

Terbit online pada laman web jurnal: <http://jurnal.iaii.or.id>

JURNAL RESTI

(Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)

Vol. 4 No. 1 (2020) 163 - 171

ISSN Media Elektronik: 2580-0760

Aplikasi *Expert system* Pengembangan Karir Menggunakan *Inventory* Kepribadian *Entrepreneurship*

Resmi Darni¹, Dony Novaliendry², Ika Parma Dewi³

^{1,2,3}Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

¹resmidarni@ft.unp.ac.id, ²dony.novaliendry@ft.unp.ac.id, ³ika_parma@ft.unp.ac.id

Abstract

This study aims to describe the process of designing expert system applications in career development using entrepreneurship personality inventory. The reason for conducting this research is a) the limited number of instruments that are able to measure the entrepreneurship personality of vocational students, b) the high costs incurred in conducting personality tests in career development of vocational students, c) The need for an application that is able to speed up the process of identifying personality and provide recommendations careers for vocational students. The research methodology used is Research and Development. There are four stages that must be carried out: Define, Design, Develop and Disseminate. The instrument used to measure entrepreneurial personality is inventory (non-test) with four indicators of entrepreneurship personality, namely Extroverted, Leader, Moderate Risk Taker, Ambitious, and tested fit using Confirmatory Factor Analysis. The research sample was 30 vocational high school students in the field of Information Technology and Computers. Bayes Method is used for the process of transferring knowledge from experts to the system and decision making, after Based on the results of data analysis, it was found that a) Career development applications based on Entrepreneurship Personality are valid with a percentage (0.887) and very practical (91.11), the results of product effectiveness are 82.47 (effective). Therefore this application is declared valid, practical and effective in measuring the personality of vocational student entrepreneurship.

Keywords: Expert system, Entrepreneurship Personality, Career Development, Four-D, Research and Development

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan proses perancangan aplikasi sistem pakar dalam pengembangan karir dengan menggunakan *inventory* kepribadian *entrepreneurship*. Alasan untuk melakukan penelitian ini adalah a) terbatasnya jumlah instrumen yang mampu mengukur kepribadian *entrepreneurship* siswa SMK, b) Tingginya biaya yang dikeluarkan untuk melakukan tes kepribadian dalam pengembangan karir siswa SMK, c) Dibutuhkannya sebuah aplikasi yang mampu untuk mempercepat proses identifikasi kepribadian dan memberikan rekomendasi karir bagi siswa SMK. Metodologi penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*. Ada empat tahap yang harus dilakukan: *Define, Design, Develop and Disseminate*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepribadian *entrepreneurship* bersifat *inventory* (non-tes) dengan empat indikator kepribadian *entrepreneurship* yaitu *Extroverted, Leader, Moderate Risk Taker, Ambitious*, yang telah mengalami uji fit menggunakan *Confirmatory Factor Analysis*. Sampel penelitian ini adalah 30 siswa SMK di bidang Teknologi Informasi dan Komputer. Metode *Bayes* digunakan untuk proses transfer *knowledge* dari pakar ke sistem dan pengambilan keputusan, setelah Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan bahwa a) Aplikasi pengembangan karir berdasarkan *Entrepreneurship Personality* valid dengan persentase (0,887) dan sangat praktis (91,11), hasil efektivitas produk adalah 82,47 (efektif). Karena itu aplikasi ini dinyatakan valid, praktis dan efektif dalam mengukur kepribadian *entrepreneurship* siswa kejuruan.

Kata kunci : Sistem Pakar, Kepribadian *Entrepreneurship*, Pengembangan Karir, Four-D, Riset dan Pengembangan

© 2020 Jurnal RESTI

1. Pendahuluan

Kepribadian memiliki peranan yang sangat penting dalam *entrepreneurship*, sukses atau tidaknya usaha yang dibangun oleh seorang *entrepreneur* sangat

dipengaruhi oleh faktor kepribadian [1]. Setiap orang memiliki kadar atau tingkat kepribadian *entrepreneurship* yang berbeda, bahkan ada yang tidak memilikinya sama sekali. hal ini dikarenakan faktor

Diterima Redaksi : 20-01-2020 | Selesai Revisi : 19-02-2020 | Diterbitkan Online : 20-02-2020

genetis dan faktor lingkungan yang membentuk kepribadian tersebut [2]

Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 BAB V Pasal 12 ayat 1b menyebutkan bahwa setiap peserta didik berhak untuk mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat dan kemampuan yang mereka miliki, hal ini bertujuan untuk mengembangkan potensi diri agar menjadi manusia cakap, kreatif, mandiri dan bertanggung jawab [3].

Senada dengan hal tersebut di atas dalam menghadapi tantangan abad 21 (*Twenty First Century*) dibutuhkan sumber daya manusia yang kreatif, inovatif, mandiri dan berjiwa *entrepreneurship*, yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian dan menciptakan lapangan pekerjaan [4]. Jika suatu negara ingin sejahtera, maka mereka harus memiliki *entrepreneur* minimal 2% dari jumlah penduduk (Indonesia baru memiliki 0,18% usahawan atau sebanyak 400,000 *entrepreneur*) dengan jumlah penduduk Indonesia kurang lebih 230 juta jiwa. Indonesia masih membutuhkan 4.200.000 *entrepreneur* berbakat agar bisa menjadi negara yang sejahtera [5].

