

PENERAPAN KONSEP PROBABILITAS PADA APLIKASI PERHITUNGAN SKOR (Studi Kasus Pertandingan Tarung dalam Olahraga Taekwondo)

Siti Alviani¹, Purwono Hendradi², Fahrudin Mukti Wibowo³

Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Magelang
alviani724@gmail.com¹ , p_hendr@mail.com² , fahrudin@ummgl.ac.id³

ABSTRAK

Taekwondo merupakan salah satu olahraga bela diri yang dipertandingkan. Kemenangan dalam pertandingan tergantung dari skor yang diperoleh masing-masing atlet. Aplikasi perhitungan skor dalam olahraga taekwondo merupakan sarana untuk membantu wasit dalam melakukan penilaian yang disesuaikan dengan peraturan dari WTF (World Taekwondo Federation). Aplikasi ini terdiri dari proses dengan perhitungan 3 wasit dan 4 wasit. Pada proses perhitungan 3 wasit jika dua atau lebih wasit memberikan skor yang sama maka skor dapat dihitung, sedangkan proses perhitungan dengan 4 wasit jika tiga atau lebih wasit memberikan skor yang sama maka skor dapat dihitung. Dengan menerapkan konsep probabilitas sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi ini, perhitungan jumlah skor yang keluar bergantung pada jumlah wasit. Apabila jumlah wasit 3 maka total probabilitas skor yang keluar sebanyak 27 kali dan diringkas menjadi 5 probabilitas kejadian yang sama, sedangkan apabila jumlah wasit 4 maka total probabilitas skor yang keluar sebanyak 81 kali dan diringkas menjadi 8 probabilitas kejadian yang sama.

Kata Kunci: Taekwondo, Probabilitas, Perhitungan Skor.

A. PENDAHULUAN

Taekwondo merupakan salah satu cabang beladiri asli dari Korea. Kata taekwondo berasal dari kata tae yang berarti kaki, kwon yang berarti tangan dan do yang berarti seni. Seiring dengan perkembangannya, olahraga beladiri taekwondo tidak serta merta untuk mempertahankan diri saja namun sudah mulai dipertandingkan. Terbukti dengan masuknya cabang olahraga taekwondo kedalam kejuaraan Olimpiade. Tidak hanya ditingkat Internasional atau dunia, taekwondo juga dipertandingkan ditingkat kabupaten/kota, regional dan nasional. Di Indonesia yang dipertandingkan dalam pertandingan

taekwondo hanyalah kategori kyorugi dan poomsae. Pada pertandingan kyorugi perhitungan poin apabila tendangan atau pukulan mengenai permitted area (daerah yang diizinkan). Skor masing-masing daerah sasaran adalah poin satu (1) untuk serangan langsung pada daerah badan yang dilindungi oleh pelindung badan, poin tiga (3) untuk serangan dengan tendangan memutar pada daeran badan, poin tiga (3) untuk serangan langsung ke kepala, poin empat (4) untuk serangan dengan memutar ke kepala dan satu (1) poin untuk setiap dua kali (2x) pelanggaran ringan (kyonggo) atau satu kali (1x) pelanggaran berat

(gam-jeom) yang dilakukan oleh lawan. Pertandingan kyorugi dipimpin oleh 1 referee (wasit tengah) dan 3 atau 4 wasit penilai (berada di sudut lapangan) [1]. Pada awalnya penilaian pertandingan kyorugi menggunakan sistem manual, yaitu wasit penilai yang berada di arena pertandingan mencatat skor dengan menggunakan record sheet dimana setelah satu ronde pertandingan selesai, record sheet dikumpulkan ke TA (Technical Assistant) untuk menentukan nilai yang didapatkan setiap atlet dalam satu ronde dengan menghitung nilai tertinggi terbanyak yang diberikan oleh wasit penilai. Dengan adanya peraturan terbaru dari WTF (World Taekwondo Federation) apabila pertandingan terdiri atas empat wasit penilai maka nilai minimal yang dapat dihitung adalah tiga nilai yang sama dari input-an wasit atau seluruh wasit memberikan nilai yang sama, sedangkan untuk penilaian yang terdiri atas tiga wasit maka nilai minimal yang dapat dihitung adalah dua nilai yang sama dari input-an wasit atau ketiganya memberikan nilai yang sama.

