

# SISTEM PAKAR PENENTUAN BAKAT ANAK BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN METODE BACKWARD CHAINING

Febryan Hari Purwanto<sup>1)</sup>, Ardiansyah<sup>2)</sup>, Kurniawan Wicaksono<sup>3)</sup>, Kusri<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4)</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta  
Jl. Ring Road Utar, Condong Catur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281  
Email : fharipurwanto@gmail.com<sup>1)</sup>, ardi.ansyaahh92@gmail.com<sup>2)</sup>,  
kurniawanwicaksono27@gmail.com<sup>3)</sup>, kusri@amikom.ac.id<sup>4)</sup>

## Abstrak

Bakat anak perlu diketahui sejak dini oleh orang tua maupun guru sebagai penanggung jawab dalam keberlangsungan pendidikan untuk menentukan program pendidikan yang sesuai dengan bakat mereka. Namun masih banyak orang tua dan guru tidak memiliki pengetahuan untuk menentukan bakat seorang anak dan sangat tergantung terhadap seorang pakar. Ketergantungan terhadap pakar dalam menentukan bakat seorang anak dapat diatasi salah satunya dengan menggunakan aplikasi sistem pakar yang dapat membantu para orang tua atau guru dalam menentukan bakat seorang anak dengan melihat ciri-ciri yang terlihat pada anak tersebut. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar penentuan bakat anak berbasis android dengan target kelompok anak usia 4-6 tahun menggunakan metode inferensi backward chaining dengan standar aturan penentuan bakat anak menurut US Office Of Education (USOE) America. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem pakar penentuan bakat anak dengan metode backward chaining dapat mengurangi jumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna dan mampu menampilkan hasil bakat anak berdasarkan standar US Office Of Education (USOE) America serta dapat menampilkan rekapitulasi indikator dan bakat anak berdasarkan pulau atau provinsi di Indonesia..

**Kata kunci:** Sistem Pakar, Bakat Anak, Backward Chaining, Android

## 1. Pendahuluan

Bakat dalam istilah psikologi dapat diartikan sebagai kemampuan yang dibawa sejak lahir dan jika diberi kesempatan untuk berkembang melalui belajar atau pendidikan akan menjadi kecakapan yang nyata [1]. Bakat anak perlu diketahui sejak dini oleh orang tua maupun guru sebagai penanggung jawab dalam keberlangsungan pendidikan untuk menentukan program pendidikan yang sesuai dengan bakat mereka. Namun masih banyak orang tua dan guru yang tidak memiliki pengetahuan untuk menentukan bakat yang dimiliki seorang anak, ketergantungan terhadap seorang pakar untuk menentukan bakat anak masih sangat besar karena terbatasnya jumlah pakar yang ada [2].