Berdasarkan data yang diperoleh dari *the global entrepreneurship & development index* tahun 2013 tingkat *entrepreneurship* di Indonesia masih tergolong rendah, Indonesia hanya memiliki 1,65% *entrepreneur* dari jumlah penduduk Indonesia. Indonesia berada pada urutan ke 68 dari 121 negara yang dinilai berwirausaha oleh *the global entrepreneurship & development index* pada tahun 2013. Disamping itu berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2017 persentase Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) menurut pendidikan tinggi yang ditamatkan pada tahun 2015 sampai dengan 2017, Sekolah Menengah Kejuruan menempati posisi ke dua setelah Sekolah Menengah Umum sebagai penyumbang pengangguran di Indonesia yaitu sebesar 1.569.690 jiwa dari jumlah total TPT tahun 2015 yaitu sebesar 7.560.822 jiwa atau setara dengan 20,76%, dan selalu mengalami kenaikan sebesar 15,73% setiap tahunnya.

Salah satu program yang dikembangkan dalam menemukan *entrepreneur* berbakat adalah dengan mengukur potensi *entrepreneurship* yang ada didalam diri individu melalui kepribadiannya [6],[7]. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui potensi *entrepreneurship* yang ada didalam diri suatu individu adalah dengan melakukan pengukuran kepribadian *entrepreneurship* dengan menggunakan instrumen atau alat ukur yang tepat.

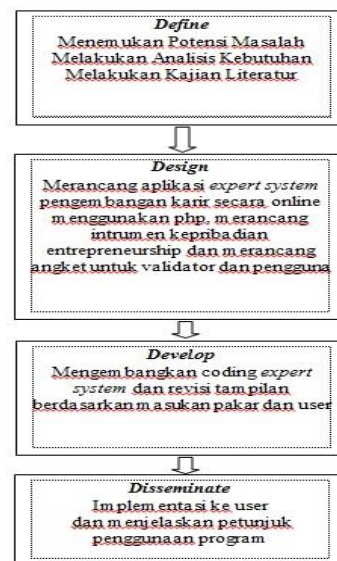
Perkembangan teknologi informasi juga telah memungkinkan untuk proses transfer *knowledge* dari seorang pakar kepada sistem komputer. Salah satu model yang dapat digunakan untuk proses transfer *knowledge* ini adalah *Expert system* [8].

Melalui kolaborasi antara *expert system* dan psikologi akan melahirkan tes-tes dan *inventory* kepribadian yang lebih valid, praktis dan efektif dalam mengukur kepribadian, khususnya kepribadian *entrepreneurship*. Oleh sebab itu dirancanglah aplikasi *expert system* pengembangan karir menggunakan *inventory* kepribadian *entrepreneurship* agar dapat mengukur potensi *entrepreneurship* di dalam diri suatu individu khususnya siswa sekolah menengah kejuruan. Kemudian mengarahkan program karir yang tepat dengan kepribadian mereka.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut [9]

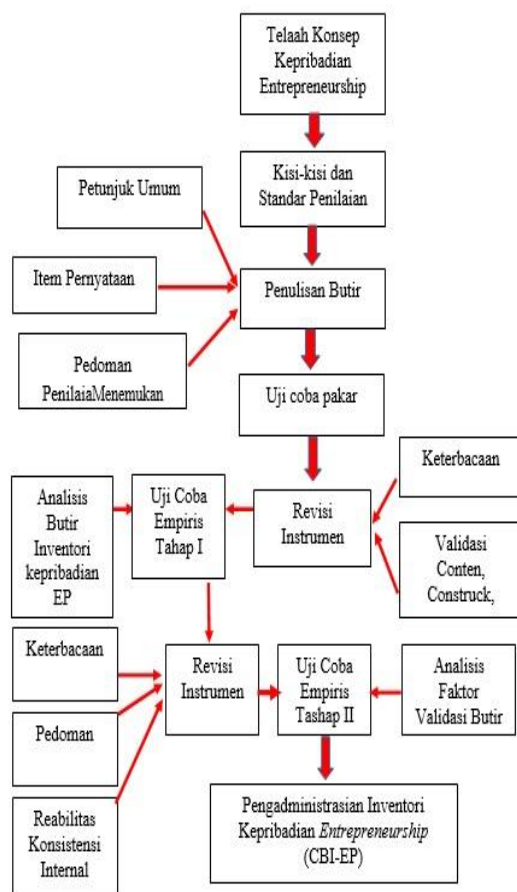
Pada metode penelitian dan pengembangan terdapat beberapa jenis model. Model yang digunakan adalah pengembangan model 4-D. Model pengembangan 4-D (*Four D*) merupakan model pengembangan yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Metode dan model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *software* inventori kepribadian *entrepreneurship* berbasis *expert system*, produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui sejauh mana efektivitas produk tersebut dalam pengembangan karir menggunakan kepribadian *entrepreneurship*. Tahapan penelitian 4D yang digunakan, disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Aplikasi *Expert system* Karir dengan Metode Four D [10]

Define, dilakukan analisis kebutuhan dengan menggunakan angket, yang dibagikan pada siswa kelas XI SMK 1 Muhammadiyah, SMK 4 Padang Jurusan TKJ dan RPL, dan Guru BK kemudian dilakukan kajian literatur untuk melihat literatur yang relevan yang dapat mendukung penelitian ini.