Tujuan menerapkan konsep probabilitas adalah mengurangi tingkat kesalahan perhitungan skor pada pertandingan taekwondo. Manfaat yang dihasilkan Meminimalkan kesalahan-kesalahan penilaian pertandingan taekwondo sehingga tidak merugikan salah satu pihak. Memudahkan wasit dalam penilaian pertandingan (otomatisasi penilaian) sehingga pertandingan taekwondo bisa berjalan secara fairplay. Penilaian pertandingan dapat berjalan secara transparansi (terbuka).

B. LANDASAN TEORI

1. Taekwondo

Taekwondo berarti seni bela diri yang menggunakan teknik sehingga menghasilkan suatu bentuk keindahan gerakan. Tiga materi 11 penting dalam berlatih taekwondo adalah jurus dalam beladiri itu sendiri (Taegeuk), teknik pemecahan benda keras (Kyukpa), dan yang terakhir adalah pertarungan dalam beladiri taekwondo (Kyorugi). Mempelajari taekwondo tidak dapat hanya dengan menyentuh aspek ketrampilan teknik beladiri saja, akan tetapi juga meliputi aspek fisik, mental dan spiritualnya agar terdapat keseimbangan diantaranya. Untuk itu, seorang taekwondoin dalam berlatih taekwondo sudah seharusnya menunjukkan kondisi fisik yang prima, mental kuat dan semangat yang tinggi agar dalam pelaksanaan memiliki keseimbangan di dalamnya[2].

Taekwondo mempunyai banyak kelebihan, tidak hanya mengajarkan aspek fisik semata, seperti keahlian dalam bertarung, tetapi juga menekankan pengajaran aspek disiplin mental. Dengan demikian, taekwondo akan membentuk sikap mental yang kuat dan etika yang baik bagi orang yang secara sungguh-sungguh mempelajarinya. Taekwondo mengandung aspek filosofi yang mendalam sehingga dalam mempelajari Taekwondo, pikiran, jiwa, dan raga secara menyeluruh akan ditumbuhkan dan dikembangkan.

2. Peraturan Pertandingan

Peraturan pertandingan yang ada dalam olahraga beladiri taekwondo kategori tarung (kyorugi) terbagi menjadi *Individual competition* yang pada umumnya antara kontestan dikelas yang sama atau (jika diperlukan) dalam kelas gabungan. Kontestan tidak boleh mengikuti lebih dari satu (1) kelas dalam satu *event* dan *Team competition* yaitu satu tim terdiri atas 5 kontestan dengan pembagian kelas sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tabel Pembagian Kelas Pertandingan

PUTRA	KELAS	PUTRI
Under 54.00 kg	1	Under 47 kg
54.01 – 63.00 kg	2	47.01 – 54.00 kg
63.01 – 72.00 kg	3	54.01 – 61.00 kg
72.01 – 82.00 kg	4	61.01 – 68.00 kg
Over 82 kg	5	Over 68 kg

Atau satu tim terdiri atas 8 kontestan dengan pembagian kelas normal dan atau satu tim terdiri dari 4 kontestan dengan pembagian kelas gabungan (2 kelas dikonsolidasi menjadi satu kelas).

Untuk penentuan rangking pada suatu tim ditentukan dengan menggunakan sistem poin yaitu

- a. Poin 1 untuk kontestan pada saat pertama turun bertanding setelah lolos penimbangan.
- b. Poin 1 juga diberikan setiap kali memenangkan pertandingan (termasuk menang “Bye”).

- c. Tambahan satu (1) poin jika meraih medali perunggu
- d. Tambahan tiga (3) poin jika meraih medali perak
- e. Tambahan tujuh (7) poin jika meraih medali emas

Bila ada 2 atau lebih tim mendapat jumlah poin yang sama, maka rangkingnya ditentukan oleh

- a. Jumlah medali emas, perak, dan perunggu secara berurutan
- b. Jumlah kontestan (yang lebih banyak) dalam tim
- c. Nilai yang lebih tinggi bagi kelas yang lebih berat

Durasi dalam suatu pertandingan yaitu tiga (3) ronde kali dua (2) menit dengan waktu istirahat antar ronde selama satu (1) menit. Bila terjadi seri setelah tiga (3) ronde, maka setelah diberikan waktu istirahat dilanjutkan dengan ronde ke empat (*Sudden Death overtime round*) selama dua (2) menit. Technical Delegate dapat merubah waktu pertandingan menjadi satu (1) menit kali tiga (3) ronde atau satu setengah (1,5) menit kali 3 ronde atau dua (2) menit kali 2 ronde sesuai dengan situasi dan kondisi[1].