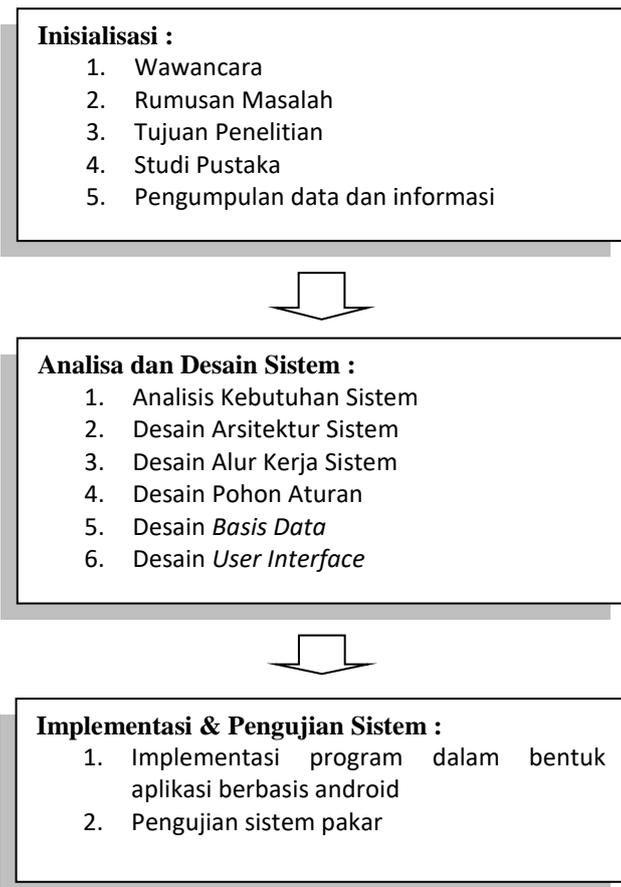
Ketergantungan terhadap pakar dalam menentukan bakat seorang anak dapat diatasi salah satunya dengan menggunakan aplikasi sistem pakar yang dapat membantu para orang tua atau guru dalam menentukan bakat seorang anak dengan melihat ciri-ciri yang terlihat pada anak tersebut karena sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang berada di bidang penyelesaian masalah dengan cara yang dilakukan oleh pakar atau ahli ketika menyelesaikan masalah dalam bentuk aplikasi berbasis komputer [3]. Pengembangan sistem pakar untuk menentukan bakat anak sudah pernah dilakukan sebelumnya menggunakan metode penalaran forward chaining [2][4][5]. Penggunaan forward chaining dalam sistem pakar memerlukan pemrosesan yang melelahkan dan lebih cocok untuk masalah perencanaan, pemantauan, kendali dan aplikasi interpretasi [6][7], untuk itu metode sistem pakar pada penelitian ini menggunakan Backward Chaining. Backward chaining adalah kebalikan dari forward chaining, dimana penalaran akan dilakukan dengan hipotesis dahulu, untuk menentukan nilai kebenaran hipotesis, akan dicari fakta pengetahuan tentang hipotesis tersebut [3]. Metode ini lebih terfokus dan mencoba untuk menghindari eksplorasi jalur-jalur yang tidak perlu dari reasoning, dan sangat baik untuk tugas-tugas klasifikasi dan diagnosa [7]. Selain itu backward chaining digunakan karena pada penelitian ini menggunakan data bakat-bakat menurut US Office Of Education (USOE) America [2] dimana pada aturannya tidak terdapat banyak kombinasi aturan yang dapat membuat jumlah jawaban menjadi tak tentu.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar penentuan bakat anak dengan target kelompok anak yang digunakan adalah dengan usia 4-6 tahun. Menurut Santrock dan Yussen yang dipaparkan dalam penelitian sebelumnya [2] pada usia tersebut merupakan masa yang penting untuk meletakkan dasar bagi seseorang di masa dewasa. Sedangkan untuk target pengguna adalah orang tua dan guru. Untuk mempermudah pengguna mengakses aplikasi sistem pakar, pada penelitian ini sistem dikembangkan berbasis android. Menurut data statistik marketshare pengguna smartphone berdasarkan sistem operasi di Indonesia pada tahun 2012 hingga 2017, sistem operasi android mendominasi sebanyak 83.99 % [8]. Untuk itu sangat efektif jika pengembangan sistem menggunakan aplikasi berbasis android.

