

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN BAKAT DAN MINAT OLAH RAGA SISWA SMP DENGAN METODE BAYES

Rusito^{1*}, Yuli Fitrianto²

¹Jurusan Sistem Komputer, Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer
Jl. Majapahit 605, Pedurungan, Semarang.

²Jurusan Desain Grafis, Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer
Jl. Majapahit 605, Pedurungan, Semarang.

*Email: rusito@stekom.ac.id

Abstrak

Bidang olah raga merupakan minat yang banyak digemari oleh siswa SMP dan penyediaan fasilitasnya cenderung lebih murah dan banyak ditemui. Wadah yang digunakan adalah kegiatan luar sekolah ekstrakurikuler. Dengan berkembangnya teknologi informasi yang pesat, penentuan kecenderungan bakat dan minat siswa dalam hal olah raga dapat dibuat sistem pendukung keputusan yang mampu memutuskan dengan cepat dan mudah. Dalam konsep pelacakan bakat dan minat mencari solusi dengan pendekatan artificial inteligent, ada berbagai metode yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ketidakpastian saat proses pelacakan yang terjadi. Salah satu metodenya adalah teorema bayes. Penelitian ini akan menerapkan suatu metode untuk mengatasi ketidakpastian dengan teorema Bayes pada kasus pelacakan bakat dan minat. Dalam penemuan bakat diperlukan kepastian. Nilai kepastian tersebut menggunakan teorema bayes dengan cara menghitung nilai probabilitas suatu bakat dan membandingkan probabilitas setiap minatnya. Penelitian ini menggunakan metode pola research and development Borg & Gall (1987). Hasil dari penelitian ini setelah diuji pakar dengan skor 2,8 yang berarti valid dan uji coba produk ditempat penelitian dengan skor sig (2-tailed) $0,000 < 0,05$ maka ada perbedaan yang signifikan terhadap kinerja sistem lama dan sistem kerja baru. .

Kata kunci : *Bakat Minat, Metode Bayes, Olah Raga, Sistem Pendukung Keputusan, Siswa SMP*

1. PENDAHULUAN

Diera globalisasi sekarang ini teknologi telah berkembang keseluruh bidang kehidupan. Teknologi informasi ini diterapkan untuk membantu pekerjaan manusia. Suatu keputusan dapat dibuat dengan penggunaan teknologi informasi dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu yang berupa software. Dalam hal ini sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk menentukan bakat dan minat olah raga siswa SMP.

Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) berada pada tahap remaja awal dengan kisaran usia antara 12-15 tahun dan sedang berada dalam masa pubertas. Masa remaja awal dimulai dengan pubertas (*puberty*), yaitu perubahan cepat pada kematangan fisik yang meliputi perubahan tubuh dan hormonal. Perubahan fisik remaja yang terjadi tentu saja mempengaruhi penampilan fisik, seperti bertambah berat badan, tinggi badan, dan lain-lain.

Minat dan bakat siswa merupakan dua faktor internal yang sangat erat hubungannya dengan pencapaian prestasi belajar siswa di sekolah. Minat sebagai aspek kejiwaan bukan saja dapat mempengaruhi tingkah laku individu, tetapi juga dapat mendorong individu untuk tetap melakukan dan memperoleh sesuatu yang diminatnya. (Slameto, 2010) Minat dan bakat siswa lebih diarahkan ke olah raga dalam wadah ekstrakurikuler. Hal itu sesuai salah satu ciri olahraga yang selalu menuntut orang harus berlaku jujur, sportif, loyal dan bertanggung jawab harus patuh terhadap peraturan.

Pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berada pada usia remaja, perkembangan minatnya sangat dipengaruhi oleh minat terhadap pekerjaan. Menurut Hurlock (1980:220) "besarnya minat remaja terhadap pendidikan sangat dipengaruhi oleh minat mereka pada pekerjaan. Biasanya remaja lebih menaruh minat pada pelajaran-pelajaran yang nantinya akan berguna dalam bidang pekerjaan yang dipilihnya". Metode matematis yang diimplementasikan dalam sistem komputer minat dan bakat dapat ditelusuri pada usia dini untuk mengarahkan siswa mendalami bakatnya. (Slameto, 2010)

Di era revolusi sekarang ini komputer bukan lagi digunakan untuk membantu pekerjaan manusia, tetapi bahkan untuk menggantikan pekerjaan manusia yang tidak memerlukan pemikiran dan bersifat rutinitas. Perkembangan selanjutnya, mencoba untuk menggunakan sistem otak manusia, sehingga diharapkan suatu saat nanti mungkin akan tercipta suatu komputer yang dapat menimbang dan mengambil keputusan sendiri sebagaimana layaknya manusia. Hasil kerja sistem ini harus diakui lebih cepat, teliti, akurat dibandingkan manusia, hal inilah yang mendorong lahirnya teknologi *Artificial Intelligence*.

Sistem pendukung keputusan dipilih karena merupakan suatu cara yang tepat untuk penentuan bakat dan minat siswa SMP dibidang olah raga. Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. (Turban, 2005) Metode bayes dapat menjawab keputusan-keputusan berdasarkan nilai-nilai probabilitas yang mungkin terjadi.

Metode Bayes memberikan cara yang mendasar dalam memasukkan informasi eksternal ke dalam proses analisa data. Proses ini diawali dengan distribusi probabilitas yang sudah ada diberikan untuk himpunan data yang dianalisa. Karena distribusi diberikan sebelum ada data yang dipertimbangkan, sehingga disebut *distribusi priori*. Himpunan data baru menjadikan distribusi priori ini menjadi *distribusi posterior*. Perubahan yang terjadi dari *priori* ke *posterior* merujuk pada Teorema Bayes. Teori Bayesian menurut Grainner (1998), mempunyai beberapa kelebihan, yaitu mudah untuk dipahami, pemberian kode yang sederhana dan lebih cepat dalam penghitungan. Kekurangan dari teori Bayesian yang banyak dikritisi oleh para ilmuwan pada teori ini adalah satu probabilitas saja tidak dapat mengukur seberapa dalam tingkat keakuratannya. Dengan kata lain, kurang bukti untuk membuktikan kebenaran jawaban yang dihasilkan dari teori ini. (Hasan, 2002)

Dalam penelitian ini, penulis mencoba untuk merancang sistem pendukung keputusan untuk menentukan bakat dan minat olah raga dengan metode bayes. Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun ini menggunakan Metode Bayes yang akan menghitung nilai-nilai dengan kemungkinan (*probabilitas*) yang mungkin terjadi.

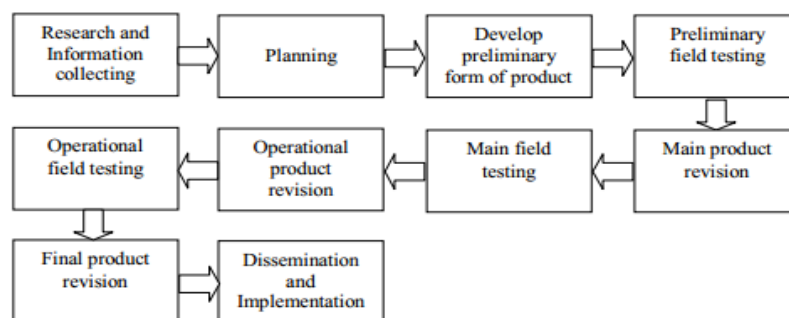
2. METODOLOGI

2.1. Model Pengembangan

Penelitian yang akan dilakukan peneliti merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*.

Menurut Borg and Gall (1983:775), yang dimaksud dengan model penelitian dan pengembangan adalah “*a process used develop and validate educational product*”. Kadangkadangkang penelitian ini juga disebut ‘*research based development*’, yang muncul sebagai strategi dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Selain untuk mengembangkan dan memvalidasi hasil-hasil pendidikan, *research and development* juga bertujuan untuk menemukan pengetahuan-pengetahuan baru melalui ‘*basic research*’, atau untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus tentang masalah-masalah yang bersifat praktis melalui ‘*applied research*’, yang digunakan untuk meningkatkan praktik-praktik pendidikan.

Pendekatan *research and development (RND)* dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah. Adapun bagian langkah-langkah penelitiannya seperti ditunjukkan pada gambar berikut. (Sugiono, 2014)



Gambar 1. Bagan RND (Sumber : Sugiono, 2014)

2.2. Perhitungan Metode Bayes

Teorema Bayes, diambil dari nama Thomas Bayes, menggambarkan hubungan antara peluang bersyarat dari dua kejadian A dan B sebagai berikut :

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

atau

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) P(A)}{P(B | A)P(A) + P(B | A)P(A)} \quad (2)$$

Berikut adalah contoh menghitung dengan metode bayes untuk teknik dasar untuk olah raga basket. Seorang siswa diuji secara teknis kemampuan dribel, passing, shotting sebanyak 10 kali. Dalam uji tersebut 7 kali telah berhasil dan 3 kali gagal. 3 kali kegalan kemudian diuji ulang kembali dengan hasil 1 kali berhasil dan 2 kali gagal.

Berikut adalah lambang informasi di atas :

- A = Kejadian tes uji teknis bola basket memberikan hasil positif.
- B = Kejadian tes uji ulang dari hasil negatif yang memberikan hasil positif

Dan diketahui juga peluang dari kejadian-kejadian di atas sebagai berikut:

- $P(A) = 7/10 = 70\%$
- $P(B|A) = 1/3 = 33.3\%$

Peluang bersyarat dengan kejadian B :

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) P(A)}{P(B | A)P(A) + P(B | A)P(A)} \quad (3)$$

$$P(A|B) = (0.333 \times 0.7) / ((0.333 \times 0.7) + (0.333 \times 0.7)) = 0,50$$

Dengan cara yang sama dapat dilakukan untuk uji fisik dengan perhitungan bayes. Setelah dilakukan uji terhadap sepuluh orang siswa yang mengikuti minat bola basket menghasilkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Uji yang telah dilakukan terhadap siswa

No	Alternatif (murid)	Tinggi Minimum	Teknik Dasar	Kemampuan Fisik	Kedisiplinan	Prestasi
1	MUHAMAD ATDFAL	151	0.50	0.54	1	0
2	ALEX ELVI NAJA	150	0.57	0.65	1	1
3	MUHAMMAD DZIAUL MUSTOFA	153	0.67	0.55	2	0
4	TRIANI KUSUMANINGRUM	152	0.45	0.49	2	0
5	FARIS MARHEINDRA PUTRA	154	0.67	0.67	3	0
6	RIZA LUTFI PRASETYO	155	0.56	0.71	3	2
7	ILHAM AKBAR	156	0.66	0.55	3	2
8	AGUNG WIJAYA	153	0.63	0.64	3	1
9	RIZKI PUTRI MIRANTO	153	0.58	0.68	3	1
10	DANANG PRAYOGA	155	0.67	0.69	3	1

Keterangan :

Kedisiplinan diberi nilai 1: Tidak disiplin, 2: Kurang disiplin dan 3: Disiplin

Prestasi diisi banyaknya prestasi yang pernah diraih

Bobot kriteria yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Tinggi Badan	0.2
2	Teknik Dasar	0.3
3	Kemampuan Fisik	0.3
4	Kedisiplinan	0.1
5	Prestasi	0.1

Selanjutnya menentukan nilai pada masing-masing alternatif :

Total Nilai = \sum Nilai {kriteria}

Nilai Alternatif 1 = $(151 \cdot 0.2) + (0.50 \cdot 0.3) + (0.54 \cdot 0.3) + (1 \cdot 0.1) + (0 \cdot 0.1) = 30.612$

Nilai Alternatif 2 = $(150 \cdot 0.2) + (0.57 \cdot 0.3) + (0.65 \cdot 0.3) + (1 \cdot 0.1) + (1 \cdot 0.1) = 30.566$

Nilai Alternatif 3 = $(153 \cdot 0.2) + (0.67 \cdot 0.3) + (0.55 \cdot 0.3) + (2 \cdot 0.1) + (0 \cdot 0.1) = 31.166$

Nilai Alternatif 4 = $(152 \cdot 0.2) + (0.45 \cdot 0.3) + (0.49 \cdot 0.3) + (2 \cdot 0.1) + (0 \cdot 0.1) = 30.882$

Nilai Alternatif 5 = $(154 \cdot 0.2) + (0.67 \cdot 0.3) + (0.67 \cdot 0.3) + (3 \cdot 0.1) + (0 \cdot 0.1) = 31.502$

Nilai Alternatif 6 = $(155 \cdot 0.2) + (0.56 \cdot 0.3) + (0.71 \cdot 0.3) + (3 \cdot 0.1) + (2 \cdot 0.1) = 31.881$

Nilai Alternatif 7 = $(156 \cdot 0.2) + (0.66 \cdot 0.3) + (0.55 \cdot 0.3) + (3 \cdot 0.1) + (2 \cdot 0.1) = 32.063$

Nilai Alternatif 8 = $(153 \cdot 0.2) + (0.63 \cdot 0.3) + (0.64 \cdot 0.3) + (3 \cdot 0.1) + (1 \cdot 0.1) = 31.381$

Nilai Alternatif 9 = $(153 \cdot 0.2) + (0.58 \cdot 0.3) + (0.68 \cdot 0.3) + (3 \cdot 0.1) + (1 \cdot 0.1) = 31.378$

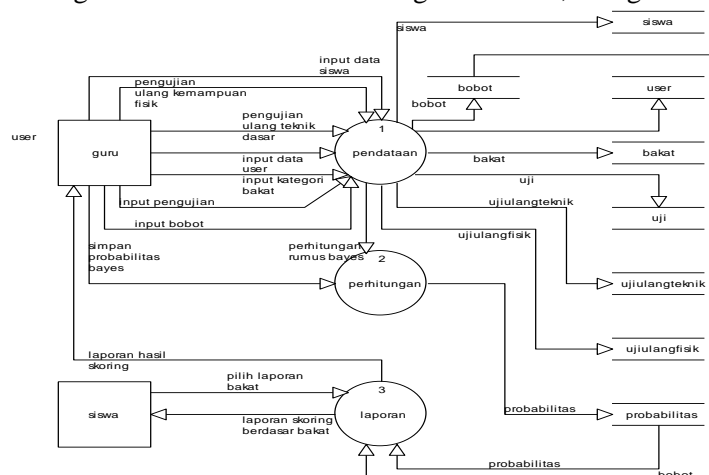
Nilai Alternatif 10 = $(155 \cdot 0.2) + (0.67 \cdot 0.3) + (0.69 \cdot 0.3) + (3 \cdot 0.1) + (1 \cdot 0.1) = 31.808$

Berdasarkan nilai alternatif tersebut kalau diurutkan dari yang besar ke kecil maka dengan urutan Alternatif 7, alternatif 6, alternatif 10, alternatif 5, alternatif 8, alternatif 9, alternatif 3, alternatif 4, alternatif 1 dan alternatif 2. Dengan demikian bahwa alternatif 7 yaitu siswa dengan nama ILHAM AKBAR mempunyai skor tertinggi dengan kata lain mempunyai bakat yang terbaik diantara yang lain sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perancangan Sistem

Perangkat lunak yang sesuai dengan sistem yang berlaku dapat dihasilkan dengan membuat proses-proses dalam sistem sedemikian rupa yang dimodelkan dalam suatu diagram aliran data sebagai acuan dalam rangka penentuan struktur proses pada perangkat lunak yang dibuat. DFD digunakan untuk memodelkan aliran data atau informasi pada sistem. Prototipe Sistem Pendukung Keputusan berikut ini digambarkan dalam bentuk diagram level 0, sebagai berikut:



Gambar 2. DFD level 0

3.2. Rancangan Hasil Pengembangan

Menu utama sistem ini menampilkan seluruh fungsi link yang bisa diakses oleh user. Menu utama ini sebagai navigasi terhadap pemakai yang akan memakai sistem pendukung keputusan tersebut.



