

# SISTEM CERDAS TES KEPERIBADIAN KRAEPELIN

Usman Nurhasan<sup>1</sup>, Debhys Suryani<sup>2</sup>, Eka Larasati Amalia<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

<sup>1)2)</sup>dhebys.suryani@gmail.com

Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

<sup>3)</sup>ekalarasati.a@gmail.com

*Psychotest test becomes an important need in various human life space. Not only related to things that are clinical, psychotest test is also used in work space. Psychological test is implemented as an effort to know by recognizing one's personality further. One of method used psychologist is Kraepelin to get the types of personality. In practice, psychological tests in understanding an object that is human with all the attitudes and behavior is still using the old method. Psychological tests still use sheet or question series given to related objects and the calculation of the results or scoring still done manually. Error in scoring will affect the result so that will lead to the perception that is not appropriate. Assessment Kraepelin can be formed with an intelligent system with the approach method of Fuzzy Inference System, with the basis of experience in the field of psychology. Fuzzy Inference System will be the brain in analyzing the scoring which is a representation of the thinking of an expert, in this case the psychologist. Sistem is web-based which provide personality test results and also provide information about the types of personality that exists.*

*Keyword : expert system, kraepelin, fuzzy inference system*

## I. PENDAHULUAN

Tes psikologi merupakan salah satu komponen yang digunakan acuan bagi sebuah instansi untuk merekrut karyawan baru, atau bagi sebuah kampus untuk merekrut mahasiswa baru dari segi kepribadian seseorang. Banyaknya aspek dari kepribadian yang dinilai menjadikan banyak sekali jenis alat tes psikologi dengan fungsi yang beragam pula. Dari berbagai jenis alat tes, papi kostik merupakan jenis alat tes yang sering digunakan, selain itu ada pula Pauli dan Kraepelin. Dari kesemua alat tes yang disebutkan tadi, merupakan alat tes psikologi yang berjenis alat tes psikologi industri.

Tes skala kematangan adalah sebuah tes psikologi yang mengukur tingkat kedewasaan (kematangan sikap) seseorang dalam bertindak terhadap situasi tertentu dalam ilmu tes koran pauli kraepelin. Tujuan dari tes wartegg ini adalah mengeksplorasi (meneliti karakter kepribadian seseorang) terutama dalam hal emosi, imajinasi, dinamisme, kontrol dan *reality function*. Tes Pauli Krapelin dikembangkan pertamakali oleh seorang psikiater bernama Emil Kraepelin. Karepelin pada mulanya menciptakan alat tes yang digunakan sebagai alat bantu untuk mendiagnosa gangguan otak yaitu alzheimer dan dementia. Selanjutnya, pada tahun 1938

Prof. Dr. Richard Pauli bersama Dr. Wilhelm Arnold dan Prof. Dr. Vanmethod memperbaharui tes Kraepelin sehingga dapat distandarisasikan dan dapat pula dipakai untuk mendapatkan data tentang kepribadian. Saat ini tes tersebut dikenal dengan istilah Tes Pauli-Kraepelin.

Secara umum proses skoring hasil tes Kraepelin dilakukan oleh seorang psikolog dengan cara melakukan pemetaan dan perhitungan secara manual. Proses yang dimaksud adalah dengan mendata setiap jawaban dari masing-masing peserta tes di setiap item kolom deret angka. Dalam satu waktu tes, seorang peserta diberi kesempatan 15 detik untuk menjumlahkan deret angka secara vertikal. Ketika waktu habis, peserta tes wajib untuk pindah lajur deret dan memulai menjawab dari urutan paling bawah dan tetap diberi waktu 15 detik. Jumlah deret angka dalam tes ini adalah sebanyak 21 deret, dan masing-masing deret memiliki 15 baris angka. Sehingga dapat dibayangkan lama waktu yang harus digunakan oleh psikolog untuk menganalisis hasil tes. Selain lama waktu analisis, Tes Kraepelin juga rawan ketidak validan data, hal ini disebabkan ketika peserta tidak segera pindah lajur deret ketika waktu pengerjaan telah usai.

