

Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Metode Papi Kostick Untuk Tes Kepribadian

Sugiyatno^{1*}, Parasian D.P Silitonga², Uning Lestari³

¹Program Studi Informatika, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

²Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Indonesia

³Jurusan Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta, Indonesia

Email: ¹sugiyatno@dsn.ubharajaya.ac.id, ²parasianirene@gmail.com, ³uning@akprind.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Naskah masuk,
16 November 2021
Direvisi,
25 November 2021
Diiterima,
28 November 2021

Kata Kunci:

Sistem pakar ,
Tes Kepribadian ,
Papi Kostick ,
Software Development Life
Cycle (SDLC)

ABSTRAK

Abstract- This paper is the result of developing an expert system using the Papi Kostick method which is used to test the personality of employees in a company. This method is to evaluate the behavior and work style of individuals with work situations. Manual performance appraisal takes a long time and is relatively expensive and creates the potential for human error and results in the loss of the test result sheet. So we need an employee assessment test system that can produce an accurate personality description and be able to approach the results of expert interpretation and can be used for promotions according to personality qualifications. The research system development process uses the Software Development Life Cycle (SDLC) method with the stages of problem identification, planning, design, building or product development, testing, and maintenance. Testing is done by testing the validation and accuracy of the expert system. The test results are 100% which shows that the functionality of the system can run well according to needs. The results of the company's assessment can see the progress and ability of its employees in doing certain jobs well and the suitability of employees with the workplace through personality tests. Assessment of employee behavior and work style is also useful for companies in providing feedback to employees and can be used as a basis for companies to conduct training, transfer, rotation and promotion of employees.

Abstrak- Tulisan ini merupakan hasil pengembangan sistem pakar menggunakan metode Papi Kostick yang digunakan untuk tes kepribadian karyawan pada sebuah perusahaan. Metode ini untuk mengevaluasi perilaku dan gaya kerja individu dengan situasi kerja. Penilaian kinerja secara manual cukup memakan waktu yang lama dan biaya yang relatif mahal dan menimbulkan potensi human error serta berakibat hilangnya lembar hasil tes. Sehingga diperlukan sistem tes penilaian karyawan yang dapat menghasilkan deskripsi kepribadian yang akurat dan mampu mendekati hasil interpretasi pakar serta dapat digunakan untuk promosi jabatan sesuai dengan kualifikasi kepribadian. Proses pengembangan sistem peneliti menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* yang tahapannya identifikasi masalah, perencanaan, rancangan, membangun atau mengembangkan produk, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian dilakukan dengan pengujian validasi dan akurasi sistem pakar. Hasil pengujian yaitu 100% yang menunjukkan bahwa fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan. Hasil penilaian perusahaan dapat melihat kemajuan dan kemampuan karyawannya dalam melakukan pekerjaan tertentu dengan baik dan kesesuaian pegawai dengan tempat kerja melalui tes kepribadian. Penilaian perilaku dan gaya kerja pegawai juga berguna bagi perusahaan dalam memberi umpan balik kepada pegawai dan dapat dijadikan dasar perusahaan untuk melakukan pelatihan, mutasi, rotasi serta promosi terhadap pegawai.

Copyright © 2021 LPPM - STMIK IKMI Cirebon
This is an open access article under the CC-BY license

Penulis Korespondensi:

Sugiyatno

Program Studi Informatika,
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Kampus II. Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara, Kota Bekasi. Jawa Barat, Indonesia
Email: sugiyatno@dsn.ubharajaya.ac.id

1. Pendahuluan

Persaingan usaha yang semakin kompetitif memacu perusahaan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Qutni, Kristiawan, & Fitriani, 2021). Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia diperlukan suatu cara atau teknik yang akan digunakan. Salah satu teknik yang digunakan manajemen perusahaan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan melakukan tes penilaian perilaku dan gaya kerja individu pegawai dalam setiap tahunnya (GAVRILOAIEI & CONSTANTIN, 2014). Dari hasil tes penilaian tersebut, perusahaan dapat melihat kemajuan dan kemampuan pegawai dalam melakukan pekerjaannya dan kesesuaian pegawai dengan tempat kerja melalui tes kepribadian. Penilaian perilaku dan gaya kerja pegawai berguna bagi perusahaan dalam memberi umpan balik kepada pegawai dan dapat dijadikan dasar perusahaan untuk melakukan pelatihan, mutasi, rotasi serta promosi terhadap pegawai (Jocom, Lambey, & Pandowo, 2017).

Salah satu tes kepribadian yang digunakan oleh *Human Resorce Departement* (HRD) disuatu perusahaan atau organisasi adalah tes PAPI Kostick. PAPI (*Personality and Preference Inventory*) adalah alat tes penilaian kepribadian yang digunakan oleh para professional HRD dan manajer untuk mengevaluasi perilaku dan gaya kerja individu (Cubiks). Namun, dalam pelaksanaan tes kepribadian tersebut cukup memakan banyak biaya karena dalam setiap kali melakukan tes perusahaan membutuhkan seorang pakar dan beberapa asistennya ditambah dengan beberapa keperluan alat tulis. Waktu yang dibutuhkan dalam setiap tes kepribadian sekitar 3 s/d 4 jam sampai dengan pada tahap penilaian, waktu tersebut cukup lama dan mengganggu waktu produktif kerja. Penilaian kinerja karyawan secara manual cukup memakan waktu yang lama dan biaya yang relatif mahal dan menimbulkan potensi human error serta berakibat hilangnya lembar hasil tes. Sehingga diperlukan sistem tes penilaian karyawan agar hasil tes dapat menghasilkan deskripsi kepribadian yang akurat dan mampu mendekati hasil interpretasi pakar serta dapat digunakan untuk promosi jabatan sesuai dengan kualifikasi kepribadian.

Sistem pakar merupakan cabang kecerdasan buatan yang bertujuan untuk mengambil

pengetahuan dan pengalaman seorang pakar dan mentransfernya ke sistem komputer (Lucas & Gaag, 1991). Pengetahuan khusus disimpan dalam komputer, yang oleh sistem eksekusi (*inference engine*) digunakan untuk penalaran dan diturunkan kesimpulan spesifik untuk masalah. Tujuan dari sistem pakar adalah untuk membantu dan mendukung penalaran pengguna dan tidak menggantikan penilaian manusia.