## 2. Pembahasan

### 2.1 Metode Penelitian

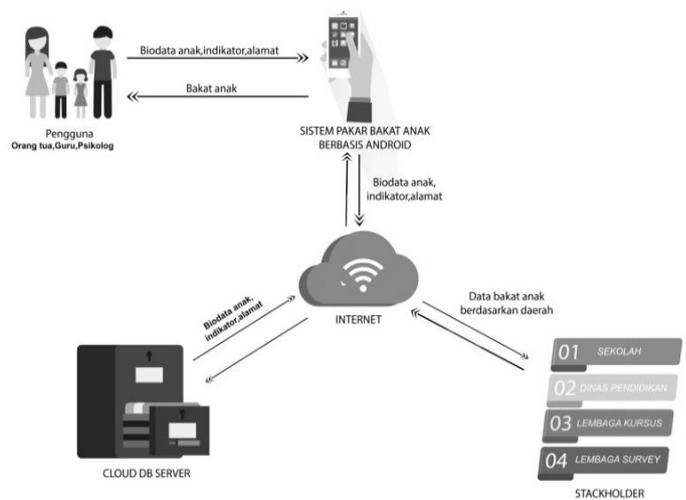
Penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahap alur penelitian yaitu Inisialisasi, analisa dan desain sistem, implementasi dan pengujian sistem, seperti terlihat pada Gambar 1. Pada tahap inisialisasi dilakukan wawancara kepada pakar psikologi anak, orang tua, dan guru sekolah taman kanak-kanak untuk mendapatkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, kemudian dilakukan studi pustaka dari buku-buku dan jurnal-jurnal yang terkait dengan bakat anak serta dilakukan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan. Tahap kedua adalah analisa terhadap sistem berjalan dan analisa kebutuhan sistem. Kemudian dilakukan desain arsitektur dan alur sistem, perancangan basis data dan desain user interface sistem pakar bakat anak. Tahap ketiga melakukan perancangan dan implementasi sistem pakar ke dalam bentuk aplikasi berbasis android dan melakukan pengujian aplikasi sistem pakar bakat anak dengan menguji hasil yang dihasilkan oleh sistem dibandingkan dengan aturan data bakat anak menurut standar US Office Of Education (USOE) America [2].



Gambar 1. Alur Penelitian

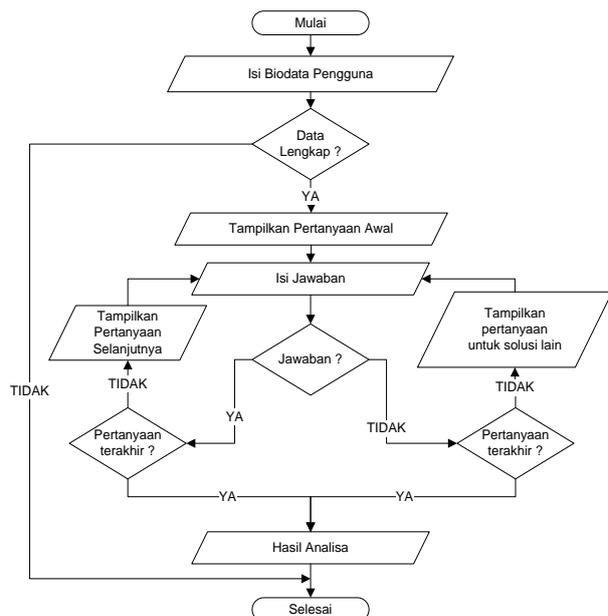
### 2.2 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem pakar penentuan bakat anak dapat dilihat pada Gambar 2. Pengguna yaitu orang tua atau guru mengakses aplikasi sistem pakar berbasis android, kemudian untuk melakukan diagnosa bakat pengguna harus login terlebih dahulu dan memasukkan data berupa nama anak, umur, email pengguna dan alamat untuk memastikan bahwa data yang akan masuk ke sistem adalah data yang valid. Setelah itu pengguna dapat melakukan diagnosa bakat dan data hasil diagnosa akan disimpan ke dalam basis data yang terdapat di server berbasis cloud, sehingga data dapat di akses secara online dan dimanfaatkan oleh stakeholder seperti dinas pendidikan, sekolah, lembaga kursus, dan lembaga survei untuk kepentingan pemetaan arah pendidikan yang sesuai dengan bakat anak di Indonesia.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Pakar Bakat Anak