3. Penilaian Pertandingan

Dalam pertandingan taekwondo khususnya pada pertandingan *kyorugi* (tarung), daerah atau area yang diperbolehkan untuk mendapatkan poin adalah pada seluruh area kepala yang dilindungi oleh pelindung kepala. Pada area badan, daerah sasaran yang diperbolehkan adalah warna biru atau merah pada pelindung badan. Skor

masing-masing daerah sasaran adalah poin satu (1) untuk serangan langsung pada daeran badan yang dilindungi oleh pelindung badan, poin tiga (3) untuk serangan dengan tendangan memutar pada daeran badan , poin tiga (3) untuk serangan langsung ke kepala, poin empat (4) untuk serangan dengan memutar ke kepala dan satu (1) poin untuk setiap dua kali (2x) pelanggaran ringan (*kyonggo*) atau satu kali (1x) pelanggaran berat (*gam-jeom*) yang dilakukan oleh lawan. Penilaian pertandingan terdiri atas empat atau tiga wasit penilai. pertandingan yang dinilai oleh empat wasit penilai maka nilai minimal yang dapat dihitung adalah tiga nilai yang sama dari *input-an* wasit atau seluruh wasit memberikan nilai yang sama, sedangkan untuk penilaian yang terdiri atas tiga wasit maka nilai minimal yang dapat dihitung adalah dua nilai yang sama dari *input-an* wasit atau ketiganya memberikan nilai yang sama[1].

4. Probabilitas

Probabilitas adalah sebuah peristiwa dapat terjadi dalam h cara dan gagal dalam f cara, semua cara h+f diandaikan mempunyai kesempatana yang sama. Maka

probabilitas(kemungkinan) terjadinya peristiwa tersebut disebut sukses dan probabilitas tidak terjadinya peristiwa tersebut disebut gagal. (Iskandar, 1999. p. 242)

Untuk menghitung banyaknya hasil percobaan (*outcomes*) yang mungkin terjadi. Sebagai misal, dalam pembagian kartu poker

terdapat $C(52, 5) = 2\,598\,860$ hasil percobaan yang mungkin; jika diasumsikan bahwa seorang mahasiswa mengambil empat mata kuliah dan nilai-nilai yang mungkin diperoleh adalah A, B, C, D, F, maka ada 5^4 kemungkinan bagi traanskrip mahasiswa tersebut. Di dalam model bagi suatu proses fisik tersebut, hasil-hasil percobaan dianggap *saling terpisah* atau *saling menysisihkan (mutually exclusive)* dan lengkap (*exhaustive*), artinya mencakup semua kemungkinan; ini berarti tidak hanya salah satu saja dari hasil percobaan itu yang akan muncul bila percobaan bersangkutan dilaksanakan. Himpunan semua hasil percobaan dinamakan ruang contoh (*sample space*) percobaan bersangkutan. Hasil percobaan yang menjadi unsur ruang contoh dinamakan contoh (*sample*) dengan notasi $S = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots\}$ bagi sebuah ruang contoh S yang terdiri dari titik titik contoh x_1, x_2, \dots, x_i dan seterusnya. Ruang contoh mempunyai sejumlah terhingga (*finite*) contoh sejumlah takhingga tercacah (*countably infinite*) contoh dinamakan *ruang contoh diskret (discrete sample space)*[3].

C. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Analisis

Probabilitas digunakan untuk menentukan jumlah kemungkinan yang terjadi terhadap skor

1.1 Penilaian 3 wasit

Perhitungan penilaian 3 wasit dengan skor 1, 3, dan 4 maka didapatkan penilaian sebanyak 27 kali. Lihat tabel 3.1.

$$n(S)=3^3 = 27 \text{ kali}$$

Tabel 3.1 Penilaian 3 Wasit

JUDGE 1	JUDGE 2	JUDGE 3	OUTPUT
1	1	1	1
1	1	3	1
1	1	4	1
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
4	4	1	4
4	4	3	4
4	4	4	4

Pada tabel 3.1 penilaian setelah disederhanakan maka, munculnya kemungkinan sebagai berikut:

- A = Kejadian munculnya semua wasit memberi nilai sama
 - B = Kejadian munculnya wasit 1 dan wasit 2 memberikan nilai yang sama
 - C = Kejadian munculnya wasit 2 dan wasit 3 memberikan nilai yang sama
 - D = Kejadian munculnya wasit 1 dan wasit 3 memberikan nilai yang sama
 - E = Kejadian seluruh wasit memberikan nilai yang berbeda
- Dari seluruh kejadian diatas maka didapatkan analisis perhitungan untuk penilaian pertandingan yaitu

Tabel 3.2 Tabel penilaian untuk 3 wasit

KEJADIAN	J1	J2	J3	OUTPUT
A	Y	Y	Y	J1/J2/J3
B	Y	Y	T	J1/J2
C	T	Y	Y	J2/J3
D	Y	T	Y	J1/J3
E	T	T	T	0

Berdasarkan pada tabel 3.2 bila dihitung pada logika informatika yaitu

- a. If (J1=J2=J3) then N = J1 or J2 or J3 else
- b. If (J1=J2) then N = J1 or J2 else
- c. If (J2=J3) then N = J2 or J3 else
- d. If (J1=J3) then N = J1 or J3 else
- e. N = 0

1.2 Penilaian 4 wasit

Perhitungan penilaian 4 wasit dengan skor 1, 3, dan 4 maka didapatkan penilaian sebanyak 81 kali. Lihat tabel 3.2.

$$n(S) = 3^4 = 81 \text{ kali}$$

Tabel 3.3 Penilaian 4 Wasit

JUDGE 1	JUDGE 3	JUDGE 4	JUDGE 4	OUTPUT
1	1	1	1	1
1	1	1	4	1
1	1	3	1	1
1	3	1	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1	3	3	3	3
1	3	3	4	0
1	3	4	1	0
1	3	4	3	0

Pada pada lampiran 2, tabel penilaian setelah disederhanakan maka, munculnya kemungkinan sebagai berikut:

- A = Kejadian Kejadian munculnya semua wasit memberi nilai sama
 - B = Kejadian munculnya wasit 1, wasit 2 dan wasit 3 memberikan nilai yang sama
 - C = Kejadian munculnya wasit 1, wasit 2 dan wasit 4 memberikan nilai yang sama
 - D = Kejadian munculnya wasit 1, wasit 3 dan wasit 4 memberikan nilai yang sama
 - E = Kejadian munculnya wasit 2, wasit 3 dan wasit 4 memberikan nilai yang sama
 - F = Kejadian hanya dua wasit memberikan nilai yang sama
- Dari seluruh kejadian maka didapatkan analisis perhitungan penilaian pertandingan yaitu

Tabel 3.4 Tabel penilaian untuk 4 wasit

KEJADIAN	J1	J2	J3	J4	OUTPUT
A	Y	Y	Y	Y	J1/J2/J3/J4
B	Y	Y	Y	T	J1/J2/J3
C	Y	Y	T	Y	J1/J2/J4
D	Y	T	Y	Y	J1/J3/J4
E	T	Y	Y	Y	J2/J3/J4
F	Y	Y	T	T	0
	Y	T	T	Y	0
	T	Y	Y	T	0

Dari hasil tabel 3. didapat logika informatika sebagai berikut

- a. If (J1=J2=J3=J4) then N = J1 or J2 or J3 or J4 else
- b. If (J1=J2=J3) then N = J1 or J2 or J3 else
- c. If (J1=J2=J4) then N = J1 or J2 or J4 else
- d. If (J1=J3=J4) then N = J1 or J3 or J4 else
- e. If (J2=J3=J4) then N = J2 or J3 or J4 else
- f. N = 0

2. Akumulasi Nilai

Setelah skor diperoleh pada setiap serangan, maka skor akan diakumulasi sehingga mendapatkan nilai total sebagai nilai akhir dan sebagai penentu pemenang.

$$\text{total nilai} = \sum \text{skor}$$

Total nilai tidak diakumulasi pada akhir ronde, akan tetapi nilai akan diakumulasi pada setiap serangan yang mendapatkan skor yang sah. Sehingga pada akhir ronde akan didapatkan total nilai sebagai penentu kemenangan.