Keuntungan sistem pakar tes kepribadian PAPI Kostick berbasis web adalah semua materi tes dapat diakses dimanapun melalui komputer atau perangkat lain yang memiliki hak akses dan internet, biaya pengadaan alat tes seperti buklet tes, pensil, dan alat pendistribusiannya berkurang.

2. Metode Penelitian

Dalam pengembangan sistem pakar tes kepribadian berbasis metode Papi Kostick ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) (Wikipedia, 2021) dengan tahapan identifikasi masalah, perencanaan, rancangan, membangun atau mengembangkan produk, pengujian, dan pemeliharaan.

2.1 Pengambilan Data

Pengambilan data dalam penelitian diperoleh melalui data hasil tes kepribadian seluruh karyawan yang didapatkan melalui aplikasi telah disediakan oleh perusahaan.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar. Sistem pakar terdiri dari dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukan pengetahuan pakar kedalam lingkungan sistem pakar. Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar.

2.3 Tes Kepribadian

Kepribadian dapat didefinisikan sebagai sebuah cara yang dilakukan seseorang dalam merespon suatu situasi atau cara bertindak yang disukai seseorang terhadap keadaan maupun orang tertentu (Cherry, 2020). Kepribadian biasanya diukur dengan menggunakan kuisioner penilaian

diri. Kuisisioner ini adalah tes yang secara langsung menanyakan aspek-aspek keperibadian seseorang, mengukur kemampuan dalam menghadapi tekanan secara konsisten dan objektif, cara menghadapi orang lain, dan sikap perilaku seseorang secara umum. Tes tersebut disebut dengan tes kepribadian atau *personality test*.

2.4 Papi Kostick

Papi Kostick terdiri dari dua aspek yang terpisah, yaitu pengukuran kebutuhan atau *needs* dan pengukuran persepsi atau *roles* (persepsi keadaan individu di tempat kerja). PAPI Kostick untuk menjabarkan kepribadian dalam 20 aspek yang masing-masing mewakili *needs* dan *role* tertentu. Aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Work Direction* (Arah Kerja)
 - a. *Need to finish task* (N) : Kebutuhan menyelesaikan tugas secara mandiri
 - b. *Hard intense worked* (G) : Peran pekerja Keras
 - c. *Need to achieve* (A) : Kebutuhan prestasi
2. *Leadership* (Kepemimpinan)
 - a. *Leadership role* (L) : Peran kepemimpinan
 - b. *Need to control others* (P) : Kebutuhan mengatur orang lain
 - c. *Ease in decision making* (I) : Peran membuat keputusan
3. *Activity* (Aktivitas Kerja)
 - a. *Pace* (T) : Peran sibuk
 - b. *Vigorous type* (V) : Peran penuh semangat
4. *Social Nature* (Relasi Sosial)
 - a. *Need for closeness and affection* (O) : Kebutuhan kedekatan dan kasih sayang
 - b. *Need to belong to groups* (B) : Kebutuhan diterima dalam kelompok
 - c. *Social extention* (S) : Peran hubungan social
 - d. *Need to be noticed* (X) : Kebutuhan untuk diperhatikan
5. *Work Style* (Gaya Kerja)
 - a. *Organized type* (C) : Peran mengatur
 - b. *Interest in working with detail* (D) : Peran bekerja dengan hal-hal rinci
 - c. *Theoretical type* (R) : Peran orang yang teoritis
6. *Temperament* (Sifat Temperamen)
 - a. *Need for change* (Z) : Kebutuhan untuk berubah
 - b. *Emotional resistant* (E) : Peran pengendalian emosi
 - c. *Need to be forcefull* (K) : Kebutuhan untuk agresif
7. *Followership* (Posisi atasan-bawahan)
 - a. *Need to support authority* (F) : Kebutuhan membantu atasan

- b. *Need for rules and supervision* (W) : Kebutuhan mengikuti aturan dan pengawasan

2.5 Analisa Kebutuhan

2.5.1. Analisa kebutuhan data

Data yang dibutuhkan sistem adalah:

- a. Data identitas Pakar.
- b. Data identitas Pegawai (*Tastee*).
- c. Data PAPI Kostick yang terdiri dari data aspek kepribadian, data deskripsi kepribadian dan data skala skor.
- d. Data target, yakni data yang berisi jenis jabatan tertentu dan skala skor untuk aspek tertentu yang menjadi tolak ukur kesesuaian individu dengan jenis pekerjaan atau jabatan yang sedang dipromosikan.
- e. Data identitas instansi yang menyelenggarakan tes kepribadian PAPI Kostick.

2.5.2. Identifikasi aktor

Tahap ini mempunyai tujuan untuk melakukan identifikasi terhadap aktor-aktor yang akan berinteraksi dengan sistem pakar.

Tabel 1. Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi aktor
Pakar/ Admin	Aktor yang menggunakan sistem untuk melakukan analisa hasil tes kepribadian PAPI Kostick, memberi skor target untuk acuan seleksi tenaga kerja, dan mengelola sistem pakar.
<i>Testee</i> / Pegawai	Aktor yang hanya bisa mengakses sistem untuk melakukan tes kepribadian PAPI Kostick namun tidak dapat melihat hasilnya, disebut juga dengan <i>testee</i> .

2.5.3. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian pemecahan masalah dari pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer untuk membangun atau memperluas basis pengetahuan (Wikipedia, Wikipedia, 2021). Proses akuisisi pengetahuan melibatkan identifikasi pengetahuan, merepresentasikan pengetahuan dalam format yang sesuai, menyusun pengetahuan, dan mentransfer pengetahuan ke mesin

Pada wawancara, pakar menginstruksikan *knowledge engineer* tentang keterampilan dan strategi yang diperlukan untuk melakukan koreksi dan interpretasi tes kepribadian PAPI Kostick. Dalam pendekatan *read-through*, pakar diminta mengajar *knowledge engineer* bagaimana membaca dan menginterpretasikan hasil tes kepribadian. Pakar menyediakan lembar jawaban yang telah terisi kemudian menjelaskan tentang proses scoring hingga mendapatkan hasil.