Design, merupakan tahap terpenting yang dilakukan, dimana pada tahap ini dilakukan proses perancangan instrumen inventori kepribadian *entrepreneurship*, dimana untuk merancang instrumen ini melibatkan pakar *entrepreneurship*, pakar psikologi dan pakar Bahasa. Hal inilah yang ditransfer pada aplikasi *expert system* agar kepakaran dari beberapa orang pakar tersebut dapat di implementasikan dan didokumentasikan sehingga dapat digunakan di beberapa tahun yang akan datang. Proses yang dilakukan dalam merancang instrumen inventori kepribadian *entrepreneurship* dijabarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Langkah Penyusunan Instrumen *Inventori Kepribadian Entrepreneurship* [11]

Develop, pada tahap ini dilakukan pengembangan coding dan revisi tampilan berdasarkan masukan pakar dan user (Guru BK SMK dan siswa). Disamping itu para pakar juga akan menilai tingkat validnya tipe-tipe kepribadian tersebut dengan faktor-faktor yang ada, untuk menguji tingkat validnya tipe kepribadian ini dan

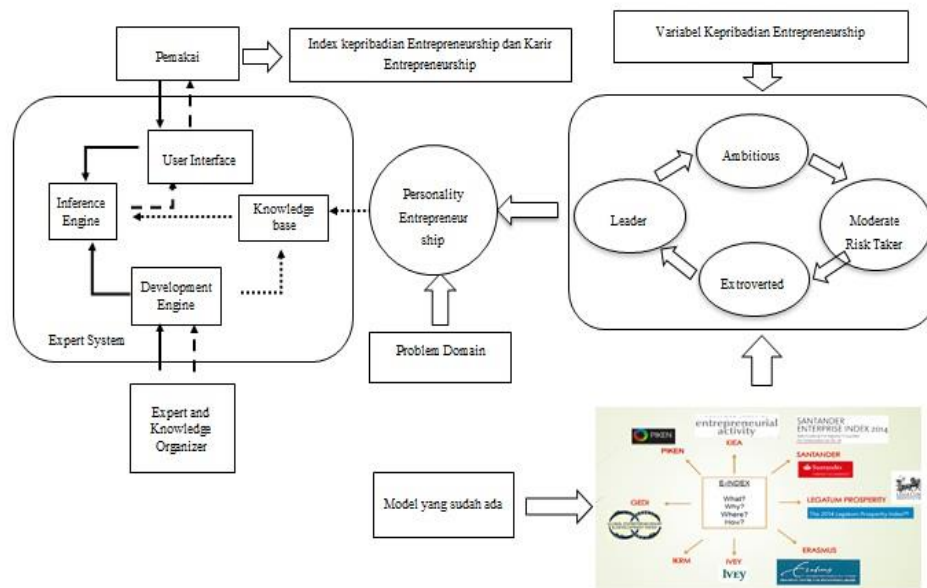
faktor-faktor yang mempengaruhinya maka, digunakanlah metode *Confirmatory Factor Analysis* untuk mengujinya. Setelah tipe kepribadian dan faktor yang mempengaruhinya valid, maka barulah dilakukan proses pentransferan data dilakukan ke sistem komputer. Kemudian untuk membandingkan data dari sistem dengan data asli dari pakar digunakanlah metode Bayesien.

Metode bayesian akan melakukan pengklasifikasian data dengan model statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan pada suatu kelas. Metode bayesian ini digunakan untuk menganalisis dalam membantu tercapainya pengambilan keputusan terbaik khususnya dalam penentuan tipe kepribadian dan karir yang sesuai dengan kepribadian pengguna. Disamping itu salah satu tujuan digunakannya metode bayesian dalam penelitian ini adalah untuk mempermudah pengolahan data yang tidak konsisten dan data bias.

Model proses pengembangan aplikasi *expert system* dimulai dari melakukan komparasi terhadap aplikasi-aplikasi tes kepribadian *entrepreneurship* yang telah ada di beberapa negara yang ada dunia, seperti PIKEN, IVEY, ERASMUS, SANTANDER dan lain-lain, dari kelebihan dan kelemahan masing-masing aplikasi, kemudian disesuaikan dengan kebutuhan dan budaya yang ada di Indonesia.

Proses berikutnya adalah menemukan variabel-variabel kepribadian yang mempengaruhi dalam berkarir dibidang *entrepreneurship*. Berdasarkan analisis faktor menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* ditemukanlah empat faktor yang mendominasi dalam kepribadian *entrepreneurship* yaitu: Leader, Extroverted, Ambitious, Moderate Risk Taker. Setelah faktor kepribadiannya di temukan, maka dimulailah tahap penyusunan blue print dari inventori kepribadian *entrepreneurship* tersebut, setelah itu barulah dilakukan validasi oleh pakar. Setelah valid barulah dibuatkan analisis sistem pakar menggunakan metode bayesian dan perancangan pohon keputusan dari inventori kepribadian *entrepreneurship* tersebut.

Model proses yang terakhir adalah transfer *knowledge* kedalam aplikasi *expert system*, selanjutnya dilakukan perbandingan hasil yang analisis yang diperoleh dari pakar psikometri dan hasil analisis yang diperoleh dari sistem. Setelah proses ini selesai maka sistem dapat di sebarluaskan kepada *user* yang melibatkan guru BK, dan siswa SMK, pada tahap ini dapat diukur tingkat efektifitas dari aplikasi *expert system* yang telah di sebarluaskan, pada tahapan ini kita dapat melihat ketercapaian dari aplikasi yang telah di kembangkan. Model proses aplikasi *expert system* pengembangan karir menggunakan kepribadian *entrepreneurship* dijabarkan pada gambar 3.



Gambar 3. Model Proses Aplikasi *Expert system* Pengembangan Karir Menggunakan Kepribadian *Entrepreneurship* [12]

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap hasil dan pembahasan ini akan diuraikan secara bertahap sesuai dengan tahapan pengembangan 4-D agar menjadi sistematis dan mudah untuk dipahami.

3.1 Define

Pada tahap ini hasil analisis data terhadap analisis kebutuhan pengembangan produk aplikasi *expert system* pengembangan karir disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Statistika Dasar Hasil Penelitian Analisis Kebutuhan

N	Valid	73
	Missing	
Mean		41.52
Median		42.00
Mode		42a
Std. Deviation		4.314
Variance		18.614
Range		22
Minimum		27
Maximum		49
Sum		3031

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

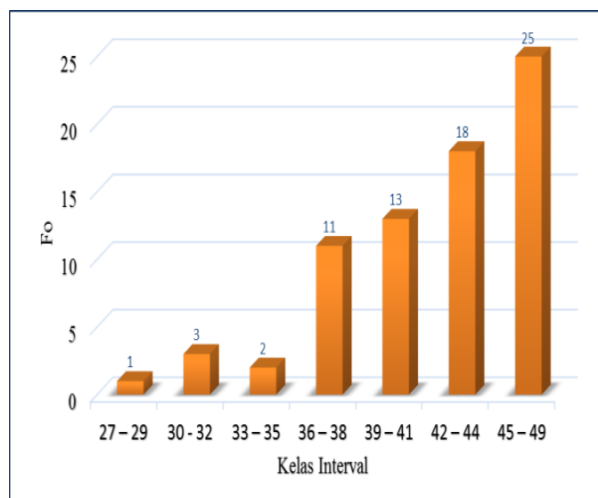
Berdasarkan tabel 1, dapat dikemukakan bahwa rata-rata skor untuk analisis kebutuhan 41.52, dengan demikian dapat ditentukan persentase analisis kebutuhan adalah 83.04% dengan kategori tingkat kebutuhan yang tinggi terhadap pengembangan aplikasi *expert system* pengembangan karir.

Distribusi frekuensi nyebaran data penelitian disajikan dalam bentuk tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Analisis Kebutuhan

BK	Kelas Interval	Fo	(%) Fo
1	27 – 29	1	1.37
2	30 – 32	3	4.11
3	33 – 35	2	2.74
4	36 – 38	11	15.07
5	39 – 41	13	17.81
6	42 – 44	18	24.66
7	45 – 49	25	34.25
	Total	73	100

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa skor tertinggi berada pada Kelas Interval 45 – 49 dengan frekuensi sebesar 25 (34.25%) sedangkan skor terendah berada pada kelas internal 27 – 29 dengan frekuensi sebesar 1 (1,37%). Untuk lebih jelas penyebaran data berdasarkan distribusi frekuensi ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Distribusi Frekuensi Analisis Kebutuhan

3.2 Design

Pada tahapan ini dilakukan membangun atau mengkonstruksi tipe kepribadian berdasarkan data yang telah disebar dan dilakukan perbandingan dengan data pakar dengan menggunakan metode *Confirmatory Factor Analysis* seperti ditunjukkan pada gambar 5.

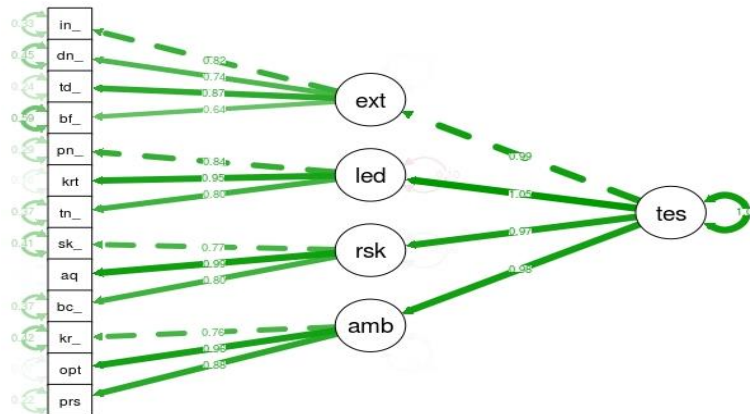
Confirmatory Factor Analysis merupakan model untuk melihat apakah data dari lapangan dimasukkan dengan strukturnya bisa fit atau tidak. Untuk fitnya model dengan data yang didapatkan terdapat beberapa ukuran, *Tukey-Lewis Index* (TLI), *Comparative Fit Index* (CFI)

dan *Root Mean Square Residual* (SRMR). Nilai fit untuk masing-masing ukuran adalah

TLI > 0.90; CFI > 0.95; dan SRMR < 0.08. Hasil uji fit Kepribadian *entrepreneurship* di tampilan dalam bentuk table 3.

Tabel 3. Nilai Fit Uji *Confirmatory Factor Analysis*

CFI	TLI	SRMR
0.81	0.75	0.01
<i>Marginal Fit</i>	<i>Marginal Fit</i>	<i>Fit</i>



Gambar 5. Hasil Validasi Konstruksi Kepribadian *Entrepreneurship*

Berdasarkan validasi konstruk yang telah dilakukan menggunakan *confirmatory factor analysis* diperoleh korelasi yang tinggi antara variabel laten dan variabel manifes, pada gambar 5 korelasi hubungan antara variabel laten *extrovert* dengan variabel manifes interaksi diperoleh nilai sebesar 0,82, dengan variabel manifes external sebesar 0,74, dengan variabel manifes tidak terikat diperoleh nilai 0,87 sedangkan korelasi antara variabel laten *extrovert* dengan variabel manifes berpikir praktis diperoleh nilai sebesar 0,64. Sedangkan korelasi antara variabel laten *Leader* dengan variabel manifes mempengaruhi orang lain diperoleh nilai sebesar 0,84, sedangkan dengan variabel manifes kreatif diperoleh nilai sebesar 0,95

dan variabel manifes diperoleh nilai sebesar 0,80. Korelasi antara *Moderate Risk Taker* dengan variabel manifes tantangan diperoleh nilai sebesar 0,77, dengan variabel manifes daya juang diperoleh nilai 0,99, dan variabel manifes membaca peluang diperoleh nilai 0,80. Terakhir dapat dilihat korelasi yang tinggi antara variabel laten *Ambitious* dengan variabel manifes pekerja keras sebesar 0,76, dan dengan variabel manifes optimis sebesar 0,96, serta dengan variabel manifes dorongan berprestasi diperoleh nilai sebesar 0,88. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang tinggi antara variabel laten pembentuk kepribadian *entrepreneurship* dengan variabel manifes.