### 2.3 Alur Kerja Sistem



Gambar 3. Alur Kerja Sistem Pakar Bakat Anak

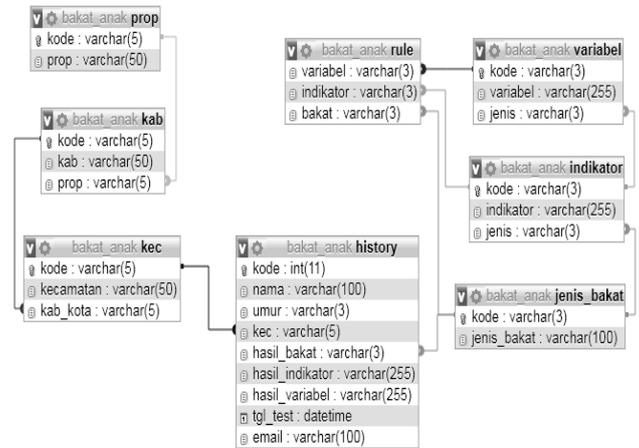
Alur kerja sistem pakar penentuan bakat anak menggunakan metode backward chaining. Metode ini lebih terfokus dan mencoba untuk menghindari eksplorasi jalur-jalur yang tidak perlu dari reasoning, dan sangat baik untuk tugas-tugas klasifikasi dan diagnosa. Aplikasi akan menampilkan pertanyaan yang merupakan ciri-ciri yang tampak pada anak dengan cara menampilkan hanya pertanyaan yang memiliki kesamaan ke arah satu hipotesis yang sama terlebih dahulu sehingga pengguna tidak perlu menjawab semua pertanyaan jika sudah diperoleh sebuah hasil hipotesis. Alur kerja sistem terlihat pada Gambar 3.

**2.4. Pohon Aturan**

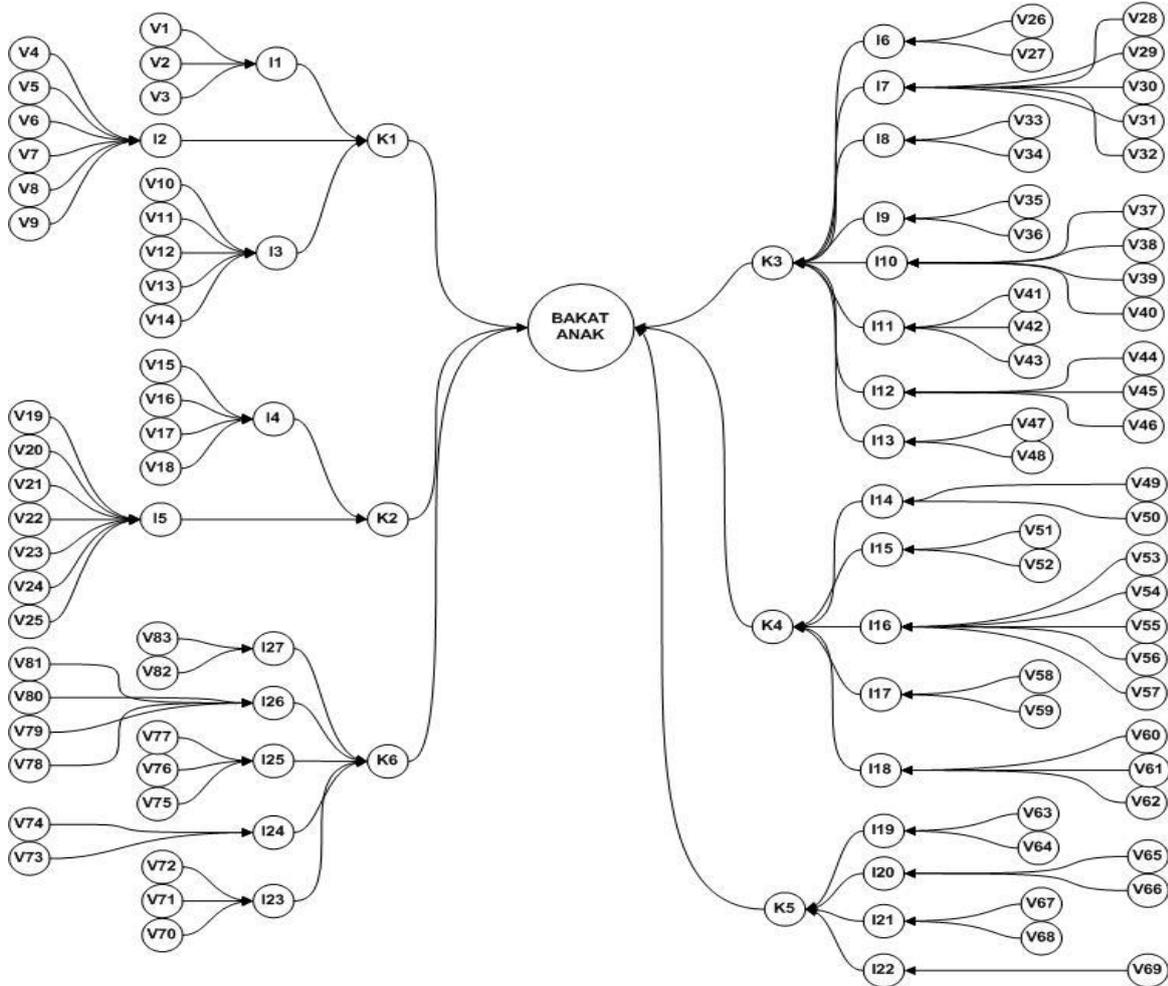
Pohon aturan yang digunakan pada penelitian ini adalah aturan penentuan bakat anak berdasarkan data penentuan bakat anak menurut standar US Office Of Education (USOE) America [2]. US Office Of Education (USOE) America menetapkan standar penentuan bakat anak dengan 83 variabel, 27 indikator dan 33 aturan [2] sehingga dihasilkan pohon aturan sistem pakar seperti terlihat pada gambar 4.