Pada lembar jawaban PAPI Kostick, terdapat 90 nomor soal dan kolom penilai skor untuk setiap aspek kepribadian. Aspek kepribadian berjumlah 20 dan hanya dituliskan dalam kode. Lembar jawaban kuisioner PAPI Kostick ditunjukkan pada Gambar 1

Lembar jawaban dibagi menjadi dua bagian oleh garis diagonal yang menghubungkan kolom total pada pojok kiri atas dengan kolom total pada pojok kanan bawah. Bagian atas garis diagonal digunakan untuk menghitung skor aspek-aspek peran. Bagian bawah garis diagonal digunakan untuk menghitung aspek-aspek kebutuhan.

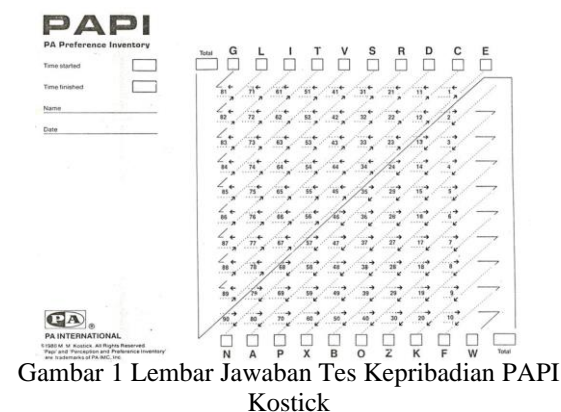
Setiap nomor soal terikat oleh dua aspek yang dirujuk oleh anak panah horizontal diatas nomor dan anak panah diagonal dibawah nomor. Anak panah horizontal merujuk aspek yang berbeda dengan anak panah diagonal. Setiap aspek kepribadian dirujuk oleh anak panah dari 90 nomor. Skor tiap aspek diperoleh dari jumlah nomor yang merujuk pada aspek tersebut dari 90 nomor yang terikat oleh aspek.

Pakar memerlukan data jenis pekerjaan atau posisi pekerjaan yang dipromosikan dan kriteria kepribadian untuk menentukan nilai persentase kecocokan kepribadian. Pakar menyimpulkan aspek apa saja yang relevan dengan kriteria kepribadian yang dibutuhkan beserta skala skornya. Skala skor ini digunakan sebagai target atau acuan untuk menentukan apakah pribadi seseorang sesuai dengan kriteria kepribadian yang dibutuhkan suatu perusahaan untuk posisi pekerjaan tertentu.

Pakar menghitung kesesuaian kepribadian seorang *testee* dengan kriteria promosi jabatan pada perusahaan dengan cara membandingkan banyaknya aspek skorn yang sesuai dengan kriteria perusahaan. *Knowledge engineer* memformulasikan ke dalam persamaan berikut.

$$\% \text{ kecocokan} = \frac{n}{\sum \text{ aspek target}} \times 100\%$$

n = jumlah aspek yang termasuk dalam skala target
 \sum aspek target = jumlah aspek yang menjadi target

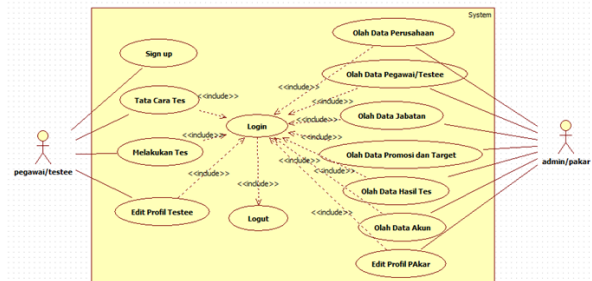


Gambar 1 Lembar Jawaban Tes Kepribadian PAPI Kostick

2.6 Perancangan Sistem

2.6.1. Diagram use case

Kebutuhan fungsional yang diperlukan oleh pengguna yang dimodelkan pada diagram *use case* sebagai berikut



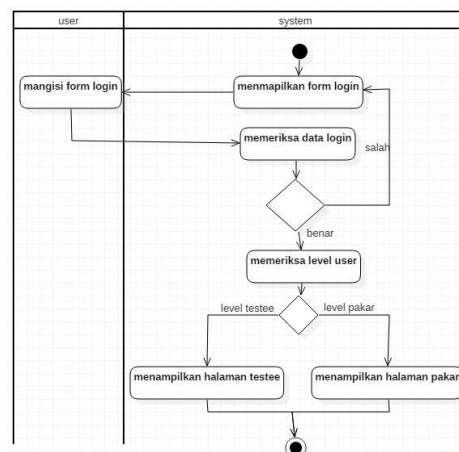
Gambar.2 Diagram Use Case Sistem Pakar

2.6.2. Activity Diagram

Workflow proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses digambarkan oleh *Activity diagram*.

Aktivitas *testee* dalam sistem pakar ini hanya mencakup kegiatan *login*, *sign up*, olah data profil *testee* dan tes kepribadian saja, tanpa dapat melihat hasilnya. Hasil tes kepribadian yang telah dilaksanakan akan diumumkan oleh HRD.

Pakar memiliki aktivitas dalam sistem mencakup olah data pegawai, olah data jabatan, olah data promosi jabatan, olah data perusahaan, olah data hasil tes, olah data akun dan olah data profil pakar.

