat

Aras dari akar adalah 0. Untuk simpul selain akar maka arasnya adalah $1 +$ panjang lintasan dari akar ke simpul tersebut.

11. Tinggi (height) atau Kedalaman (depth)

Aras maksimum dari suatu pohon disebut sebagai tinggi atau kedalaman dari pohon tersebut.

Pohon keputusan merupakan implementasi dari pohon berakar yang didasari oleh masalah dan solusi. Simpul merupakan pertimbangan terhadap solusi, daun berisi solusi. Rangkaian dari pertimbangan tersebut akan mengarah ke solusi tunggal.



B. Basket

Basket merupakan permainan olahraga yang dimainkan oleh dua tim dengan masing-masing tim berisi 5 orang. Poin didapatkan jika berhasil memasukkan bola ke dalam ring. Poin yang masuk dibedakan berdasarkan adanya foul dan jarak pemain saat memasukkan bola.

Pemain basket dalam satu tim memiliki perannya masing-masing berdasarkan posisi yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut merupakan pembagian posisi pada olahraga basket:

1. Center (C)

Biasanya diisi oleh pemain tertinggi di dalam formasi tersebut. Posisi center menahan serangan di satu sisi dan menjadi ancaman konstan pada sisi lainnya. Selain tinggi, posisi center juga mengharuskan permainan yang fleksibel dan bentuk badan yang atletis.

Dalam bidang penyerangan, posisi Center harus bisa membuka posisi, melakukan rebound, dan melakukan shot yang menekan permainan lawan.

Dalam bidang pertahanan, seorang Center harus bisa melakukan block pada shot yang diberikan lawan, dan menahan rebounder dari pihak lawan.

2. Power Forward (PF)

Disebut juga pemain bernomor 4. Yakni posisi yang dihuni oleh pemain-pemain dengan kemampuan

defensive rebound yang bagus, serta memiliki tinggi badan yang hampir menyerupai center. Power Forward juga pemain yang bermain sangat dekat dengan rim baik dalam posisi menyerang atau bertahan, sehingga posisi ini juga bisa disebut sebagai back-up center. Perbedaan utamanya adalah skill pemain PF biasanya lebih komplis serta gerakannya lebih lincah serta memiliki shooting yang bagus.

Tinggi rata-rata untuk mengisi posisi ini biasanya 198-210 cm di NBA, dan dalam praktiknya PF biasanya pemain yang paling sering menciptakan double-double bahkan triple-double dalam suatu pertandingan. Jika kemampuan scoring dan defensivanya terus diasah maka posisi ini bisa menjadi yang paling sulit untuk dihentikan.

3. *Small Forward (SF)*

Disebut juga posisi nomor 3. Dalam permainan bola basket, posisi Small Forward biasanya yang paling diminati atau menjadi favorit banyak pemain. Hal ini karena untuk mengisi posisi ini sang pemain harus memiliki kemampuan basket yang sesungguhnya seperti atletis, kelincahan, shooting, slam dunk, alley-oop, dan berbagai macam skillset basket di level tertinggi.

Posisi Small Forward biasanya menjadi acuan untuk membangun suatu tim karena biasanya menjadi scoring utama di tim. Small forward yang memiliki kemampuan shooting bagus juga dapat mengisi semua area lapangan, serta kelincahannya dibutuhkan untuk momen transisi atau fastbreak. Saat bertahan, SF juga bisa menjadi perimeter defender atau main defender. Di NBA, posisi ini diperankan oleh pemain-pemain terbaik yang memiliki insting mencetak angka yang sangat tinggi.

4. *Shooting Guard (SG)*

Disebut juga posisi nomor 2. Yakni seorang guard (penjaga) yang biasanya bertugas untuk mengisi area perimeter line saat tim melakukan offense, serta menjadi blocker untuk para shooter lawan saat keadaan defense. Seorang shooting guard atau SG juga pemain yang memiliki persentase shooting terbaik di dalam tim. Dan biasanya posisi ini yang paling sering mendulang banyak poin saat pertandingan berlangsung.

Seorang shooting guard tidak hanya perlu piawai melakukan 3pt shoot dari luar garis perimeter, namun harus memiliki kemampuan shooting dan atribut lain seperti midrange shoot, fadeaway shoot, lay up, dunk, catch and shoot, dan corner shoot.

Shooting guard biasanya dijuluki sebagai pemain 3-and-D atau pemain yang paling bertanggung jawab untuk shooting 3 point dan perimeter defense. Biasa juga dijuluki sebagai spot up shooter karena pemain ini tidak perlu memiliki handling dan passing yang

bagus, mereka hanya perlu memiliki off ball movement yang baik untuk menemukan ruang tembak. Dan yang paling utama dibutuhkan dari seorang SG adalah kemampuan shooting dari semua area lapangan.