**2.5. Relasi Tabel**

Untuk menggambarkan basis data yang digunakan dalam penelitian ini, penulis menggunakan relasi tabel seperti terlihat pada Gambar 5.



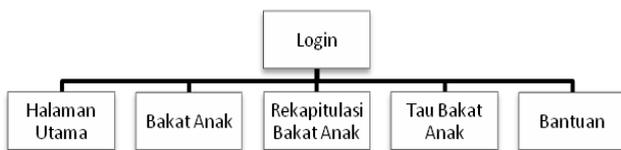
**Gambar 5. Relasi Tabel Sistem Pakar Bakat Anak**



**Gambar 4. Pohon Aturan Sistem Pakar Bakat Anak**

## 2.6. User Interface

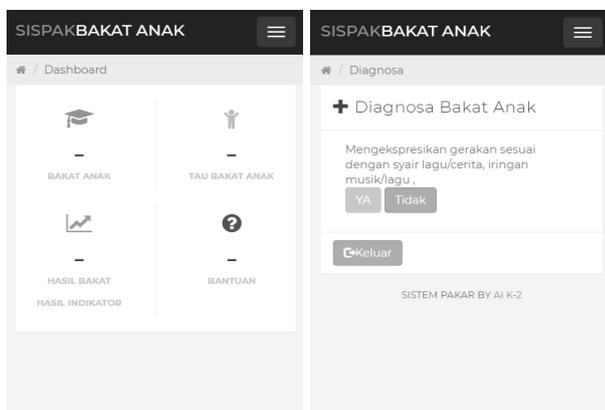
Aplikasi sistem pakar berbasis android terdiri dari empat menu utama yaitu menu bakat anak, tau bakat anak, rekap hasil diagnosa dan menu bantuan seperti terlihat pada Gambar 6 dan Gambar 7. Pengguna diharuskan login terlebih dahulu untuk dapat masuk ke sistem guna menjamin validitas data yang di masukkan oleh pengguna. Menu bakat anak digunakan menampilkan informasi tentang macam-macam bakat anak menurut US Office Of Education (USOE) America. Menu tau bakat anak digunakan untuk melakukan diagnosa bakat anak, pengguna akan diberikan pertanyaan tentang ciri-ciri yang terlihat pada anak, jawaban pengguna nantinya akan menentukan arah aturan yang akan di eksekusi dan kemudian akan ditampilkan informasi hasil bakat seorang anak beserta indikator prestasi yang dimiliki anak. Menu selanjutnya yaitu menu rekap hasil diagnosa yaitu menu yang digunakan untuk menampilkan hasil rekapitulasi dari seluruh data bakat anak yang dapat ditampilkan berdasarkan pulau atau propinsi tertentu yang berguna bagi stakeholder. Menu terakhir adalah menu bantuan yaitu menu untuk menampilkan bantuan cara penggunaan program.