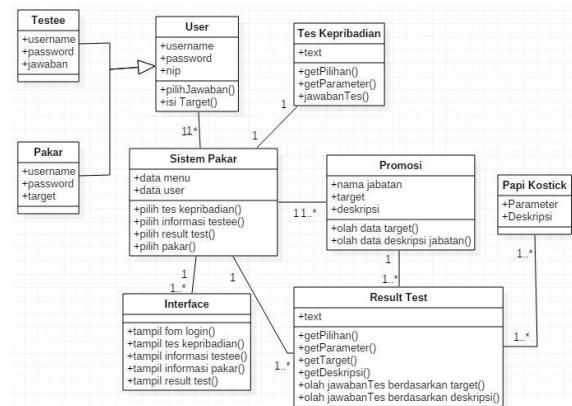


Gambar .3. Activity Diagram Login

Activity diagram tes *testee* akan dihadapkan dengan koisioner yang berupa pernyataan-pernyataan kepribadiannya. Setelah melakukan login user akan di hadapan activity seperti Activity Diagram Tes Kepribadian, Activity Diagram Olah Data Perusahaan, Activity Diagram Olah Data Jabatan, Activity Diagram Olah Data Pegawai, Activity Diagram Olah Data Promosi Jabatan, Activity Diagram Olah Data Hasil Tes

2.6.3. Class Diagram

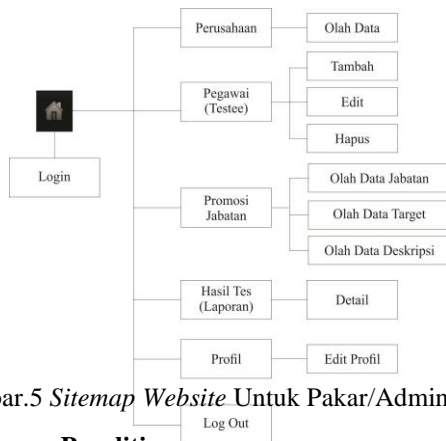
Class Promosi sebagai acuan skor aspek target pada jabatan tertentu dan deskripsi dari jabatan tersebut. **Class Papi Kostick** sebagai basis pengetahuan mencari deskripsi kepribadian seseorang. **Class Tes Kepribadian** digunakan sebagai wadah simpan obyek-obyek jawaban tes. **Class Result Test** digunakan untuk menyimpan obyek-obyek tentang kepribadian seseorang dan % kecocokan berdasarkan nilai-nilai atau skor dari hasil tes yang telah dibandingkan dengan nilai target promosi dan parameter PAPI Kostick. **Class User** terdiri dari class Pakar dan *Testee*. Class tersebut menampung seluruh data pengguna yang dibedakan menjadi Pakar dan *Testee*. **Class Sistem Pakar** digunakan untuk menyimpan dan menampilkan menu pilihan sesuai dengan hak akses pengguna. **Class Interface** antara pengguna dengan sistem aplikasi.



Gambar.4 Class Diagram Sistem Pakar

2.6.4. Hirarki Sistem Antarmuka

Perancangan sitemap berbeda untuk pengguna *testee* dan pakar. Halaman website disesuaikan dengan hak akses dan kebutuhan pengguna. Berikut adalah hirarki sitemap untuk pakar.



Gambar.5 Sitemap Website Untuk Pakar/Admin

3. Proses Penelitian

3.1. Basis pengetahuan

Berdasarkan proses akuisisi pengetahuan, proses untuk mendapatkan keluaran berupa deskripsi kepribadian PAPI Kostick dan persentase kecocokan testee dengan jabatan yang sedang dipromosikan melalui tahap-tahap sebagai berikut.

1. Proses tes

Soal tes kepribadian PAPI Kostick terdiri dari 90 pasangan pernyataan. Setiap pernyataan merujuk pada aspek tertentu. Tiap soal terdiri dari dua pernyataan. Pada soal pertama yang terdiri dari dua pernyataan berikut.

- Saya seorang pekerja keras.
- Saya bukan seorang pemurung.

Pernyataan pertama pada lembar jawaban diwakili dengan anak panah horizontal yang merujuk pada aspek G (peran pekerja keras). Pernyataan kedua pada lembar jawaban diwakili dengan anak panah diagonal yang merujuk pada aspek E. Jika testee menjawab pernyataan pertama (a) maka untuk soal no.1 jawabannya “G”, dan sebaliknya. Basis pengetahuan aturan nomor soal dan jawabannya digambarkan pada tabel di bawah ini .

Tabel. 2 Basis Pengetahuan Aturan Nomor Soal dan Aspek

NO	Aspek		NO	Aspek		NO	Aspek	
	Horizonta I (A)	Diagonal (B)		Horizonta I (A)	Diagonal (B)		Horizonta I (A)	Diagonal (B)
1	G	E	31	G	R	61	G	T
2	A	N	32	L	D	62	L	V
3	P	A	33	I	C	63	I	S
4	X	P	34	T	E	64	T	R
5	B	X	35	B	N	65	V	D
6	O	B	36	O	A	66	S	C
7	Z	O	37	Z	P	67	R	E
8	K	Z	38	K	X	68	K	N
9	F	K	39	F	B	69	F	A
10	W	F	40	W	O	70	W	P
11	G	C	41	G	S	71	G	I
12	L	E	42	L	R	72	L	T
13	P	N	43	I	D	73	I	V
14	X	A	44	T	C	74	T	S
15	B	P	45	V	E	75	V	R

NO	Aspek		NO	Aspek		NO	Aspek	
	Horizonta I (A)	Diagonal (B)		Horizonta I (A)	Diagonal (B)		Horizonta I (A)	Diagonal (B)
16	O	X	46	O	N	76	S	D
17	Z	B	47	Z	A	77	R	C
18	K	O	48	K	P	78	D	E
19	F	Z	49	F	X	79	F	N
20	W	K	50	W	B	80	W	A
21	G	D	51	G	V	81	G	L
22	L	C	52	L	S	82	L	I
23	I	E	53	I	R	83	I	T
24	X	N	54	T	D	84	T	V
25	B	A	55	V	C	85	V	S
26	O	P	56	S	E	86	S	R
27	Z	X	57	Z	N	87	R	D
28	K	B	58	K	A	88	D	C
29	F	O	59	F	P	89	C	E
30	W	Z	60	W	X	90	W	N

2. Proses menghitung skor aspek

Skor setiap aspek diperoleh dengan cara menghitung jumlah aspek pada jawaban testee. Pada proses tes dijelskan jawaban berupa kode aspek. Jumlah frekuesnsi kode aspek pada jawaban testee adalah skor aspek. Contohnya untuk mengukur aspek G (peran pekerja keras) adalah dengan menghitung jumlah jawaban “G” pada jawaban testee.

3. Proses menentukan deskripsi kepribadian

Deskripsi kepribadian ditentukan oleh skor masing-masing aspek. Skor tersebut dibandingkan dengan skala profil kepribadian PAPI Kostick yang ditunjukkan pada table 2.

Pada beberapa *testee* berkemungkinan terdapat skor ekstrim pada aspek skor tertentu, yakni skor tertinggi (9) atau skor terendah (0). Skor ini dianggap kurang baik karena memiliki arti ‘terlalu’ pada deskripsi kepribadiannya, sehingga menjadi perhatian khusus pakar. Skor aspek ekstrim memiliki deskripsi kepribadian positif dan negatif. Beberapa testee juga berkemungkinan terdapat skor aspek tertentu yang termasuk dalam area pengembangan, yakni perlu pengembangan pada aspek kepribadian tertentu. Deskripsi kepribadian ini membantu pakar untuk menganalisa aspek kepribadian yang perlu dikembangkan baik untuk kepentingan *personality improvement* atau pengadaan training (bagi perusahaan).

Tabel. 3. Basis Pengetahuan Deskripsi Kepribadian Aspek

L = PERAN – PEMIMPIN (Leadership Role)	
1	0 s/d 4 cenderung tidak secara aktif menggunakan orang lain dalam bekerja
	5 s/d 9 tingkat dimana seseorang memproyeksikan dirinya sebagai pemimpin suatu tingkat dimana ia mencoba menggunakan orang lain untuk mencapai tujuannya
P = KEBUTUHAN – MENGATUR ORANG LAIN (Need to Control Others)	
2	0 s/d 4 menurunnya keinginan untuk bertanggungjawab pada pekerjaan dan tindakan orang lain
	5 s/d 9 tingkat kebutuhan untuk menerima tanggungjawab orang lain, menjadi orang yang bertanggungjawab
I = PERAN – MEMBUAT KEPUTUSAN (Ease in Decision Making)	
3	0 s/d 2 ragu – menolak mengambil keputusan
	3 s/d 4 berhati-hati membuat keputusan
	5 s/d 7 berhati - hati, lancar dan mudah mengambil keputusan
	8 s/d 9 tidak ragu dalam mengambil keputusan
F = KEBUTUHAN – MEMBANTU ATASAN (Need to Support Authority)	
4	0 s/d 1 cendrung egois, kemungkinan bisa memberontak
	2 s/d 3 mengurus kepentingan sendiri
	4 s/d 5 setia terhadap perusahaan
	6 s/d 9 bersikap setia dan membantu, kemungkinan bantuannya bersifat politis
W = KEBUTUHAN MENGIKUTI ATURAN DAN PENGAWASAN (Need for Rules and Supervision)	
5	0 s/d 3 berorientasi pada tujuan, mandiri
	4 s/d 5 kebutuhan akan pengarahan dan harapan yang dirumuskan untuknya
	6 s/d 9 meningkatnya orientasi terhadap tugas dan membutuhkan instruksi yang jelas
T = PERAN SIBUK (Pace)	
6	0 s/d 3 melakukan segala sesuatu menurut kemauannya sendiri
	4 s/d 6 tergolong aktif secara internal dan mental
V = PERAN PENUH SEMANGAT (Vigorous Type)	
7	0 s/d 4 cenderung pasif
	5 s/d 7 aktif secara fisik, cendrung sportif
R = PERAN ORANG YANG TEORITIS (Theoretical Type)	
8	0 s/d 4 kurang perhatian, bersifat praktis
	5 s/d 9 nilai - nilai penalaran tergolong tinggi
D = PERAN BEKERJA DENGAN HAL – HAL RINCI (Interest in Working With Details)	
9	0 s/d 3 menyadari kebutuhan akan kecermatan, tetapi tidak berminat bekerja detail
	4 s/d 9 minat tinggi untuk bekerja secara detail
C = PERAN MENGATUR (Organized Type)	
10	0 s/d 2 fleksibel, tidak teratur
	3 s/d 5 teratur tetapi tidak tergolong fleksibel
	6 s/d 9 keteraturan tinggi cenderung kaku
X = KEBUTUHAN UNTUK DIPERHATIKAN (Need to be Noticed)	
11	0 s/d 1 cendrung pemalu
	2 s/d 3 rendah hati, tulus
	4 s/d 5 memiliki pola perilaku yang unik
B = KEBUTUHAN DITERIMA DALAM KELOMPOK (Need to Belong to Groups)	
12	0 s/d 3 selektif
	4 s/d 5 butuh diterima, tapi tidak mudah dipengaruhi kelompok
	6 s/d 9 butuh disukai dan diakui, mudah dipengaruhi
O = KEBUTUHAN KEDEKATAN DAN KASIH SAYANG (Need for Closeness and Affection)	
13	0 s/d 2 tidak suka hubungan perorangan
	3 s/d 4 sadar akan hubungan perorangan, tapi tidak terlalu tergantung
	5 s/d 9 sangat tergantung, butuh penerimaan diri

S = PERAN HUBUNGAN SOSIAL (Social Extension)	
14	0 s/d 5 perhatian rendah terhadap hubungan sosial, kurang percaya pada orang lain
	6 s/d 9 kepercayaan tinggi terhadap hubungan sosial, suka interaksi sosial
N = KEBUTUHAN MENYELESAIKAN TUGAS SECARA MANDIRI (Need to Finish Task)	
15	0 s/d 2 menunda atau menghindari pekerjaan
	3 s/d 4 berhati-hati atau ragu dalam bekerja
	5 s/d 6 cukup bertanggung jawab terhadap pekerjaan
	7 s/d 9 tekun, tanggung jawab tinggi
A = KEBUTUHAN BERPRESTASI (Need to Achieve)	
16	0 s/d 5 ketidakpastian tujuan, kepuasan dalam suatu pekerjaan, tidak ada usaha lebih
	6 s/d 9 tujuan jelas, kebutuhan sukses dan ambisi tinggi
G = PERAN PEKERJA KERAS (Hard Intense Worked)	
17	3 s/d 4 bekerja untuk kesenangan saja, bukan hasil optimal
	5 s/d 7 kemauan bekerja keras tinggi
Z = KEBUTUHAN UNTUK BERUBAH (Need for Change)	
18	0 s/d 2 tidak suka berubah
	3 s/d 4 tidak suka perubahan jika dipaksakan
	5 s/d 6 mudah menyesuaikan diri
	6 s/d 7 membuat perubahan yang selektif, berfikir jauh kedepan
	8 s/d 9 mudah gelisah, frustrasi, karena segala sesuatu tidak berjalan fantastis
K = KEBUTUHAN UNTUK AGRESIF (Need to be Forceful)	
19	0 s/d 2 menghindari masalah, menolak untuk mengenali situasi sebagai masalah
	3 s/d 4 suka lingkungan tenang, menghindari konflik
	5 s/d 6 keras kepala
	6 s/d 7 agresif berhubungan dengan kerja, dorongan semangat bersaing
	8 s/d 9 agresif, cenderung defensive
E = PERAN PENGENDALIAN EMOSI (Emotional Resistant)	
20	0 s/d 1 terbuka, cepat bereaksi, tidak normative
	2 s/d 3 terbuka
	4 s/d 6 punya pendekatan emosional seimbang, mampu mengendalikan
	7 s/d 9 sangat normative, kebutuhan pengendalian diri yang berlebihan

Tabel. 4. Basis Pengetahuan Deskripsi Kepribadian Aspek

No.	Aspek	Skala skor target
1	T - Peran sibuk	4 - 8
2	D - Peran bekerja dengan hal-hal rinci	4 - 8
3	N - Kebutuhan menyelesaikan tugas	5 - 8
4	S - Peran hubungan sosial	4 - 5
5	W - Kebutuhan mengikuti aturan dan pengawasan	0 - 3
6	A - Kebutuhan berprestasi	6 - 8
7	B - Kebutuhan diterima dalam kelompok	4 - 5
8	O - Kebutuhan kedekatan dan kasih sayang	4 - 5
9	V - Peran penuh semangat	4 - 8

Kesesuaian pribadi testee akan dilihat dari skor aspek T,V,D,N,S,B,O,W dan A untuk lolos seleksi tes kepribadian untuk posisi Senior Web Designer di perusahaan. Skor testee harus berada dalam skala skor, tidak melebihi batas atas dan tidak kurang dari batas bawah. Contoh :

Seorang pegawai tes kepribadian memiliki jawaban pada setiap aspek dengan skor :

$$\begin{array}{lll}
 T = 2 & D = 7 & S = 8 \\
 Q = 6 & A = 5 & W = 1 \\
 V = 1 & N = 4 & B = 5
 \end{array}$$

\sum aspek target = 9 (jumlah aspek yang dikriteriakan). Dari 9 aspek peserta tes tersebut memiliki skor aspek T,V,N,S,A dan O yang berada di luar skala skor target, sehingga nilai $n = 3$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ kesesuaian} &= \frac{n}{\sum \text{ aspek target}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{9} \times 100\% \\
 &= 33,333\%
 \end{aligned}$$

Jadi, testee tersebut 33,333% sesuai dengan target aspek kepribadian untuk posisi jabatan atau pekerjaan Senior web Designer

3.2. Representasi pengetahuan

Representasi pengetahuan menggunakan metode kaidah produksi. Kaidah produksi if-then menghubungkan premis dengan konklusi (Wikipedia, Wikipedia, 2021).

IF premis THEN konklusi

Konklusi pada bagian THEN bernilai benar jika premis pada bagian IF bernilai benar.

Penerapan struktur aturan produksi dalam menentukan deskripsi kepribadian, bagian premis adalah kode aspek kepribadian serta skor untuk aspek kepribadian tersebut lebih dari batas bawah skala skor dan kurang dari batas atas skala skor. Bagian konklusi adalah deskripsi kepribadian.

4. Proses menghitung persentase kesesuaian kepribadian testee dengan target.

Menentukan aspek dan skala skor target perlu dilakukan analisa kepribadian berdasarkan hubungan antar aspek kepribadian dan jenis pekerjaan. Setiap jenis pekerjaan memiliki kriteria kepribadian tertentu. Kepribadian seseorang sangat menentukan hasil kerja dari suatu pekerjaan yang ia lakukan. Contoh untuk posisi Senior Web Designer yang sedang dipromosikan harus memiliki kriteria kepribadian sebagai berikut :

- Berfikir kreatif untuk menciptakan ide-ide baru.
- Mampu berinteraksi atau berkomunikasi dengan baik.
- Mampu bekerja secara individu maupun dalam kelompok.
- Sanggup bekerja dibawah tekanan.
- Sanggup bekerja multi tugas pada satu kisaran waktu tertentu.
- Bersedia bekerja dalam waktu yang telah dijadwalkan.
- Memiliki kemauan kuat untuk belajar secara mandiri dan mempelajari suatu hal/ilmu baru.
- Memiliki motivasi kuat untuk mengembangkan diri.

Berdasarkan kriteria pakar memberikan analisa aspek dan skor pada table berikut.

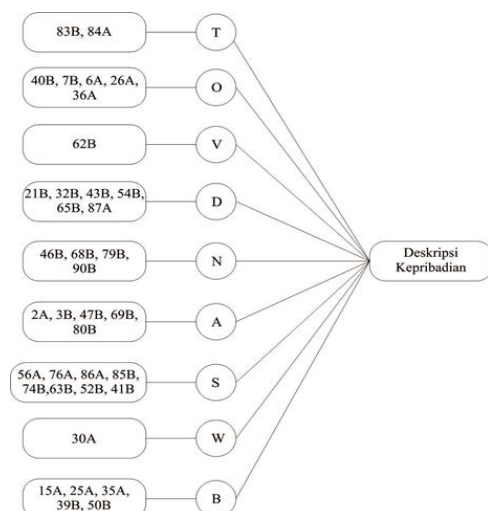
IF Kode Aspek Kepribadian AND Skor
 >=batas bawah skala skor AND Skor <=
 batas atas skala skor THEN Deskripsi
 Kepribadian

3.3. Mesin inferensi

Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan (Wikipedia, Wikipedia, 2021). Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian, yaitu strategi yang berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran. Teknik Inferensi yang digunakan adalah *forward chaining*, alur penalaran maju.

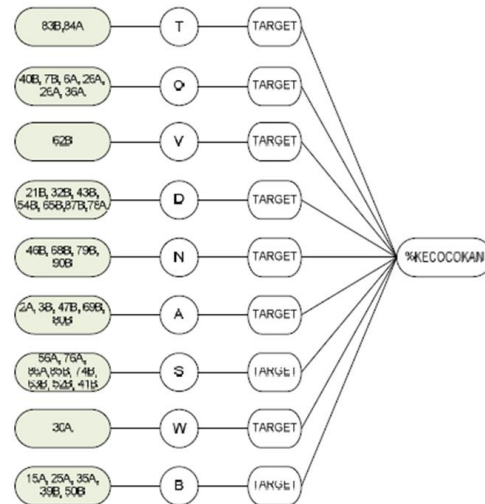
Inferensi yang digunakan adalah PAPI Kostick. Mulai dari soal, proses mengolah jawaban, penilaian skor hingga menentukan deskripsi kepribadian. *Forward chaining* digunakan untuk penelusuran kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada, yakni nilai skor tiap aspek. Berdasarkan skor ini dan aturan target dihasilkan persentase kecocokan testee dengan posisi pekerjaan atau jabatan yang sedang dipromosikan perusahaan. Hasil akhir terdiri dari dua kesimpulan, deskripsi kepribadian dan persentase kecocokan.

Pohon inferensi pada gambar 7 mengilustrasikan proses penalaran dari fakta-fakta yang masuk (jawaban testee) untuk target pada contoh kasus posisi jabatan Senior Web Designer. Dari jawaban testee setiap aspek dapat dihitung. Skor setiap aspek dibandingkan dengan skala skor pada profil PAPI Kostick untuk menentukan deskripsi kepribadian.



Gambar.6. Pohon Inferensi Kesimpulan Deskripsi Kepribadian

Pohon inferensi pada Gambar 6 menilustrasikan proses penalaran dari fakta-fakta yang masuk (jawaban testee) untuk target pada contoh kasus posisi jabatan Senior Web Designer. Berdasarkan jawaban testee skor setiap aspek dapat dihitung. Skor setiap aspek dibandingkan dengan skala skor target dihitung dalam persentase yang menjadi kesimpulan dari proses pelacakan.

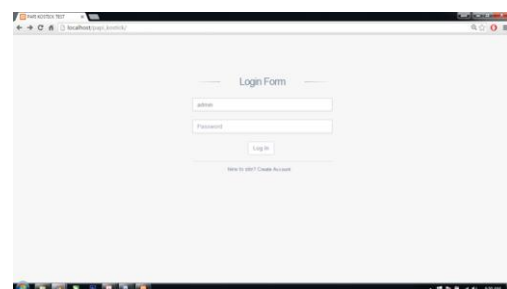


Gambar 7. Pohon Inferensi Persentase Kecocokan

4. Hasil dan Pembahasan

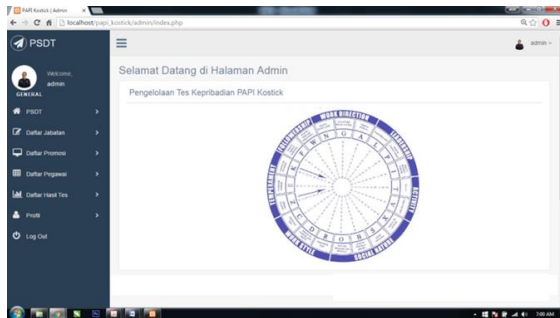
4.1. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penerapan hasil perancangan antarmuka ke dalam sistem yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan pada sub bab implementasi perangkat lunak.



Gambar 8. Halaman Login

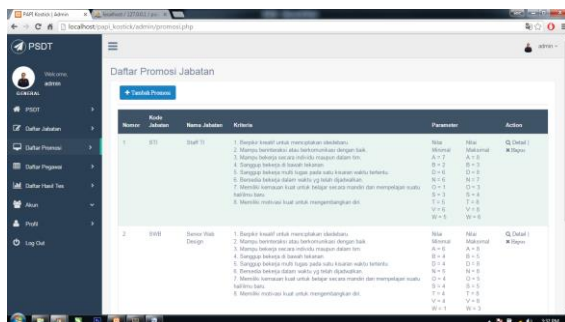
Halaman utama admin berisikan menu untuk mengelola aplikasi secara penuh diantaranya : Data dan informasi perusahaan, daftar jabatan, daftar promosi, daftar pegawai, daftar hasil tes, daftar akun admin atau *testee* dan profil pakar



Gambar 9. Antarmuka Dashboard Admin

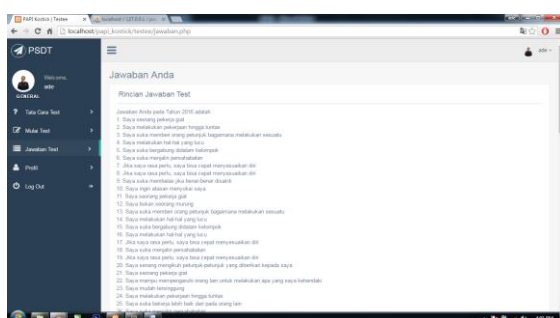
Halaman Daftar promosi digunakan untuk mengelola jabatan yang sedang dipromosikan oleh perusahaan. Admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data jabatan yang sedang dipromosikan.

Data jabatan promosi mencakup kriteria, deskripsi promosi dan nilai-nilai parameter kepribadian yang harus terpenuhi seperti. pada gambar dibawah ini



Gambar 10 Antarmuka Halaman Daftar Promosi

Halaman berikutnya menampilkan data hasil jawaban tes pegawai/testee sesuai dengan tahun ia melaksanakan tes kepribadian PAPI Kostick. Jawaban yang ditampilkan berupa uraian dari pilihan pernyataan yang dipilih. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dibawah.