Setelah tahap validasi konstruk selesai, maka mulai pembentukan pohon keputusan dari rule *expert system*

pengembangan karir menggunakan kepribadian *entrepreneurship*, pohon keputusan *expert system* pengembangan karir menggunakan kepribadian *entrepreneurship* ditunjukkan pada gambar 6.

Probabilitas Bayesian adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian dari sistem pakar [13]. formula Bayesian yang digunakan dalam menentukan kepribadian *entrepreneurship* dapat dijabarkan sebagai berikut:

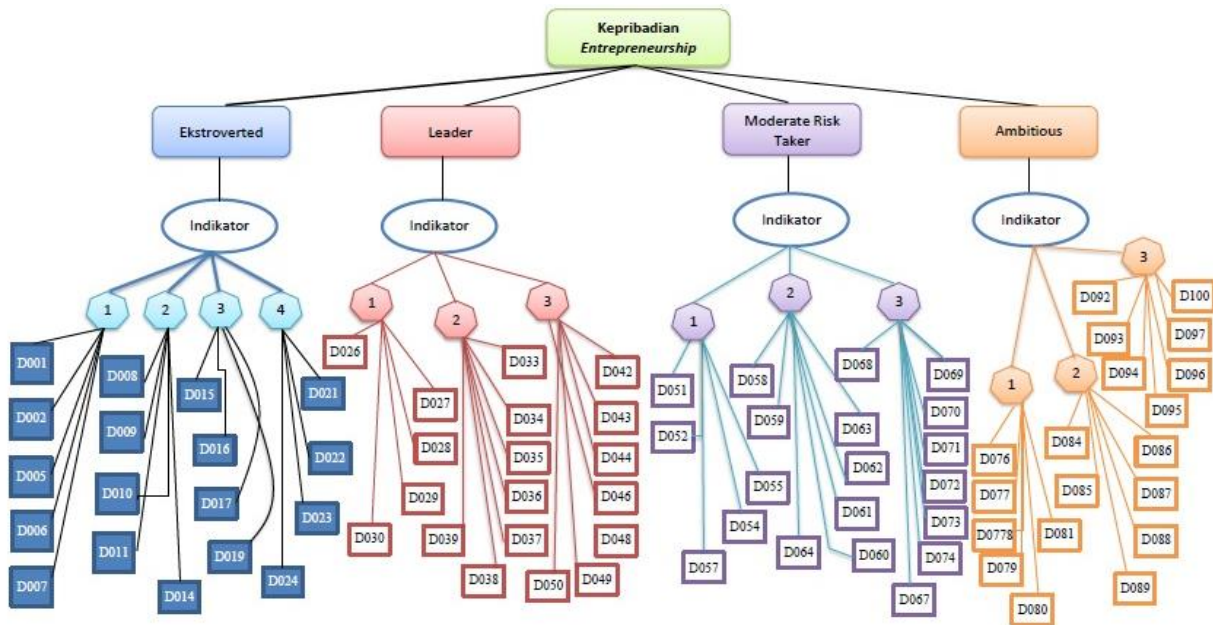
$$P(H|E) = \frac{P(E|H) P(H)}{P(E)} \quad (1)$$

- Dimana
- $P(H|E)$: Probabilitas hipotesa H jika terdapat evidence E
 - $P(H|E)$: Probabilitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesis H
 - $P(H)$: Probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence apapun
 - $P(E)$: Probabilitas evidence E

$X_1 = Ya, X_2 = Ya, X_3 = Ya, X_4 = Ya, X_5 = Ya, X_6 = Ya, X_7 = Ya, X_8 = Ya, X_9 = Ya, X_{10} = Ya, X_{11} = Ya, X_{12} = Tidak, X_{13} = Tidak, X_{14} = Ya, X_{15} = Ya, X_{16} = Ya, X_{17} = Ya, X_{18} = Ya, X_{19} = Ya, X_{20} = Ya, X_{21} = Tidak, X_{22} = Ya, X_{23} = Ya, X_{24} = Tidak, X_{25} = Ya, X_{26} = Ya, X_{27} = Ya, X_{28} = Ya, X_{29} = Ya, X_{30} = Ya, X_{31} = Tidak, X_{32} = Tidak, X_{33} = Tidak, X_{34} =$