Gambar 6. Daftar Menu Sistem Pakar Bakat Anak

## 2.7. Implementasi Sistem

Pada penelitian ini aplikasi server diimplemetasikan pada sebuah server online dengan menggunakan jquery, bootstrap, php dan database mysql. Aplikasi bagi pengguna diimplementasikan dalam bentuk aplikasi android agar dapat menjangkau lebih banyak pengguna seperti terlihat pada Gambar 7 yang menunjukkan tampilan aplikasi android ketika dilakukan proses diagnosa bakat anak. Semua data yang dihasilkan dari aplikasi berbasis android akan di unggah ke database server sehingga data dan informasi bisa diakses oleh stakeholder secara online.



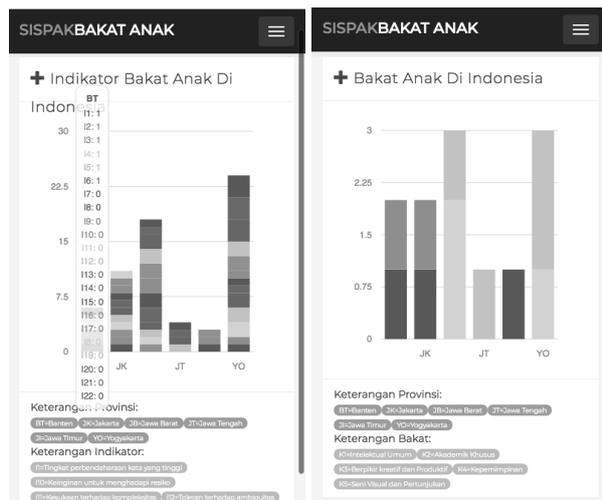
Gambar 7. User Interface Sistem Pakar Bakat Anak

## 2.8. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian program dilakukan dengan melakukan pengujian sistem pakar yang telah dibuat dengan melakukan uji coba diagnosa berdasarkan standar US Office Of Education (USOE) America. Peneliti melakukan pengujian sebanyak 34 kali untuk mencari bakat anak menggunakan sistem pakar, Peneliti menjawab semua pertanyaan yang muncul. Contoh pada Pertanyaan V1,V2,V3,V4 peneliti menjawab dengan jawaban YA, kemudian ditampilkan pertanyaan V5, ketika Peneliti menjawab pertanyaan V5 dengan TIDAK, maka pertanyaan akan langsung menuju pertanyaan V10. Hal ini karena V4 sampai V9 adalah variabel untuk Indikator I2, karena V5 tidak terpenuhi maka pertanyaan langsung diarahkan ke V10. Begitu seterusnya ketika salah satu pertanyaan yang mengarah ke indikator atau bakat tidak terpenuhi maka pertanyaan langsung di arahkan ke pertanyaan yang mengarah indikator lain. Dari ujicoba yang dilakukan sebanyak 34 kali diperoleh hasil bahwa sistem pakar penentuan bakat anak dengan metode backward chaining dapat mengurangi jumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna dan mampu menampilkan hasil bakat anak berdasarkan standar US Office Of Education (USOE) America. Jika hasil bakat anak tidak ditemukan hasil bisa tetap ditampilkan pada batas indikator saja seperti ditunjukkan pada Gambar 8. Sistem juga dapat menampilkan hasil rekapitulasi indikator dan bakat anak berdasarkan pulau atau provinsi yang ada di Indonesia seperti ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 8. Hasil Diagnosa Sistem Pakar Bakat Anak