3. Pembahasan

Perhitungan skor pada pertandingan tarung dalam olahraga taekwondo dengan menggunakan sistem manual yaitu wasit penilai mencatat skor

dengan menggunakan record sheet Setelah satu ronde pertandingan selesai, record sheet dikumpulkan ke TA (Technical Assistant) untuk menentukan nilai yang didapatkan setiap atlet dalam satu ronde. Nilai yang telah dikumpulkan pada setiap ronde akan diakumulasikan sehingga pada akhir ronde akan diketahui jumlah nilai yang didapatkan dengan pemenang adalah atlet yang mendapatkan nilai tertinggi. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dengan menerapkan konsep probabilitas pada perhitungan 3 wasit dan 4 wasit maka didapatkan total probabilitas pada 3 wasit sebanyak 27 kali Dari keseluruhan probabilitas dengan 3 wasit disederhanakan berdasarkan peraturan yang ditetapkan oleh WTF yaitu minimal dua wasit bernilai sama sehingga didapatkan rumus perhitungan skor 3 wasit sebanyak 5 probabilitas. Dengan rumus perhitungan skor 4 wasit maka didapat total probabilitas yang terjadi sebanyak 81 kali. Dari keseluruhan probabilitas dengan 4 wasit disederhanakan berdasarkan peraturan yang ditetapkan oleh WTF yaitu minimal 3 wasit memberikan nilai yang sama sehingga didapat probabilitas sebanyak 8 kali

D. Kesimpulan Dan Saran

1. Kesimpulan

Penerapan konsep probabilitas dalam perhitungan skor bergantung pada jumlah wasit. Apabila jumlah wasit adalah 3 maka total kemungkinan (probabilitas) nilai yang keluar adalah 27 kali. Sedangkan apabila

jumlah wasit adalah 4 maka total kemungkinan (probabilitas) nilai yang keluar sebanyak 81 kali.

Dari keseluruhan probabilitas nilai yang terjadi berdasarkan peraturan yang ditetapkan oleh WTF yaitu untuk sistem perhitungan dengan 3 wasit, skor dapat dihitung apabila minimal wasit memberikan nilai yang sama. Sedangkan untuk perhitungan dengan 4 wasit, skor dapat dihitung apabila minimal 3 wasit memberikan nilai yang sama. Pada perhitungan skor dengan 3 wasit terjadi 5 kejadian yang sama dan pada perhitungan skor dengan 4 wasit terjadi sebanyak 8 kejadian yang sama.

Sistem ini digunakan untuk membantu tugas wasit dalam menghitung skor pada suatu

pertandingan sehingga mengurangi kesalahan dalam perhitungan skor dengan menerapkan konsep probabilitas dan membatasi interval skor maksimal satu (1) detik.

2. Saran

Setelah melihat hasil dari penelitian, saran untuk perbaikan aplikasi adalah untuk lebih dikembangkan sesuai dengan jamannya, misalnya

Dapat dikembangkan jika terjadi perubahan peraturan terbaru dari WTF sehingga aplikasi dapat dipergunakan selayaknya.

Dapat dikembangkan dengan input-an yang berasal handphone atau joystick dengan media wireless atau bluetooth.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Taekwondo Federation (2015). Competition Rules & Interpretation. Diakses dari <http://www.worldtaekwondofederation.net/rules-and-documents>. Pada tanggal 16 Mei 2016, Jam 17.00 WIB
- [2] Mansur, Lia Karina., 2015 “Efektifitas Tendangan Yeop Chagi Terhadap Perolehan Nilai Pada World Taekwondo Grand-Prix Final Tahun 2014 Di Mexico”. Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta
- [3] Arief, M. Rudianto., 2011 “ Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan Mysql”. Yogyakarta: ANDI
- [4] Hermawan., C. W., (Editor) 2009 “Visual Basic 2008” Wahana Komputer & ANDI.
- [5] Iskandar, Kasir., 1999 “Matematika Dasar” Erlangga, Jakarta
- [6] Sumantri, Bambang., 1995 “Dasar-Dasar Matematika Diskret” PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta