

## PENENTUAN MINAT BAKAT MENGGUNAKAN METODE BAYES BERBASIS WEB

Joseph Eky Manurung<sup>1</sup>, Eviana Tjatur Putri<sup>\*2</sup>,

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

<sup>2</sup>Teknik Informatika, STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati, Tarakan

Email : \*eviana@ppkia.ac.id

### ABSTRAK

Penentuan minat bakat seseorang, di tentukan seorang psikologi/pakar membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menganalisa jawaban dan mendapatkan output tes dari perhitungan dengan metode tertentu secara manual. Dalam hal ini penentuan minat bakat siswa siswi sma yang mau melanjutkan ke perguruan tinggi di arahkan untuk memilih jurusan studi berdasarkan minat dan bakat agar lebih fokus untuk berkembang sesuai minat dan bakat nya. Jurusan yang tidak tepat bisa sangat merugikan para siswa-siswi dan masa depannya Dalam penelitian ini aplikasi penentuan minat – bakat dibuat untuk memberikan saran ke pada siswa-siswi yang mau melanjutkan ke perguruan tinggi. Akan ada data yang di berikan kepada siswa-siswi kemudian di isi dan data tersebut di proses dengan menggunakan metode bayes berdasarkan dataset yang yang menjadi acuan penentuan. Gambaran mengenai penentuan menggunakan metode bayes ada data di kelolah menggunakan metode bayes dan hasil perhitungannya yang terbesar merupakan hasil dari minat – bakat berdasarkan data yang di inputkan oleh siswa-siswi. Aplikasi penentuan minat bakat siswa-siswi sma menggunakan metode bayes dengan memakai bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai basis datanya. dan datasetnya yang sebagai basis data untuk penentuan minat bakat di dapat dari lembaga psikologi.

Keywords: *Talent, Interest, Psychological, Bayes, PHP-MySQL*

### 1. Latar Belakang

Asesmen dan intervensi bakat memiliki peran yang panjang dan berbeda dalam evaluasi klinis anak-anak dan remaja dengan masalah pembelajaran dan perilaku. Bakat, kecerdasan, dan prestasi sebagai konstruksi psikologis atau jenis tes tidak mudah dibedakan. Perbedaan tradisionalnya adalah bahwa tes prestasi mencerminkan efek dari pembelajaran masa lalu, sedangkan bakat dan kecerdasan mencerminkan potensi individu untuk sukses. Dalam pandangan tradisional ini, baik bakat maupun kecerdasan dipandang sebagai ciri individu yang relatif bertahan lama, tidak mudah diubah oleh pengalaman

atau pelatihan khusus. Dalam beberapa contoh, hasil tes bakat dan kecerdasan dianggap sebagai indikasi kapasitas bawaan [1].

Dalam menentukan minat dan bakat seseorang, memerlukan peran seorang psikolog. Dimana dalam prosesnya, memerlukan waktu dan serangkaian test yang lama dan melelahkan. Setelah beberapa pengujian dan test, seorang psikolog harus melakukan sejumlah perhitungan dan analisa untuk menentukan minat dan bakat seseorang. Dengan perkembangan teknologi pembelajaran mesin yang semakin pesat, sebuah aplikasi yang mengimplementasikan metode Bayes dalam membantu

seorang psikolog dalam membuat kesimpulan minat bakat seseorang berbasis web.

Metode Bayesian bukanlah sesuatu yang baru dan sulit. Namun, dalam beberapa hal, metode ini sangat berbeda dari metode statistik klasik dan dengan demikian, bergantung pada cara berpikir yang sedikit berbeda yang mungkin tampak tidak biasa pada awalnya. Estimasi Bayesian parameter biasanya tidak akan menghasilkan estimasi tunggal tetapi akan menghasilkan berbagai estimasi dengan berbagai kemasukakalan yang terkait dengannya, dan pengujian hipotesis Bayesian jarang akan menghasilkan pemalsuan teori melainkan redistribusi probabilitas antara akun yang bersaing. Metode Bayesian juga bukan hal baru, dengan penggunaan pertama kali pada abad ke-18. Metode ini juga telah diperkenalkan dalam psikologi lebih dari 50 tahun yang lalu oleh Ward Edwards, Harold Lindman, dan Savage pada tahun 1963 [2].

## 2. Tinjauan Pustaka

Penerapan metode Bayes di bidang psikologi sudah banyak dilakukan. Estimasi parameter Bayesian dan pengujian hipotesis Bayesian menyajikan alternatif menarik untuk inferensi klasik menggunakan interval kepercayaan dan nilai  $p$ . Pada uraiannya, Wagenmakers dkk [3] menguraikan sepuluh keuntungan utama dari pendekatan Bayesian. Banyak dari keunggulan ini diterjemahkan menjadi peluang nyata bagi peneliti pragmatis. Misalnya, pengujian hipotesis Bayesian memungkinkan peneliti untuk mengukur bukti dan memantau perkembangannya saat data masuk, tanpa perlu mengetahui maksud pengumpulan data.

Van de Schoot dkk [4] juga menyimpulkan bahwa metode statistik Bayesian secara unik cocok untuk menciptakan pengetahuan kumulatif. Karena ketersediaan perangkat lunak berpemilik dan gratis membuat penerapan metode statistik Bayesian semakin mudah.

Pentingnya estimasi yang akurat tentang kinerja masa depan siswa sangat penting untuk memberikan bantuan yang memadai kepada siswa dalam proses pembelajaran. Untuk tujuan ini, penelitian Bekele & Menzel [5] bertujuan untuk menyelidiki penggunaan jaringan Bayesian untuk memprediksi kinerja seorang siswa, berdasarkan nilai dari beberapa atribut yang teridentifikasi, dengan mempresentasikan eksperimen empiris tentang prediksi kinerja dengan kumpulan data siswa sekolah menengah yang berisi 8 atribut. Penelitian ini mendemonstrasikan penerapan pendekatan Bayesian di bidang pendidikan dan menunjukkan bahwa pengklasifikasi jaringan Bayesian berpotensi untuk digunakan sebagai alat untuk memprediksi kinerja siswa.

Beberapa penelitian yang mengimplementasikan metode bayes dalam menentukan minat dan bakat juga telah dilakukan dengan berbagai variabel, obyek serta pendekatan [6]–[9].

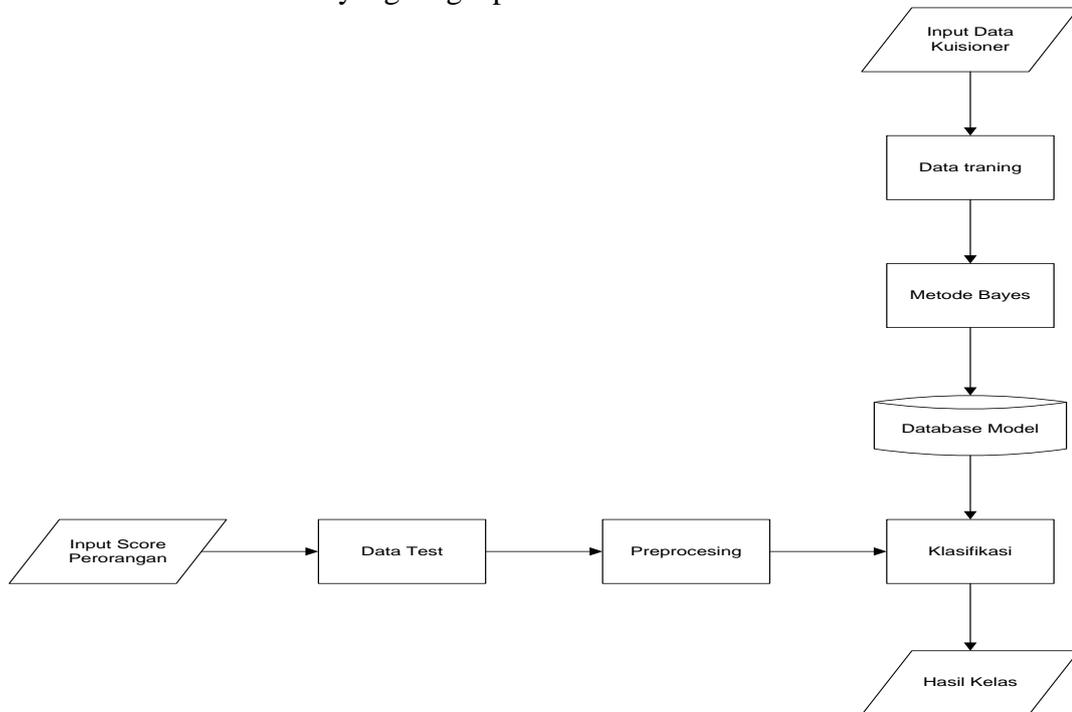
## 3. Metode

### 3.1 Teknik Pengambilan Data Tes

Sumber data dari penelitian ini adalah nilai kriteria dan nilai alternative (penentuan minat- bakat) pada kriteria, nilai tersebut diperoleh dari hasil kuesioner (angket) yang telah diisi oleh responden. Pihak yang mejadi responden dari kuesioner ini adalah siswa-siswi SMA atau sederajat.

Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan peneliti. Tujuan penyebaran kuisioner adalah mencari informasi yang lengkap

mengenai suatu masalah dan di harapkan responden memberikan jawaban yang sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan [10].



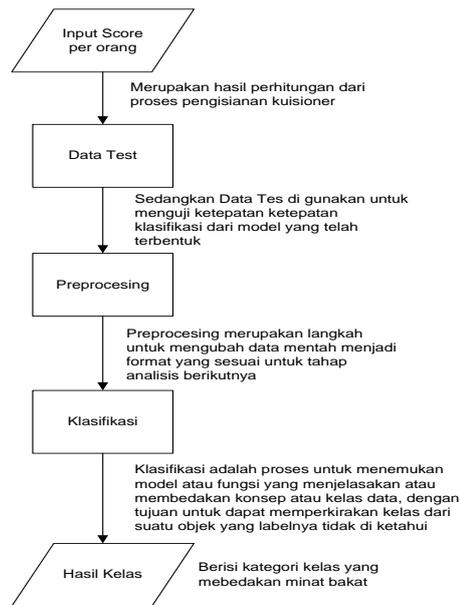
**Gambar 1.** Flowchart system

### 3.2 Perancangan Sistem

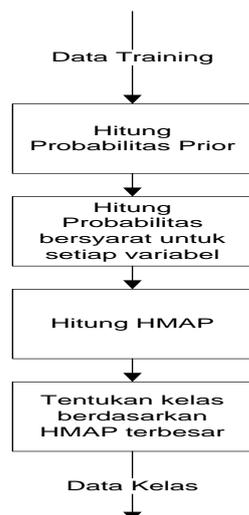
Penjelasan dari Gambar 1 sebagai berikut. Input data kuisisioner merupakan data training yang di inputkan oleh admin. Data training digunakan untuk membentuk model, baik model regresi logistik ordinal ataupun model jaringan saraf tiruan. Metode bayes merupakan metode yang akan di gunakan unfuk memproses data training. Database model adalah teori seputar bagaimana data itu akan disimpan, disusun, dan manipulasi dalam Sebuah sistem databasa. Input score per orang merupapakn hasil perhitungan dari proses pengisian quisioner, Data test digunakan untuk menguji ketepatan klasifikasi dari model yang telah terbentuk. Preprocessing merupakan langkah

untuk mengubah data mentah menjadi format yang sesuai untuk tahap analisis berikutnya. Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Hasil kelas berisis ketegori kelas yang membedakan minat-bakat.

Gambar 2 menunjukkan proses pengolahan data input yang dimasukkan oleh user atau pengguna ke dalam sistem. Proses dimulai dari preprocessing kemudian klasifikasi dan hasilnya adalah kelas minat bakat. Sedangkan Gambar 3 menunjukkan proses perhitungan HMAP untuk menentukan kelas dari input yang diberikan.



**Gambar 2.** Diagram blok proses input



**Gambar 3.** Diagram blok proses klasifikasi Bayes

Data training di bagi menjadi 2 bagian  
 a. Data Training aspek intelligenesi terdiri dari 9 bagian

1. Kemampuan membuat keputusan

- Gambaran skor rendah, Lambat dalam membuat keputusan dan kurang tepat membuat keputusan.
- Gambaran skor tinggi, Cepat atau cenderung tepat dalam membuat keputusan.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

2. Daya Paham atau daya tangkap

- Gambaran skor rendah, Lambat dalam memahami intruksi atau permasalahan, kurang responsive terhadap tugas yang di berikan.
- Gambaran skor tinggi, Cepat paham dan mampu menangkap intruksi.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

3. Logika berpikir

- Gambaran skor rendah, Kurang mampu menggunakan logika sebagai dasar berpikir.
- Gambaran skor tinggi, Cepat atau cenderung tepat dalam membuat keputusan.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

4. Kemampuan komunikasi

- Gambaran skor rendah, Kurang komunikatif, kurang mampu mengekspresikan pikiran atau idenya secara verbal dan teratur.
- Gambaran skor tinggi, Komunikatif, mampu mengekspresikan pikiran atau idenya secara verbal dan teratur dan mampu menyampaikan informasi secara verbal.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

5. Kemampuan mengingat

- Gambaran skor rendah, Mudah lupa daya ingat kurang tajam.
- Gambaran skor tinggi, Daya ingat tajam, mampu menyimpan informasi dalam memori.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

6. Kemampuan berhitung

- Gambaran skor rendah, Sulit mengerjakan soal-soal hitungan, kurang mampu bekerja dengan angka.
- Gambaran skor tinggi, Mudah dan mampu berhadapan dengan tugas hitungan atau hal yang berhubungan dengan angka.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

7. Kemampuan berhitung ritmis

- Gambaran skor rendah, Kurang mampu mencari pola yang terjadi dalam hitungan.
- Gambaran skor tinggi, Mampu mencari pola yang terjadi dalam hitungan.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

8. Kemampuan analisa sintesa

- Gambaran skor rendah, Kurang mampu mengolah/menguraikan dan mengambil kesimpulan tentang permasalahan yang di hadapi.
- Gambaran skor tinggi, Mampu mengolah/ menguraikan sekaligus mengambil kesimpulan tentang permasalahan yang di hadapi.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

9. Daya baying ruang

- Gambaran skor rendah, Kurang mampu membayangkan bentuk ruang tiga dimensi.
- Gambaran skor tinggi, Mampu membayangkan bentuk ruang tiga dimensi dalam imajinasi.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

b. Data Training aspek kepribadian terdiri dari 4 bagian

1. Stabilitas emosi

- Gambaran skor rendah, Dipengaruhi perasaahn emosi kurang mantap, mudah meledak kekuatan ego lemah.
- Gambaran skor tinggi, Emosi mantap, tenang matang dalam menghadapi realitas, kekuatan egonya tinggi.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

2. Tanggung jawab

- Gambaran skor rendah, Mudah Mengabaikan / Melanggar aturan.
- Gambaran skor tinggi, Disiplin bertanggung jawab dan mampu memenuhi aturan yang ada.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

3. Kemandirian

- Gambaran skor rendah, Kurang mampu menyelesaikan tugas secara mandiri, mudah memintah bantuan orang lain.
- Gambaran skor tinggi, Mampu menyelesaikan persolan secara mandiri tidak bergantung kepada orang lain.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

4. Kemampuan bersosialisasi

- Gambaran skor rendah, Tidak ramah kurang mampu menjalin relasi sosial.
- Gambaran skor tinggi, Mampu mengembangkan relasi sosial.
- Dan mempunyai skor R,S dan T.

Dimana R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi. Minat dibagi dalam 10 kelas seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tabel Minat

N O	Bidang / Kelas	Arti arah aktivitas/kegiatan/fakultas
1	Outdoor	Menjalakan aktivitas lapangan dan alam terbuka. Contoh pilihan fakultas : Teknik Sipil, Geodesi , Geofisika, Ekologi, Kehutanan, Pertambangan, Pertanian, dll.
2	Mechanical	Bersentuhan dengan mesin atau peralatan permesinan. Contoh fakultas : Teknik Mesin, Teknik Eletro, Diploma, Elektromagnetik, Teknik Perkapalan, Teknik Industry, dll.
3	Computational	Bekerja dengan angka-angka, atau bilangan-bilangan. Contoh fakultas : Akuntansi, Matematika, Informatika, Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi : Jurusan Perbankan, Jurusan Perpajakan, dll.
4	Scientific	Menentukan fakta-fakta baru dan memecahkan masalah. Contohnya pilihan fakultas : Farmasi, Biologi, Teknik Kimia, Keguruan Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam

		(Fisika, Kimia, Matematika), Ilmu Ekonomi Jurusan Studi Pembangunan.
5	Persuasive	Menyukai pertemuan dengan banyak orang dan tertantang menghadapi orang baru. Contoh pilihan fakultas : Hukum , Ilmu Konomikasi: Jurusan Konikasi Massa, Jurusan Konomikasi Periklanan, Atau Jurusan Ilmu Konomikasi, Ekonomi Jurusan Menejemen, Sosiologi Jurusan Hubungan Internasional.
6	Artistic	Aktivitas kreatif, desain, dan atraktif. Contoh pilihan fakultas : Jurusan Arsitektur, Desain Interior, Fakultas Seni Rupa Dan Desain.
7	Literary	Tekanan pada membaca dan menulis. Contoh pilihan fakultas : Jurusan Sastra dan Bahasa, Ilmu Perpustakaan.
8	Musical	Aktivitas berhunugn dengan musik. Contoh pilihan fakultas : Institute Kesenian, Akademi Misik Dan Tari, Keguruan Pendidikan Musik Dan Tari, Keguruan Kesenian Dan Kebudayaan.
9	Social service	Pelayanan kepada banyak orang dan meberi bantuan. Contoh pilihan fakultas : Ilmu Kesehatan Masyarakat, Psikologi, Kedokteran, Sosiologi, Sosiatri.
10	Clerical	Tekanan pada pekerjaan kantor, ketelitian dan ketepatan. Contoh pemilihan fakultas: Ilmu Sosioal Dan Politik Jurusan Ilmu Administrasi Negara, Ilmu Administrasi Bisnis Dan Ilmu Administrasi Fiscal.

Kesepuluh bidang minat tersebut dikelompokkan menjadi tiga kelas yaitu :

1. IPA, yang terdiri dari Scientific, Medical.
2. IPS, yang terdiri dari Clerical, Social Service, Musical,

Literary, Persuasive, Aesthetic, Artistical.

3. Matematika, yang terdiri dari Outdoor, Computational, Mechanical.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Gambar 4 menjelaskan untuk peserta memasukan biodata dan mengisi kuisisioner.



Gambar 4. Halaman input biodata

Hasil dari inputan tersebut dapat kita lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil output biodata

Dalam penelitian ini digunakan dataset sebanyak 99 data yang terdiri dari 13 variabel dan dibagi dalam tiga kelas yaitu IPA sebanyak 23, IPS sebanyak 54 dan Matematika sebanyak 22, yang contohnya dapat dilihat pada Tabel 2. Misalkan dalam pengujian diketahui data sebagai mana yang ada pada kolom atribut dan katagori pada Tabel 3, maka diperoleh hasil HMAP seperti yang terlihat pada Tabel 4, dengan keputusan pada minat Matematika.

**Tabel 2.** Contoh Dataset

No	KMK	DP	LB	KK	KM	KB	KBR	KAS	DBR	SE	TJ	KMD	KBS	Minat
1	S	S	S	S	T	R	T	R	S	S	T	T	R	IPS
2	R	S	R	R	R	R	R	R	T	S	T	S	R	IPS
3	S	T	S	S	T	S	S	S	R	R	T	R	R	IPS
4	R	R	S	S	S	R	R	R	R	S	S	S	R	IPS
5	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	IPS
6	S	S	S	R	T	S	S	T	T	S	S	S	S	IPS
7	S	T	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	IPA
8	S	S	R	S	S	R	S	S	T	S	T	S	R	IPS
9	T	T	S	S	T	R	S	T	S	S	S	R	R	MATEMATIKA
10	R	T	R	T	S	S	S	S	S	S	S	S	R	MATEMATIKA

**Tabel 3.** Tabel Perhitungan Fakta

NO	Atribut	KATEGORI	MINAT	NILAI KATEGORI	NILAI MINAT	HASIL FAKTA
1	KMK	R	IPA	9	23	0,391304348
			IPS	31	54	0,574074074
			Matematika	10	22	0,454545455
2	DP	T	IPA	5	23	0,217391304
			IPS	14	54	0,259259259
			Matematika	8	22	0,363636364
3	LB	S	IPA	10	23	0,434782609
			IPS	23	54	0,425925926
			Matematika	11	22	0,5
4	KK	R	IPA	6	23	0,260869565
			IPS	24	54	0,444444444
			Matematika	5	22	0,227272727

5	KM	R	IPA	5	23	0,21739130 4
			IPS	12	54	0,22222222 2
			Matematika	5	22	0,22727272 7
6	KB	S	IPA	5	23	0,21739130 4
			IPS	8	54	0,14814814 8
			Matematika	6	22	0,27272727 3
7	KBR	T	IPA	5	23	0,21739130 4
			IPS	5	54	0,09259259 3
			Matematika	7	22	0,31818181 8
8	KAS	T	IPA	7	23	0,30434782 6
			IPS	11	54	0,20370370 4
			Matematika	7	22	0,31818181 8
9	DBR	S	IPA	15	23	0,65217391 3
			IPS	27	54	0,5
			Matematika	14	22	0,63636363 6
16	SE	T	IPA	2	23	0,08695652 2
			IPS	1	54	0,01851851 9
			Matematika	1	22	0,04545454 5
17	TJ	S	IPA	13	23	0,56521739 1
			IPS	38	54	0,70370370 4
			Matematika	18	22	0,81818181 8
18	KMD	S	IPA	18	23	0,78260869 6
			IPS	35	54	0,64814814 8

