

# Penggunaan Graf Dalam Analisis Bertahan Dengan Formasi 2-2 Dalam Futsal

Moch. Azhar Dhiaulhaq - 13517047  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia  
Azhar@tantowi.com

**Abstract-** Futsal adalah salah satu olahraga yang sering dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Olahraga yang dapat dilakukan oleh semua kalangan, mulai dari anak-anak, remaja, hingga orang dewasa. Futsal memiliki banyak formasi, salah satunya adalah formasi 2-2. Biasa juga disebut formasi “The Square” karena bentuknya yang menyerupai persegi. Makalah ini akan menganalisa formasi 2-2 menggunakan representasi graf. Khususnya adalah formasi saat bertahan.

**Keywords –** Formasi, olahraga, futsal, graf

## I. PENDAHULUAN

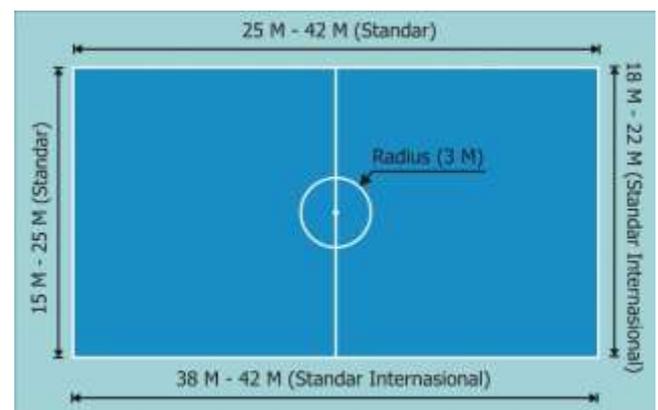


Gambar 1. Ilustrasi Permainan Futsal  
(sumber : jateng.tribunnews.com)

Pada sejarahnya, futsal pertama kali dimainkan dan dipopulerkan di Montevideo. Ibu kota dari Uruguay. Konsep dasar dari futsal mirip dengan sepak bola pada umumnya. Tapi ada beberapa keunikan dari futsal yang membuat olahraga ini digemari.

Futsal adalah suatu permainan yang dilakukan oleh dua tim yang masing-masing timnya berjumlah 5 pemain. 5 pemain tersebut terdiri dari 4 pemain, bisa berupa penyerang dan pemain bertahan, dan satu lagi adalah penjaga gawang. Selain pemain utama, setiap tim juga diizinkan untuk memiliki sampai 9 pemain cadangan.

Pada praktiknya, lapangan futsal memiliki dua standar. Yaitu standar nasional dan standar internasional. Pada lapangan futsal dengan standar nasional, panjang lapangannya berkisar antara 25-42 meter dan lebarnya 15-25 meter. Sedangkan lapangan futsal dengan standar internasional memiliki panjanga 38-42 meter dengan lebar 18-25 meter.[3]



Gambar 2. Ukuran Lapangan Futsal  
(sumber : <https://haurgeulis.com/lapangan-futsal>)

Tujuan dari permainan futsal adalah untuk memasukkan bola ke gawang lawan untuk mencetak poin sebanyak mungkin. Pemain yang dapat mencetak poin lebih banyak sampai durasi permainan selesai adalah pemenangnya. Jika sampai durasi habis dan belum ada pemenang, maka akan ditentukan melalui adu penalti.

Umumnya permainan futsal memiliki durasi 40 menit yang dibagi menjadi dua bagian. Masing-masing dengan 20 menit dengan diantaranya ada jeda 10 menit. Jeda tersebut dapat digunakan untuk istirahat serta mengatur formasi.

formasi yang digunakan dalam futsal juga beragam. Ada strategi yang menggunakan 1 penyerang, 2 pemain tengah, dan 1 pemain bertahan. Ada juga yang menggunakan 2 penyerang, dan 2 pemain bertahan. Formasi tentu dipilih dengan berbagai pertimbangan seperti keadaan pemain dalam tim serta karakteristik permainan lawan.

Sebuah strategi dalam futsal dapat digambarkan sebagai sebuah graf. Dalam posisi menyerang, kita dapat memisalkan strategi futsal sebagai sebuah graf berarah. Dengan pemain sebagai simpul, dan sisi yang mempunyai arah sebagai arah umpan yang mungkin dilakukan oleh pemain. Dalam posisi bertahan, strategi futsal juga dapat digambarkan sebagai graf berarah. Dengan pemain sebagai simpul, dan sisi yang mempunyai arah sebagai arah pergerakan yang mungkin dilakukan pemain.