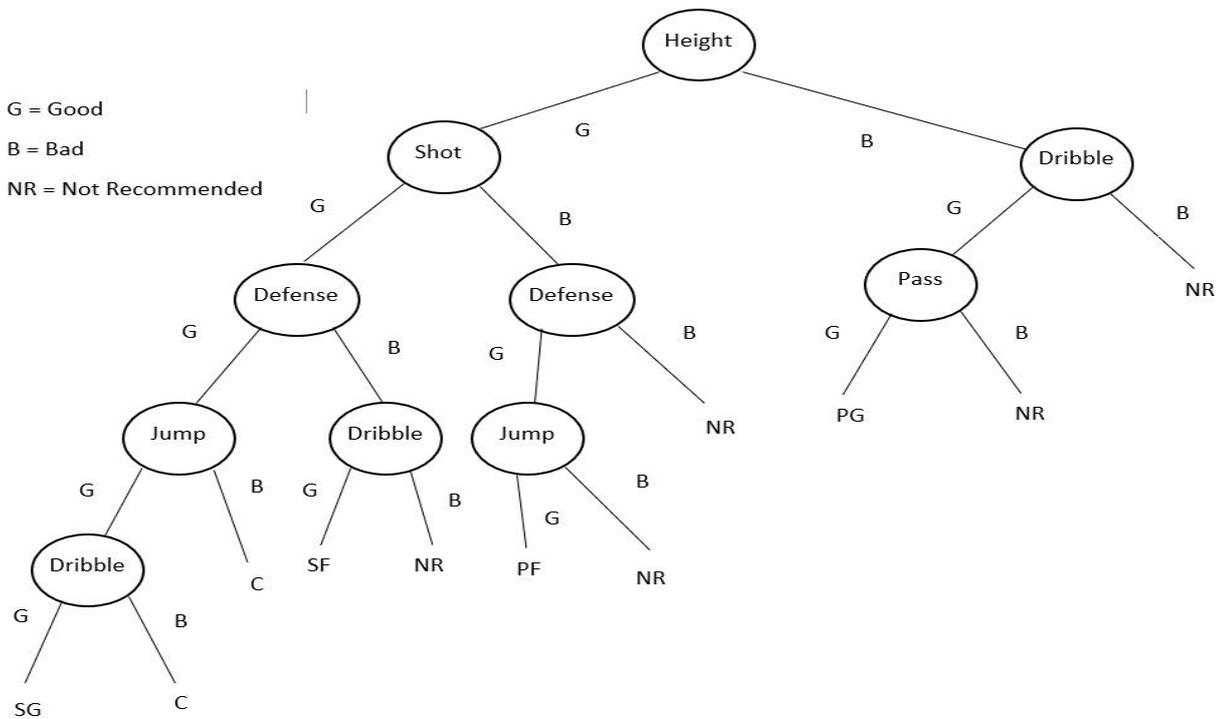
5. *Point Guard (PG)*

Sering disebut sebagai pemain nomor 1. Bukan berarti pemain utama atau kesayangan pelatih, bukan juga pemain yang menjadi pilihan nomor satu untuk scoring option. Maksud dari nomor satu adalah pemain yang memiliki peran paling awal. Dalam posisi guard atau penjaga, biasanya sang pemain yang mengisi posisi ini lebih banyak berkutut di luar garis perimeter, tepatnya di tengah lapangan. Point Guard adalah posisi pemain yang paling sering mendapat sorotan karena bisa disebut sebagai playmaker tim, pemain yang mengatur ritme permainan serta yang biasanya paling sering menciptakan assist.

Untuk mengisi posisi ini, sang pemain harus memiliki kemampuan handling bola yang bagus. Serta mampu membaca pertandingan. Seorang point guard yang cerdas biasanya mampu bertindak cepat dan efisien, kemampuan passingnya juga harus diatas rata-rata pemain lainnya. PG juga harus tahu kapan memberi umpan, menembak, hingga mengulur waktu yang bertujuan untuk mematikan permainan lawan. Di NBA, point guard biasanya bertinggi 185-195 cm atau yang paling kecil diantara pemain lainnya. Hal ini akan sangat menguntungkan karena biasanya seorang point guard harus memiliki kecepatan, keluwesan, serta footwork yang bagus.

Beberapa kemampuan inti dari setiap pemain yang berperan besar dalam menentukan posisinya dalam permainan basket :

1. Dribbling (Crossover Dribble, Behind-the-Back Crossover)
2. Shooting (Jump shot, Hook Shot, Free Throw, Bank Shot)
3. Passing (Bounce Pass, Chest Pass, Overhead Pass)
4. Jumping
5. Defense (Man-to-man Defense, Zone Defense)



III. PENGGUNAAN POHON KEPUTUSAN

A. Penjelasan Pohon Keputusan

Pohon keputusan merepresentasikan sebuah persoalan yang disertakan beberapa pertimbangan untuk kemudian ditentukan solusi terbaiknya

Dalam menentukan posisi pemain bola basket diberikan beberapa pertimbangan berdasarkan *skill* kunci yang dibutuhkan dari posisi spesifik dalam permainan basket. Kemampuan dasar direpresentasikan oleh simpul yang tersambung dengan simpul lainnya. Solusi dari simpul sebelumnya akan direpresentasikan oleh daun. Pada akhir dari penelusuran pohon keputusan akan memperlihatkan posisi yang cocok untuk pemain basket.