			Matematika	15	22	0,68181818 2
19	KBS	T	IPA	1	23	0,04347826 1
			IPS	1	54	0,01851851 9
			Matematika	2	22	0,09090909 1

**Tabel 4.** Tabel Perhitungan HMAP

No	Atribut Yang Dicari	Nilai Atribut	Perhitungan		Hasil HMAP
1	MINAT	IPA	1,261E-07	0,232323232	2,9303E-08
2	MINAT	IPS	3,079E-09	0,545454545	1,6792E-09
3	MINAT	Matematika	7,608E-07	0,222222222	1,6906E-07
			Hasil terbesar		1,6906E-07

## 5. Penutup

Metode Bayes dapat digunakan dan diterapkan untuk mengklasifikasikan jurusan di perguruan tinggi. Hasil dari proses data mining ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penjurusan lebih lanjut. Klasifikasi menggunakan metode bayes menghasilkan akurasi yang excellent. Penelitian yang telah dilakukan dengan algoritma data mining Metode Bayes ini diharapkan dapat membantu proses klasifikasi penjurusan di perguruan tinggi dengan tepat dan mengurangi resiko terjadinya kesalahan perhitungan sehingga dapat memaksimalkan minat dan bakat.

Adapun saran-saran yang penulis sarankan adalah penentuan minat bakat menggunakan metode bayes berbasis web ini dikembangkan menggunakan platform berbasis web dan di harapkan sistem ini dapat dikembangkan menggunakan platform lain seperti platform berbasis mobile.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] D. J. Reschly and C. Robinson-Zañartu, "Evaluation of Aptitudes," in *Handbook of Psychological Assessment*, 3rd ed., G. Goldstein and M. Hersen, Eds. Oxford, UK: Pergamon, 2000, pp. 183–201.
- [2] A. Etz and J. Vandekerckhove, "Introduction to Bayesian Inference for Psychology," *Psychonomic Bulletin and Review*, vol. 25, no. 1, pp. 5–34, 2018.
- [3] E. J. Wagenmakers *et al.*, "Bayesian inference for psychology. Part I: Theoretical advantages and practical ramifications," *Psychonomic Bulletin and Review*, vol. 25, no. 1, pp. 35–57, 2018.
- [4] R. van de Schoot, D. Kaplan, J. Denissen, J. B. Asendorpf, F. J. Neyer, and M. A. G. van Aken, "A Gentle Introduction to Bayesian Analysis: Applications to Developmental Research," *Child Development*, vol. 85, no. 3, pp. 842–860, 2014.
- [5] R. Bekele and W. Menzel, "A

- Bayesian Approach To Predict Performance Of A Student (BAPPS): A Case with Ethiopian Students,” in *Conference: IASTED International Conference on Artificial Intelligence and Applications, part of the 23rd Multi-Conference on Applied Informatics, Innsbruck, Austria, February 14-16, 2005*, 2005, pp. 189–194.
- [6] A. Latubessy and R. Fiati, “Analisa Dan Perancangan Model Keputusan Bakat Dan Minat Anak,” *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 1, p. 37, 2015.
- [7] R. P. D. Tutuko and S. Winiarti, “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Penerapan Model Kriteria Bayes dan Model AHP Dalam Penentuan Jurusan (Studi Kasus : SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro),” *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 230–240, 2015.
- [8] A. Sukmaindrayana and Sarmidi, “Aplikasi alat bantu penentu bakat dan minat anak dengan menggunakan metode bayes,” *Jutekin: Jurnal Teknik Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 11–20, 2016.
- [9] Rusito and Y. Fitrianto, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Bakat dan Minat Olahraga Siswa SMP Dengan Metode Bayes,” in *Prosiding SNST ke-8*, 2017, pp. 53–58.
- [10] H. Kristanto, *Konsep dan Perancangan Database*. Yogyakarta: Andi Offset, 1996.