Tidak, $X_{35} = Ya$, $X_{36} = Ya$, $X_{37} = Ya$, $X_{38} = Ya$, $X_{39} = Ya$, $X_{21} = Tidak$, $X_{22} = Ya$, $X_{23} = Ya$, $X_{24} = Tidak$, $X_{72} = Ya$, $X_{40} = Ya$, $X_{41} = Tidak$, $X_{42} = Ya$, $X_{43} = Ya$, $X_{44} = Ya$, $X_{73} = Ya$, $X_{74} = Ya$, $X_{75} = Tidak$, $X_{76} = Ya$,
 Tidak, $X_{45} = Ya$, $X_{46} = Ya$, $X_{47} = Ya$, $X_{48} = Ya$, $X_{49} = Tidak$, $X_{50} = Ya$, $X_{51} = Ya$, $X_{52} = Ya$, $X_{53} = Ya$, $X_{54} = Tidak$, $X_{55} = Tidak$, $X_{56} = Tidak$, $X_{57} = Ya$, $X_{58} = Ya$,
 $X_{59} = Ya$, $X_{60} = Ya$, $X_{61} = Ya$, $X_{62} = Ya$, $X_{63} = Ya$, $X_{64} = Tidak$, $X_{65} = Ya$, $X_{66} = Tidak$, $X_{67} = Ya$, $X_{68} = Ya$, $X_{69} = Ya$, $X_{70} = Tidak$, $X_{71} = Ya$, $X_{19} = Ya$, $X_{20} =$

Karena nilai (P|Ambitious) lebih besar dari nilai (P|Moderate Risk Taker), nilai (P|Leader) dan nilai (P|Extroverted) maka keputusannya adalah Tipe Kepribadian yang dimiliki pengguna pada umumnya adalah “Ambitious” (A)



Gambar 6. Pohon Keputusan *Expert System* Pengembangan Karir Kepribadian *Entrepreneurship*

3.3 Develop

Setelah tahap penghitungan probabilitas menggunakan metode Bayesian secara manual selesai maka dilakukan proses transfer *knowledge* ke sistem seperti yang ditunjukkan pada gambar 7. Selanjutnya dilakukan pengembangan coding untuk menampilkan inventori kepribadian *entrepreneurship*, seperti yang ada pada

gambar 8. Masing-masing pengguna akan mengcentang pernyataan-pernyataan yang dianggap sesuai dengan kepribadiannya. Setelah pengisian butir-butir pernyataan selesai maka pengguna dapat melihat hasilnya pada menu laporan konsultasi dan mencetak hasil tes yang telah dilakukan, seperti ditunjukkan pada gambar 9.

Entry Nilai Indikator

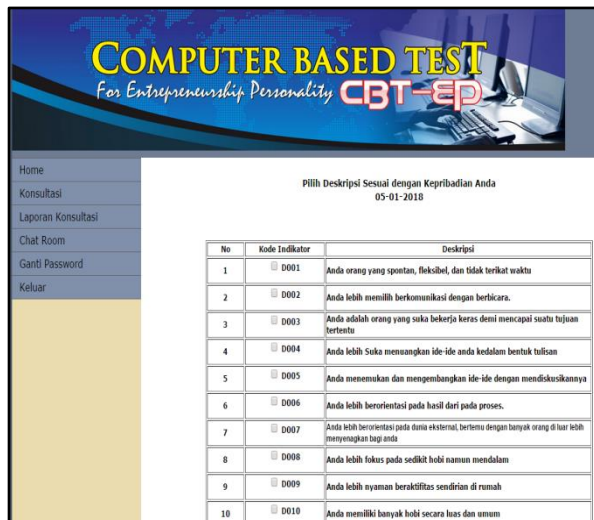
No	Kode Indikator	Deskripsi	Persentase
1	<input type="checkbox"/> D001	Anda orang yang waktu	%
2	<input type="checkbox"/> D002	Anda lebih memilih berkomunikasi dengan berbicara.	%
3	<input type="checkbox"/> D003	Anda adalah orang yang suka bekerja keras demi mencapai suatu tujuan tertentu	%
4	<input type="checkbox"/> D004	Anda lebih suka menuangkan ide-ide anda kedalam bentuk tulisan	%
5	<input type="checkbox"/> D005	Anda menemukan dan mengembangkan ide-ide dengan mendiskusikannya	%
6	<input type="checkbox"/> D006	Anda lebih berorientasi pada hasil dari pada proses.	%
7	<input type="checkbox"/> D007	Anda lebih berorientasi pada dunia eksternal, bertemu dengan banyak orang di luar lebih menyenangkan bagi anda	%
8	<input type="checkbox"/> D008	Anda lebih fokus pada sedikit hobi namun mendalam	%
9	<input type="checkbox"/> D009	Anda lebih nyaman beraktifitas sendiri di rumah	%
10	<input type="checkbox"/> D010	Anda memiliki banyak hobi secara luas dan umum	%
11	<input type="checkbox"/> D011	Anda lebih menyukai kegiatan yang bersifat sosial dan ekspresif	%
12	<input type="checkbox"/> D012	Anda akan berinisiatif bila situasi memaksa atau berhubungan dengan kepentingan anda	%
13	<input type="checkbox"/> D013	Anda lebih suka menyimpan semangat anda dalam hati dari pada mengekspresikannya	%
14	<input type="checkbox"/> D014	Anda lebih suka mencari kesempatan untuk berkomunikasi secara perorangan	%
15	<input type="checkbox"/> D015	Anda merasa bersemangat ketika bertemu orang lain	%

(a)

No	Kode Kepribadian	Kode Deskripsi	Persentase	Aksi
1	K01	0003	20%	<input type="checkbox"/>
2	K01	0006	10%	<input type="checkbox"/>
3	K01	0027	20%	<input type="checkbox"/>
4	K01	0035	30%	<input type="checkbox"/>
5	K02	0018	20%	<input type="checkbox"/>
6	K02	0021	30%	<input type="checkbox"/>
7	K02	0024	30%	<input type="checkbox"/>
8	K02	0031	20%	<input type="checkbox"/>
9	K03	0002	20%	<input type="checkbox"/>
10	K03	0004	20%	<input type="checkbox"/>

(b)