Gambar 9. Rekapitulasi Hasil Indikator dan Bakat Anak

### 3. Kesimpulan

Hasil ujicoba menunjukkan bahwa sistem pakar penentuan bakat anak dengan metode backward chaining dapat mengurangi jumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna dan mampu menampilkan hasil bakat anak berdasarkan standar US Office Of Education (USOE) America serta dapat menampilkan rekapitulasi indikator dan bakat anak berdasarkan pulau atau provinsi di Indonesia. Namun untuk memperoleh hasil akurasi sistem pakar yang dibuat terhadap hasil diagnosa yang dilakukan oleh pakar, hasil diagnosa sistem perlu dibandingkan dengan hasil diagnosa oleh pakar psikologi anak. Aplikasi juga dapat dikembangkan tidak hanya pada platform android agar dapat digunakan di seluruh sistem operasi sehingga dapat menjangkau lebih banyak pengguna.

### Daftar Pustaka

[1] R. Mulyatiningsih, S. Pancarianto, K. Yohanes, M. Rohayati. *Bimbingan Pribadi Sosial, Belajar dan Karier*. A. Herawati. *Modul Pengujian Hipotesis*. Jakarta: Grasindo, 2004, pp. 91-92.

[2] F. N. Salisah, L. Lidya, S. Defit. (2015, Feb.). "Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining." *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi* [Online] 1(1), pp. 62-66. Available: [ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/viewFile/1307/pdf\\_8](http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/viewFile/1307/pdf_8) [Nov. 14, 2017].

[3] Kusriani. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2006, pp. 11-36.

[4] S. A. Lestari, R. I. Handayani. (2017, Jun.). "Sistem Pakar Untuk Menentukan Bakat Anak Berdasarkan Kepribadian Menggunakan Model Forward Chaining." *BINA Insani ICT Journal*. [Online]. 4(1), pp. 47-56. Available: [ejournal-binainsani.ac.id/index.php/BIICTJ/article/view/299](http://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/BIICTJ/article/view/299)[Nov, 14, 2017].

[5] M. C. S. Adistiya, J. Wibowo, J. Lemantara. (2012). "Sistem Pakar Penentuan Minat Dan Bakat Anak Umur 5-10 Tahun." *Jurnal Sistem informasi dan Komputer Akuntansi*. [Online]. 1(2), pp 1-7.

Available:[jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/view/63](http://jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/view/63) [Nov. 15, 2017].

[6] N. Kapoor, N. Bahl. (2016, Apr.). "Comparative Study of Forward and Backward Chaining in Artificial Intelligence." *International Journal Of Engineering And Computer Science*. [Online]. 5(4), pp. 16239-16242. Available: [www.ijecs.in/issue/v5-i4/32%20ijecs.pdf](http://www.ijecs.in/issue/v5-i4/32%20ijecs.pdf) [Nov. 15, 2017].

[7] I. Akil. (2017, Mar.). "Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar." *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*. [Online]. 13(1), pp. 35-42. Available: [ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/pilar/article/view/333/267](http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/pilar/article/view/333/267) [Nov. 20, 2017].

[8] Statista. "Market Share Held by Mobile Operating Systems in Indonesia." Internet: [www.statista.com/statistics/262205/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-indonesia/](http://www.statista.com/statistics/262205/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-indonesia/), Aug. 26, 2017 [Nov. 29, 2017].

### Biodata Penulis

**Febryan Hari Purwanto**, memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.), Jurusan Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, lulus tahun 2010. Saat ini menjadi Staff IT di Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu dan sedang menempuh pendidikan Magister Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

**Aradiansyah**, memperoleh gelar Ahli Madya Komputer (A.Md.Kom), jurusan D3 Teknik Informatika Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, lulus tahun 2013. Memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2016. Saat ini sedang menempuh pendidikan Magister Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

**Kurniawan Wicaksono**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Magister Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

**Kusrini**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2002. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2006. Memperoleh gelar Doktor Program Doktor Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2010. Saat ini menjadi Dosen di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