Menentukan kemampuan yang dibutuhkan oleh setiap posisi pemain basket adalah hal yang rumit. Sehingga penelusuran berdasarkan kemampuan dasar akan mempermudah dalam menentukan posisi yang mungkin ditempati oleh pemain basket dengan konsiderasi lain.

B. Penelusuran Pohon Keputusan dalam Menentukan Posisi Pemain

Atribut fisik merupakan hal yang penting dalam olahraga basket, salah satunya adalah aspek tinggi badan. Tinggi badan adalah modal awal dalam permainan basket, walaupun ada posisi memungkinkan ditempati oleh pemain basket dengan tinggi di bawah rata-rata liga yang sama.

Sebagai contoh posisi *Point Guard*, dimana posisi ini ditempati oleh pemain yang tingginya dibawah rata-rata satu tim. Namun posisi ini menuntut *skill dribble* dan *passing* yang baik. Dua *skill* utama tersebut harus jauh lebih baik dari rekan satu tim maupun tim lawan karena dibutuhkan permainan yang cepat.

Seperti dijelaskan sebelumnya, jika pemain yang tingginya di bawah rata-rata, maka *skill dribble* yang juga merupakan *skill*

kunci harus dikuasai. Kerjasama dengan team berupa passing juga dibutuhkan karena agak sulit untuk melakukan serangan dengan postur tubuh yang lebih pendek dari rata-rata pemain. Jika tidak memiliki dua *skill* tersebut, maka tidak cocok untuk menjadi pemain basket.

Berikutnya membahas pemain dengan tinggi badan yang baik. Kemampuan pemain untuk melakukan *shooting* menjadi pertimbangan selanjutnya karena shooting merupakan aspek *offense* yang menjadi kunci untuk mendapatkan poin. Pemain yang tidak memiliki kemampuan *shooting* berarti harus menguasai aspek *defense*. *Defense* dan *Jumping* yang kuat dibutuhkan ketika pihak lawan melakukan penyerangan. Mampu menguasai kedua aspek ini berarti bisa ditempatkan sebagai *Power Forward*. Selain itu tidak direkomendasikan.

Pembahasan berikutnya mengenai pemain yang memiliki kemampuan shooting yang baik. Sama seperti sebelumnya akan diuji aspek *defense* dari pemain tersebut. Jika aspek *defense* tidak terlalu bagus namun kemampuan *dribble* mumpuni, pemain tersebut cocok untuk ditempatkan menjadi *Small Forward*. Namun jika kedua hal tersebut tidak dipenuhi, maka tidak direkomendasikan.

Melanjutkan yang sebelumnya, ketika pemain menguasai teknik *shooting* dan *defense* yang baik 2 aspek terakhir yang akan diuji adalah *jumping* dan *dribbling*. Posisi *Center* dapat mengisi posisi ini, terlepas dari baik atau tidaknya *Jumping*, karena telah didukung oleh *skill defense* dan tinggi badan yang baik. Penambahan *skill dribbling*, *shooting*, dan *defense* membuat pemain tipe ini cocok ditempatkan menjadi *Shooting Guard*.

IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan yang merupakan implementasi dari pohon bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Dapat membantu memberikan solusi dari serangkaian pengambilan keputusan yang dilakukan sebelumnya.

Salah satu yang diterapkan dalam makalah ini adalah menentukan secara sederhana penempatan posisi pemain basket. Acuan dari pohon keputusan bisa dijadikan bahan pertimbangan dalam memaksimalkan potensi dari pemain basket. Hal ini bisa memberikan hasil yang maksimal dalam pertandingan basket yang sesungguhnya.

Implementasi pohon keputusan dalam permainan basket hanya salah satu dari banyak manfaat lainnya dari pohon keputusan yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi, Matematika Diskrit, Bandung: Penerbit Informatika Bandung, 2016, ed. 6 W.-K. Chen, *Linear Networks and Systems* (Book style). Belmont, CA: Wadsworth, 1993, pp. 123–135.
- [2] <https://protips.dickssportinggoods.com/sports-and-activities/basketball/court-essentials-basketball-positions-explained#:~:text=A%20basketball%20player%20generally%20falls,be%20successful%20at%20each%20position.>
- [3] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>. Diakses pada tanggal 11 Desember 2020..

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 11 Desember 2020



Christian Tobing