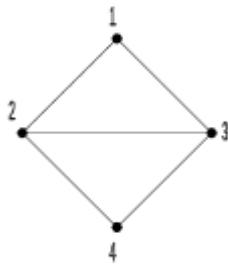
## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Graf

Graf dapat dinotasikan sebagai  $G = (V, E)$ . Dimana  $V$  adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul, dan  $E$  adalah himpunan sisi yang menghubungkan sepasang simpul. Graf umum digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan memetakan hubungan antara objek-objek tersebut [1].

Graf dapat dibagi menjadi beberapa jenis. Menurut ada atau tidaknya sisi ganda, graf dapat digolongkan menjadi graf sederhana dan graf tak-sederhana. Sedangkan berdasarkan orientasi arah pada sisinya, maka graf dapat digolongkan menjadi graf tak-berarah dan graf berarah.

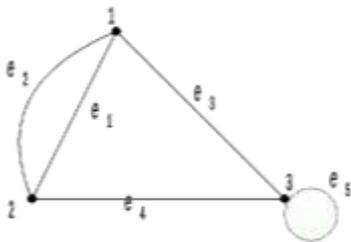
#### 2.1.1 Graf Sederhana



Gambar 3. Graf Sederhana  
(sumber : google.com)

Graf Sederhana adalah graf yang tidak memiliki gelang maupun sisi ganda di dalamnya. Hanya ada satu sisi yang menghubungkan sepasang simpul yang sama [1].

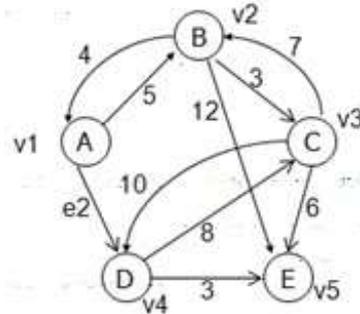
#### 2.1.2 Graf Tak-Sederhana



Gambar 4. Graf Tak-Sederhana  
(sumber : google.com)

Sebuah graf dikatakan graf tak-sederhana adalah apabila terdapat gelang atau sisi ganda pada graf tersebut. Gambar 3 memiliki gelang pada simpul 3 yang membuatnya menjadi graf tak-sederhana [1].

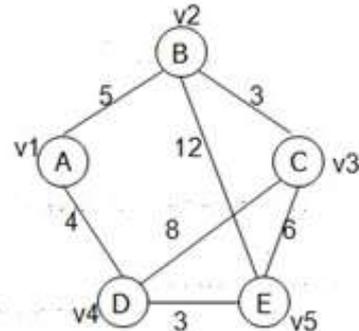
#### 2.1.3 Graf Berarah



Gambar 5. Graf Berarah  
(sumber : google.com)

Graf berarah adalah graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah. Seperti yang terdapat pada gambar 4. Setiap sisinya mempunyai orientasi arah yang membuatnya memiliki sisi masuk dan sisi keluar [1].

#### 2.1.4 Graf Tak-Berarah



Gambar 6. Graf Tak-Berarah  
(sumber : google.com)

Graf yang tidak mempunyai orientasi arah pada setiap sisinya dinamakan graf tak-berarah [1].

## 2.2 Teknik Bertahan Dalam Futsal



Gambar 7. Ilustrasi Bertahan Dalam Futsal  
(sumber : <http://www.kabarsport.com/2016/07/formasi-strategi-bertahan-futsal.html>)

Dalam futsal, mempertahankan gawang supaya pemain lawan tidak dapat mencetak poin sama pentingnya dengan mencetak poin itu sendiri.

Beberapa gerakan bertahan yang diperlukan dalam permainan futsal adalah *covering* dan *repliques*[5].



Gambar 8. Ilustrasi Covering  
(sumber : Shutterstock.com)

*Covering* pada intinya adalah menjaga pemain lawan secara berlapis. Sehingga meminimalisir setiap ancaman yang berpotensi untuk memberikan peluang bagi pemain lawan untuk mencetak gol. Dibutuhkan kerja sama tim yang baik agar tidak mudah dilewati.

*Repliques* secara umum adalah gerakan bertahan dengan bantuan dari pemain depan untuk ikut menjaga pertahanan saat diserang oleh tim lawan.