Gambar 7. Nilai Indikator Kepribadian *Entrepreneurship* Berdasarkan Data Pakar
 (a) Entry Awal Nilai Indikator Kepribadian (b) Persentase Nilai Indikator Kepribadian



Gambar 8. Butir Pernyataan Inventori Kepribadian Entrepreneurship



Gambar 9. Hasil Tes Kepribadian Entrepreneurship Pengguna

Setelah produk selesai maka dilakukanlah proses uji validasi produk, dan uji praktikalitas produk. Hasil uji validitas dan uji praktikalitas produk disajikan dalam bentuk tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Validitas terhadap Aplikasi

No. Item	Skor V Aiken	Ket.	Hasil Aspek Penilaian
Item 1	0.833	Valid	Aspek Desain 0.903 Valid
Item 2	0.917	Valid	
Item 3	0.917	Valid	
Item 4	0.917	Valid	
Item 5	1.000	Valid	
Item 6	0.833	Valid	
Item 1	0.833	Valid	Aspek Pengoperasional 0.869 Valid
Item 2	1.000	Valid	
Item 3	0.833	Valid	
Item 4	0.833	Valid	
Item 5	0.833	Valid	
Item 6	1.000	Valid	
Item 7	0.750	Valid	Aspek Kemanfaatan 0.875 Valid
Item 1	0.750	Valid	
Item 2	0.917	Valid	
Item 3	0.917	Valid	
Item 4	0.917	Valid	
Item 5	0.833	Valid	
Item 1	0.833	Valid	Aspek Bahasa 0.900 Valid
Item 2	0.917	Valid	
Item 3	0.833	Valid	
Item 4	1.000	Valid	
Item 5	0.917	Valid	

Berdasarkan tabel 4, hasil uji validitas terhadap instrument validasi dari validator terhadap aplikasi *expert system* pengembangan karir dinyatakan bahwa dari semua aspek penilaian memiliki kriteria valid. Berdasarkan hasil validasi 3 orang validator yang pakar dibidang IT dan Rekayasa Perangkat Lunak. Sedangkan untuk uji kepraktisan di dapat hasil sebagai berikut :

Secara teoritis menurut prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan, praktikalitas dalam penelitian dan pengembangan ini dinilai melalui keterpakaian aplikasi *expert system* pengembangan karir menggunakan kepribadian *entrepreneurship* dalam persepsi oprator dan siswa SMK. Berikut hasil praktikalitas Aplikasi *Expert system* Pengembangan Karir Menggunakan Kepribadian dalam persepsi operator, di uraikan dalam bentuk tabel 5.

Tabel 5. Hasil Aspek Penilaian Praktikalitas Aplikasi

No. Item	Skor	Keterangan	Hasil Aspek Penilaian Praktikalitas
Item 1	86.67	Praktis	APLIKASI Aspek Format 90.00 Sangat Praktis
Item 2	93.33	Sangat Praktis	
Item 3	93.33	Sangat Praktis	
Item 4	93.33	Sangat Praktis	
Item 5	93.33	Sangat Praktis	
Item 6	80.00	Praktis	
Item 1	100.00	Sangat Praktis	APLIKASI Aspek Isi 92.22 Sangat Praktis
Item 2	93.33	Sangat Praktis	
Item 3	93.33	Sangat Praktis	
Item 4	93.33	Sangat Praktis	
Item 5	86.67	Praktis	
Item 6	86.67	Praktis	

Berdasarkan tabel 5, disimpulkan bahwa instrumen angket respon operator terhadap kepraktisan aplikasi, diperoleh nilai kepraktisan sebesar 91.11 untuk kepraktisan aplikasi (sangat praktis).

Berdasarkan tabel 6, disimpulkan bahwa instrumen angket respon user terhadap kepraktisan aplikasi, diperoleh nilai kepraktisan sebesar 85.82 untuk kepraktisan aplikasi (praktis).

3.4 Disseminate

Pada tahap ini dilakukan penyebarluasan aplikasi dan melihat tingkat keefektifan Aplikasi *Expert system*

yang telah dibangun. Hasil efektivitas terhadap pengembangan produk Aplikasi *Expert system* dapat diuraikan melalui tabel 7.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Praktikalitas Aplikasi Persepsi Responden User

No. Item	Skor	Ket.	Hasil Aspek Penilaian Praktikalitas
Item 1	84.11	Praktis	APLIKASI Aspek Format 86.58 Praktis
Item 2	81.92	Praktis	
Item 3	92.60	Sangat Praktis	
Item 4	85.48	Praktis	
Item 5	91.51	Sangat Praktis	
Item 6	83.84	Praktis	APLIKASI Aspek Isi 85,07 Praktis
Item 1	80.55	Praktis	
Item 2	83.29	Praktis	
Item 3	90.41	Sangat Praktis	
Item 4	83.56	Praktis	
Item 5	90.96	Sangat Praktis	
Item 6	81.64	Praktis	

Tabel 7. Statistika Dasar Hasil Penelitian Efektivitas

Statistics		
EFEKTIVITAS		
N	Valid	73
	Missing	0
Mean		111.33
Median		113.00
Mode		111 ^a
Std. Deviation		10.383
Variance		107.807
Range		50
Minimum		77
Maximum		127
Sum		8127
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Berdasarkan tabel 7, dikemukakan bahwa rata-rata skor untuk efektivitas 111.33, dengan demikian dapat ditentukan persentase analisis kebutuhan adalah 82.47% dengan kategori tingkat efektivitas yang tinggi terhadap penggunaan aplikasi *expert system* pengembangan karir.