Gambar 3. Menu Utama Sistem Pendukung Keputusan

3.3. Pembahasan

3.1.1 Validasi Desain

Adapun kriteria skala nilai sebagai berikut :

Nilai 4 = sangat tepat/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai

Nilai 3 = tepat/menarik/layak/sesuai

Nilai 2 = kurang tepat/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai

Nilai 1 = tidak tepat/tidak menarik/tidak layak/tidak sesuai

Dengan 10 indikator penilaian mendapat total nilai antara lain, nilai 2=6 poin, nilai 3=18 poin dan 4=4 poin. Jadi total nilai adalah 28 poin.

Sehingga dapat dihitung nilai validasinya:

$$\mu = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{10} \quad (4)$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari para ahli materi menunjukkan nilai 2,8 berada diantara 2,51-3,25 yakni tergolong dalam kategori Valid.

3.1.2 Uji Coba Produk

Berikut perbandingan kinerja sistem lama dan baru pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Perbandingan kinerja sistem lama dan baru

Kinerja Sistem Lama	Aspek-aspek Kinerja sistem	Kinerja Sistem Baru
37,5%	Kecepatan kerja	85%
42,5%	Mudah digunakan	77,5%
40%	Kenyamanan kerja	87,5%
40%	Rata-rata	83,3%

Untuk membuktikan signifikansi perbedaan kinerja sistem lama dan baru dapat diuji dengan statistik Uji Paired Simple T-test. Dengan menggunakan SPSS maka didapat hasil sebagai berikut :

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kinerja sistem lama	4.50	10	.707	.224
	Kinerja sistem baru	10.00	10	.816	.258

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Kinerja sistem lama & Kinerja sistem baru	10	-.192	.594

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Kinerja sistem lama - Kinerja sistem baru	-5.500	1.179	.373	-6.343	-4.657	14.758	9	.000

Gambar 4. Hasil Uji Menggunakan SPSS

Dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H₀ : Nilai sistem baru ≤ Nilai sistem lama

H₁ : Nilai sistem baru > Nilai sistem lama

Karena sig (2-tailed) 0,000 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima, jadi kesimpulannya ada perbedaan yang signifikan terhadap kinerja sistem lama dan sistem kerja baru.

4. KESIMPULAN

Pada tahap validasi desain peneliti mengajukan uji materi oleh pakar sistem informasi, yaitu dosen Stekom Semarang. Hasil validasi dari para ahli materi menunjukkan nilai 2,8 berada diantara 2,51-3,25 yakni tergolong dalam kategori Valid.

Sedangkan uji coba produk dilakukan teknik membandingkan nilai sebelum sistem digunakan dan sesudah sistem digunakan. Untuk membuktikan signifikansi perbedaan kinerja sistem lama dan baru dapat diuji dengan statistik Uji Paired Simple T-test. Hasil dari uji tersebut menunjukkan sig (2-tailed) 0,000 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima, jadi kesimpulannya ada perbedaan yang signifikan terhadap kinerja sistem lama dan sistem kerja baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall, (1989), *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*, New York, Longman.
- Hasan, M. Iqbal, (2002), *Pokok-Pokok Pengambilan Keputusan*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Slameto., (2010), *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Sugiono, (2014), *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung
- Turban, et.al., (2005), *Decision Support System and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*, Penerbit Andi, Yogyakarta