## 2.3 Formasi 2-2 Dalam Futsal



Gambar 9. Ilustrasi formasi 2-2 dalam futsal  
(sumber : Diktat Pelatih untuk Futsal FIFA)

Formasi ini menempatkan 2 orang pemain belakang dan 2 orang pemain depan. Penempatan 2 pemain di depan dan 2 pemain di belakang meninggalkan area yang cukup luas di tengah lapangan. Area tersebut akan sangat berbahaya bila tidak ditangani dengan baik. Area tersebut juga menjadi kunci dari formasi ini, dengan menjaga area itu dengan baik, maka kita dapat memotong jalur umpan pemain lawan dan memaksa mereka bermain melebar[2].

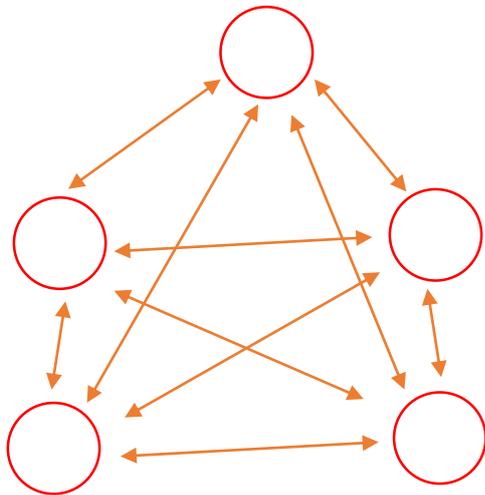
Kelebihan lain dari formasi ini adalah sangat efektif ketika penjaga gawang tim lawan ikut melakukan penyerangan. Sementara kekurangannya terletak di garis pertahanan yang hanya berjumlah dua, sehingga jika pemain lawan berhasil melewati garis pertahanan pertama, dibutuhkan *recovery* segera dengan cara melakukan rotasi antar pemain[4].

Tujuan utama dari formasi ini adalah menahan supaya tim lawan tidak menyerang lebih jauh, kemudian memaksanya untuk bermain di sisi lapangan. Formasi ini juga sangat cocok bila digunakan untuk membuat jebakan di pojok lapangan untuk memenangkan bola dan melakukan serangan balasan.

## III. PEMBAHASAN

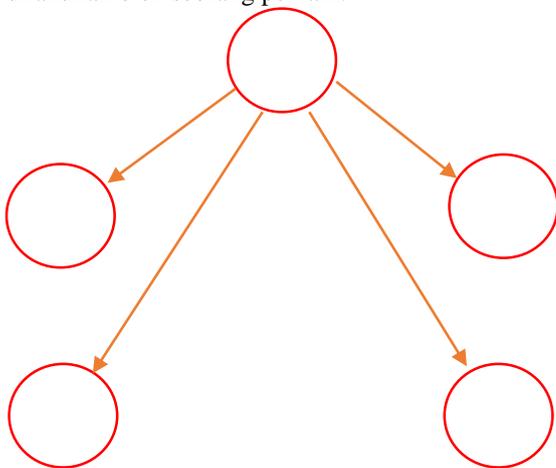
### 3.1 Representasi Graf Dalam Futsal

Futsal dimainkan oleh 5 orang pemain yang terdiri dari 1 penjaga gawang dan 4 pemain. Tim yang menguasai bola dapat melakukan umpan ke semua pemain dari timnya. Hal ini dapat digambarkan oleh sebuah graf lengkap berarah dengan 5 buah simpul.



Gambar 10. Representasi Graf dari Pemain  
(sumber : pribadi)

Masing-masing pemain digambarkan oleh sebuah simpul. Garis dengan arah melambangkan umpan yang dapat dilakukan oleh masing-masing pemain. Pada praktiknya, hanya pemain yang menguasai bola lah yang dapat melakukan umpan. Sehingga dari graf lengkap di atas, kita dapat membuat upagraf yang merepresentasikan kemungkinan umpan yang dapat dilakukan oleh seorang pemain.

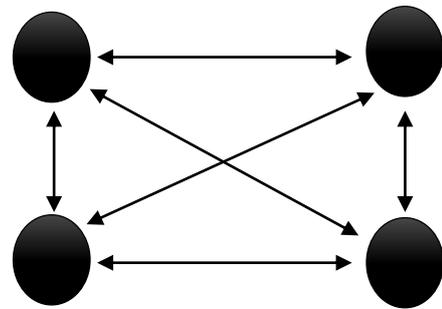


Gambar 11. Upagraf dari gambar 7  
(sumber : pribadi)

Simpul yang memiliki sisi keluar melambangkan pemain yang sedang menguasai bola. Dan sisi sisanya adalah kemungkinan umpan yang dapat dilakukan. Saat suatu pemain mengendalikan bola, dia punya 4 pilihan untuk melakukan umpan.

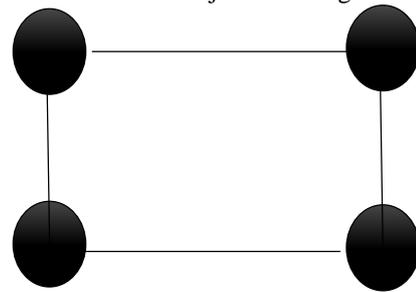
### 3.2 Bertahan Dengan Formasi 2-2

Pemain yang sedang bertahan dengan formasi 2-2 dapat digambarkan sebagai sebuah graf dengan masing-masing pemain adalah simpul serta sisinya adalah kemungkinan gerak dari pemain tersebut.



Gambar 12. Representasi Bertahan dengan Graf  
(sumber : pribadi)

Pada formasi 2-2, Posisi pemain akan selalu membentuk segi empat di tengah-tengahnya. Rotasi yang dilakukan oleh setiap pemain selalu menggantikan posisi pemain lain sehingga tetap terbentuk segiempat di tengahnya. Sehingga dapat direpresentasikan kembali menjadi sebuah graf sederhana.



Gambar 13. Representasi Pemain Bertahan dengan Graf Sederhana  
(sumber : pribadi)

Selama dalam fase bertahan dari serangan lawan, posisi dari 4 pemain harus selalu memenuhi gambar 10. Tidak boleh ada pemain yang berada pada simpul yang sama sehingga menyebabkan tidak terbentuknya segiempat di tengah.

### 3.3 Simulasi Bertahan



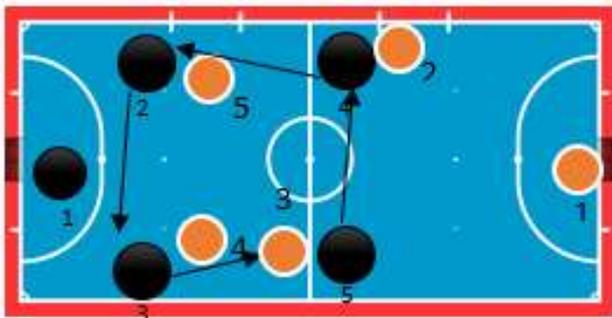
Gambar 14. Ilustrasi Bertahan  
(sumber : pribadi)

Pada permulaan, bola berada dalam penguasaan penjaga gawang tim lawan. Di sini, penjaga gawang mempunyai dua pilihan, yaitu mengumpan ke pemain ke tiga atau mengumpan ke pemain kedua. Pada tahap ini posisi pemain hanya sedikit mendekat ke penguasa bola, tetapi yang menjadi focus penjagaan masih pemain lawan yang sama.



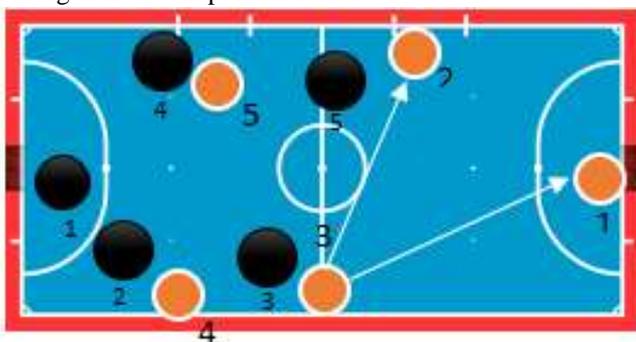
Gambar 15. Ilustrasi Bertahan  
(sumber : pribadi)

Sebagai contoh, penjaga gawang tim lawan mengumpan bola kepada pemain nomor 3. Di sini pemain nomor 3 mempunyai beberapa pilihan. Yaitu mengumpannya ke pemain lain atau berusaha melewati pemain nomor 5. Jika pemain nomor 3 mengumpan ke rekannya, maka pemain dapat mencoba menghadang laju bola atau membiarkannya karena mengarah kembali ke belakang. Tetapi jika pemain lawan nomor 3 berhasil melewati pemain nomor 5, maka seluruh pemain harus bersiap untuk melakukan rotasi.



Gambar 16. Rotasi  
(sumber : pribadi)

Peran pemain nomor 5 untuk mengawal pemain lawan nomor 3 akan digantikan oleh pemain nomor 3. Posisi pemain nomor 3 akan digantikan oleh pemain nomor 2. Posisi pemain nomor 2 akan digantikan oleh pemain nomor 4. Posisi pemain nomor 4 akan digantikan oleh pemain nomor 5.



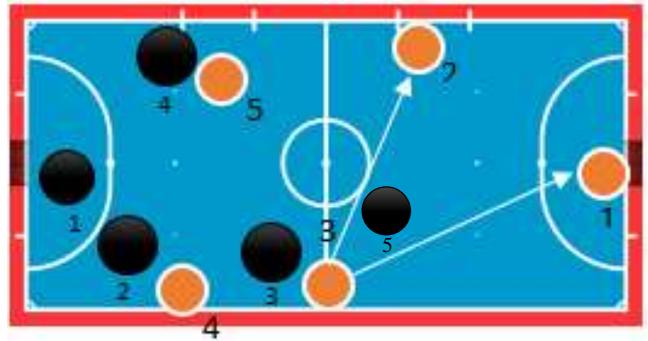
Gambar 17. Setelah melakukan rotasi  
(sumber : pribadi)

Setelah melakukan rotasi, pemain harus memaksa pemain lawan untuk setidaknya bermain melebar atau memberikan umpan ke belakang. Keduanya relative aman untuk pertahanan tim karena tidak terlalu mengancam.

### 3.4 Rotasi Gagal

Ada kalanya seorang pemain tidak melakukan rotasi ketika

seharusnya dia melakukan rotasi. Hal ini akan sangat berbahaya bagi tim karena akan membuat ruang yang sangat luas di lapangan.



Gambar 18. Rotasi Gagal  
(sumber : pribadi)

Apabila pada gambar 13 pemain nomor 5 gagal melakukan rotasi, maka tercipta ruang yang sangat besar di tengah. Hal ini dapat dimanfaatkan oleh pemain lawan nomor 2 untuk maju dan membuka ruang. Sekali terjadi keadaan seperti ini akan sangat berbahaya karena dapat mengakibatkan tim lawan mencetak gol.

## IV. KESIMPULAN

Permainan futsal adalah sebuah permainan yang kompleks. Banyak cara dan macam cara di setiap kesempatannya. Menganalisa sesuatu yang kompleks tanpa adanya alat bantu tentu akan sangat sulit. Teori graf dapat membantu menyederhanakan persoalan. Bertahan dengan formasi 2-2 memerlukan kemampuan yang mumpuni dan olah ruang yang baik. Selain harus menentukan kemana pemain bergerak, juga harus dapat membaca jalur umpan dari lawan untuk selanjutnya memotongnya. Dengan menggunakan graf, kita dapat menyederhanakan persoalan. Bertahan dengan formasi 2-2 dapat dipenuhi selama posisi pemain membentuk graf dengan 4 simpul. Karena sisi dari graf juga akan berguna untuk memperkirakan apakah umpan dari pemain lawan dapat dipotong.

## V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin bersyukur atas nikmat berupa kesehatan dan kelancaran yang diberikan oleh Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini tepat waktu. Penulis juga ingin berterima kasih kepada seluruh dosen pengampu mata kuliah matematika diskrit yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman dan orang-orang terdekat yang ikut mendukung penulis.

## REFERENCES

- [1] Munir, Rinaldi. 2015. Slide Kuliah IF2120 Matematika Diskrit Graf, Bandung.
- [2] <http://futsalnexus.com/newsreel/tactics-in-defence/> (Diakses 8 Desember 2018 pukul 23.20).
- [3] <https://haurgeulis.com/lapangan-futsal/> (Diakses 8 Desember 2018 pukul 23.35).
- [4] FIFA. Futsal Coaching Manual. Hal 42-43.
- [5] <http://www.kabarsport.com/2016/07/formasi-strategi-bertahan-futsal.html> (Diakses 10 Desember 02.00).

## 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, 10 Desember 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Moch. Azhar Dhiaulhaq', written on a light-colored background.

Moch. Azhar Dhiaulhaq - 13517047