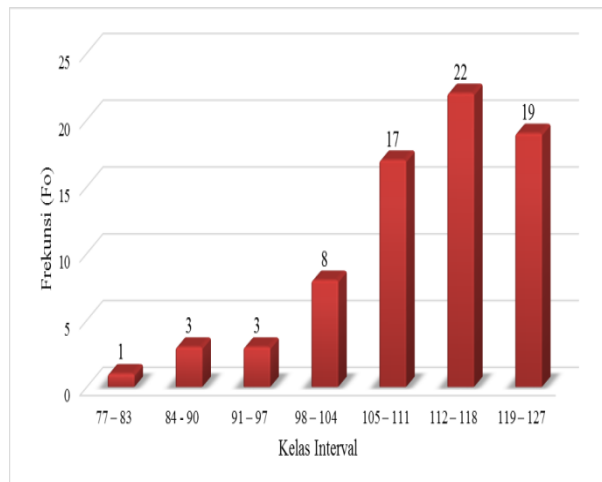
Distribusi frekuensi nyebaran data penelitian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Data Efektivitas Produk

BK	Kelas Interval	Fo	(%) Fo
1	77 – 83	1	1.37
2	84 - 90	3	4.11
3	91 – 97	3	4.11
4	98 – 104	8	10.96
5	105 – 111	17	23.29
6	112 – 118	22	30.14
7	119 – 127	19	26.03
Total		73	100

Berdasarkan tabel 8, diketahui bahwa skor tertinggi berada pada kelas interval 112 – 118 dengan frekuensi 22 atau sebesar (30.14%) sedangkan skor terendah

berada pada kelas internal 77 – 83 dengan frekuensi 1 atau sebesar (1,37%). Untuk lebih jelas penyebaran data berdasarkan distribusi frekuensi dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Distribusi Frekuensi Efektivitas

4. Kesimpulan

Berdasarkan metode pengembangan produk penelitian yang digunakan serta data-data hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Bertambahnya instrumen baru dalam mengukur keperibadian *entrepreneurship* dan pengembangan karir yaitu dengan nama *Inventory Kepribadian Entrepreneurship*. Serta ditemukannya 4 pengelompokan tipe kepribadian berdasarkan korelasi indikator-indikator yang diperoleh dari hasil analisis faktor menggunakan *confirmatory factor analysis* adapun 4 tipe kepribadian yang dibentuk dari hasil analisis faktor ini adalah *Extrovert, Leader, Moderate Risk Taker dan Ambitious*. Disamping itu dapat ditekannya biaya tes kepribadian yang selama ini mahal karena masih berbasis kertas dan biaya konsultasi psikologi dengan aplikasi *expert system* yang sudah berbasis *online*. Tersedianya aplikasi *expert system* pengembangan karir menggunakan kepribadian *entrepreneurship* yang valid, praktis dan efektif. Aplikasi *Expert system* Pengembangan Karir menggunakan Kepribadian *Entrepreneurship* dinyatakan Valid (0.887), Sangat Praktis (91.11) dan efektif (82,47).

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didukung oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia melalui hibah penelitian tahun 2019.

Daftar Rujukan

- [1] H. Zhao and S. E. Seibert, "The big five personality dimensions and entrepreneurial status: A meta-analytical review," *J. Appl. Psychol.*, vol. 91, no. 2, pp. 259–271, 2006, doi: 10.1037/0021-9010.91.2.259.

- [2] N. Nicolaou and S. Shane, "Journal of Economic Behavior & Organization *Entrepreneurship* and occupational choice: Genetic and environmental influences," *J. Econ. Behav. Organ.* 76 3-14, vol. 76, no. 3, pp. 3–14, 2010, doi: 10.1016/j.jebo.2010.02.009.
- [3] Depdiknas, "Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional," pp. 1–33, 2003.
- [4] H. Thorp and B. Goldstein, *The entrepreneurial university in the twenty-first century*, no. 1. 2010.
- [5] I. Murni and Noviarti, "Penyusunan Indeks Psikometrik Kewirausahaan Perbandingan Mahasiswa Indonesia Dan Malaysia," *J. Ipteks Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2014, doi: 10.22216/jit.2014.v8i1.181.
- [6] G. W. Allport, "Concepts of trait and personality.," *Psychol. Bull.*, vol. 24, no. 5, pp. 284–293, 1927, doi: 10.1037/h0073629.
- [7] R. J. Sternberg, "Successful intelligence: A model for testing intelligence beyond IQ tests," *Eur. J. Educ. Psychol.*, vol. 8, no. 2, pp. 76–84, 2015, doi: 10.1016/j.ejeps.2015.09.004.
- [8] D. Merritt, "Building *expert system s* in prolog," *Knowledge-Based Syst.*, vol. 3, no. 2, pp. 122–123, 2001, doi: 10.1016/0950-7051(90)90009-7.
- [9] E. D. Martianingtyas, "Research and Development : Inovasi Produk dalam Pembelajaran," *Digilib Universitas Muhammadiyah*, 2019. .
- [10] R. Darni, "Expert system Model of the Entrepreneurship Personality Test," 2018.
- [11] A. Rusilowati, "Pengembangan Instrumen Non Tes," 2014, no. Evaluasi Pendidikan, pp. 121–128.
- [12] S. Gupta and R. Singhal, "International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication Fundamentals and Characteristics of an Expert system ," *Int. J. Recent Innov. Trends Comput. Commun.*, vol. 1, no. 3, pp. 110–113, 2013.
- [13] R. Hamdani, "Penerapan Metode Bayes Dalam Mendiagnosa Gangguan Perkembangan Pada Anak," *J. Mantik Penusa*, vol. 20, no. 1, pp. 69–73, 2016.