Gambar 11. Antarmuka Halaman Jawaban Test

4.2. Pengujian Aplikasi

Tahapan ini dilakukan guna menguji kinerja dari aplikasi sistem pakar yang telah dibuat apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Tabel 5 Pengujian Form Login

Kasus Data dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Username: admin, Password: admin
Yang Diharapkan	Data yang dimasukan benar, dan dapat menampilkan halaman admin.
Pengamatan	Menampilkan halaman admin
Kesimpulan	Diterima
Kasus Data dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Username: ade. Password: ade
Yangdiharapkan	Data yang masuk benar, dan dapat menampilkan halaman <i>Testee/Pegawai</i>
Pengamatan	Menampilkan halaman <i>Testee/Pegawai</i>
Kesimpulan	Diterima
Kasus Data dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data Masukan	Username : admin, Password:admin1
Yang Diharapkan	Muncul pesan kesalahan
Pengamatan	Menampilkan pesan kesalahan
Kesimpulan	Diterima

Pengujian perhitungan ini dilakukan ketika tes telah dilakukan dan berikut tabel pengujian kasus beserta hasil pengujian aplikasi sistem pakar tes kepribadian pada perhitungan tes.

Tabel 6 Pengujian Perhitungan Tes

Kasus Data dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Nilai nilai yang tesimpan pada jawaban tes
Yang Diharapkan	Data perhitungan nilai tersimpan dan menampilkan halaman jawaban
Pengamatan	Menampilkan halaman jawaban. Dan hasil perhitungan dapat dilihat di halaman admin
Kesimpulan	Diterima
Kasus Data dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data Masukan	Nilai –nilai tidak tersimpan pada jawaban
Yang Diharapkan	Muncul pesan kesalahan dan nilai tidapt dihitung
Pengamatan	Menampilkan pesan kesalahan
Kesimpulan	Diterima

Pengujian berikutnya, sistem menampilkan daftar hasil tes pegawai/testee sesuai dengan promosi, kecocokan dan deskripsi kepribadian. Darn berikut ini hasil pengujian hasil tes.

Tabel 7 Pengujian hasil Tes

Kasus Data dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Memilih menu halaman hasil tes
Yang Diharapkan	Menampilkan data hasil tes sesuai dengan promosi.
Pengamatan	Menampilkan halaman hasil tes, persentase kecocokan dan deskripsi kepribadian pegawai/ <i>testee</i> .
Kesimpulan	Diterima

4.3. Perbandingan

Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak, dengan melakukan analisis terhadap efisiensi dan efektifitas, dapat disimpulkan perbandingan sistem berjalan yang selama ini dilakukan dengan sistem tes kepribadian yang sudah dikembangkan dari berbagai aspek sebagai berikut :

Tabel 7 Perbandingan Sistem

Perbandingan Sistem Yang Berjalan Dengan Sistem Yang Dibuat		
Aspek	Sistem Yang Berjalan	Sistem Yang Dibuat
Ketergantungan terhadap pakar	Ketergantungan yang tinggi, mulai dari pengelolaan tes yakni; penentuan nilai aspek, pengerjaan tes hingga sampai penialain.	Hanya diperlukan satu pakar dalam penentuan nilai aspek promosi.
Biaya	Biaya digunakan cukup tinggi. Dalam teknisnya dibutuhkan pakar, beberapa asistennya dan alat-alat tulis dalam melakukan tes kepribadian.	Biaya berkurang, tidak terlalu banyak SDM untuk menyelenggarakan tes.
Waktu	Cukup memakan waktu, setidaknya membutuhkan waktu 3 jam dalam setiap melakukan tes sampai pada tahap penilaian.	Waktu yang dibutuhkan sangat cepat hingga pada tahap penilaian atau perhitungan.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dalam implementasi aplikasi sistem pakar tes kepribadian menggunakan metode PAPI Kostick, dapat disampaikan hasil dari evaluasi pengembangan sistem yaitu aplikasi sistem pakar tes kepribadian dapat memberikan informasi kepribadian dan persentase kecocokan pegawai dengan jabatan promosi dan mampu menyimpan parameter nilai-nilai yang dibutuhkan pada setiap jabatan promosi sesuai dengan pengetahuan pakar dan dapat mengurangi biaya tes.

5.2. Saran

Dengan keterbatasan pemikiran dan waktu peneliti menyarankan untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang antara lain:

- a. Pengembangan program dan analisis data agar dapat lebih diperluas cakupannya sesuai dengan kebutuhan program terhadap keakuratan data dengan mengupdate basis pengetahuan secara berkala
- b. Sistem yang dibangun ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi fungsionalitas maupun data yang dimiliki. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan berbagai pengembangan lebih lanjut agar dapat memberikan lebih banyak lagi manfaat bagi masyarakat luas

Ucapan Terima kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan hibah internal penelitian dan LPPMP Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah membantu selama proses pelaksanaan dalam proses penelitian hibah internal maupun proses pembuatan artikel baik itu dari teknis maupun pembiayaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Cherry, K. (2020, May 13). *veerywell mind*. Retrieved November 16, 2021, from <https://www.verywellmind.com/what-is-personality-testing-2795420>
- Cubiks, P. (n.d.). *PSI Cubiks*. Retrieved November 16, 2021, from PSI Cubiks: <https://www.cubiks.com/faq/what-is-a-papi-assessment>
- GAVRILOAIEI, S.-I., & CONSTANTIN, T. (2014). Job demands and personal work style. 105-118.
- Jocom, J., Lambey, L., & Pandowo, M. (2017). THE EFFECT OF JOB ROTATION AND TRAINING ON EMPLOYEE PERFORMANCE . 279-288.
- Lucas, P. J., & Gaag, L. C. (1991). Principles of Expert Systems. In P. J. Lucas, & L. C. Gaag, *Centre for Mathematics and Computer Science* (p. 1). Amsterdam: Addison-Wesley.
- Qutni, D., Kristiawan, M., & Fitriani, Y. (2021). Human Resource Management in Improving The Quality of Education. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan, 2*, 354-366.
- Wikipedia. (2021, October 30). *Wikipedia*. Retrieved November 16, 2021, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_development_life_cycle
- Wikipedia. (2021, November 2021). *Wikipedia*. Retrieved November 16, 2021, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_acquisition
- Wikipedia. (2021, October 16). *Wikipedia*. Retrieved November 16, 2021, from https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_representation_and_reasoning
- Wikipedia. (2021, July 29). *Wikipedia*. Retrieved November 16, 2021, from https://en.wikipedia.org/wiki/Inference_engine