Namun, dalam kegiatan *skoring*, lama tidaknya penghitungan skor dapat dipercepat dengan *software* yang dibuat khusus untuk tahapan skoring. Software tersebut berfungsi melakukan proses skoring dengan cepat dan otomatis dengan menghasilkan data analisis berupa grafik. Pembuatan software skoring tersebut diasumsikan akan mempermudah psikolog dalam memproses data Kraepelin. Untuk proses analisis yang dilakukan software tersebut, penggunaan *engineartificial intelegence* dirasa perlu. Engine yang akan digunakan adalah *Fuzzy Infrence System*. Engine tersebut nantinya akan menjadi otak dalam menganalisa skoring yang merupakan representasi dari pemikiran seorang pakar, dalam hal ini Pakar Psikologi.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Kraepelin

Menurut Spearman (1927) aspek-aspek yang diungkap dalam tes Kraepelin dapat dianggap sebagai pernyataan dari energi mental (*mengandung unsur-unsur kecepatan, ketelitian, keajegan dan ketahanan kerja*), sehingga mengukur secara optimum apa yang telah dicapai individu untuk dirinya dalam keadaan fungsi mental yang normal.

Menurut Dr. J. de Zeeuw, tes Kraepelin digolongkan dalam tes-tes yang mengukur faktor-faktor khusus non-intelektual yaitu terhadap aspek tes konsentrasi. Menurut Anne Anastasi (Psychological Testing), tes Kraepelin berfokus pada salah satu aspek kemampuan “mental primer” yaitu *faktornumber*, dimana didalamnya terdapat kecakapan untuk menghitung *simple arithmetic* dengan cepat dan teliti. Menurut Anastasi juga, tes Kraepelin merupakan sebuah ‘Speed Test’. Dengan ciri utama dari sebuah speed tes adalah tidak adanya waktu yang cukup untuk menyelesaikan semua soal. Jadi pada tes ini, testee memang tidak diharapkan untuk dapat menyelesaikan sepenuhnya setiap jalur, tapi penilaian yang dilihat disini adalah bagaimana kecepatan kerja, ketelitian, konsentrasi, stabilitas dan ketahanan yang dimiliki testee dalam kerja. Selain kecepatan kerja, faktor-faktor lain yang diungkapkan adalah ketelitian, konsentrasi, dan stabilitas dalam bekerja.

Selain itu, terdapat pula aspek-aspek psikologis yang berpengaruh pada tes Kraepelin, misalnya persepsi visual,

koordinasi senso-motorik, pushing power, ketahanan, learning effect (efek pembelajaran).

Tujuan Tes Kraepelin yaitu untuk mengukur karakter seseorang pada beberapa aspek tertentu yaitu:

- a. Aspek Keuletan (daya tahan)  
Pada tes ini akan di uji seberapa ulet seseorang menyelesaikan masalah rumit dan ambigu, dalam tempo yang terbatas, dan bagaimana tingkat kestabilannya.
- b. Aspek Kemauan (kehendak individu)  
Pada tes ini akan di uji seberapa ulet seseorang menyelesaikan masalah rumit dan ambigu, dalam tempo yang terbatas, dan bagaimana tingkat kestabilannya.
- c. Aspek Kemauan (kehendak individu)  
Tes ini akan mengukur kemauan dan motivasi seseorang saat mengerjakan hal-hal yang pelik yang biasanya khusus untuk tes ini diilustrasikan dalam bentuk angka-angka dan pola perhitungan bilangan, baik operasi bilangan dasar, *middle*, sampai *advance*.
- d. Aspek Emosi  
Tes ini mengukur kemampuan seseorang dalam meredam dan mengendalikan diri pada saat sedang ditekan dengan pekerjaan pada fase dan tahap yang cukup pelik.
- e. Aspek Penyesuaian Diri  
Tes ini bisa di gunakan untuk mengukur kecepatan seseorang dalam menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan sesuatu yang mungkin benar-benar baru.
- f. Aspek Stabilitas Diri  
Mengukur tingkat kestabilan dari tingkat ke tingkat tes, karena tes Kraepelin memiliki beberapa map dan jenis, biasanya dalam beberapa tahap tes.  
Tes Kraepelin memiliki tujuan khusus di samping kecepatan dalam menghitung. Tujuan tersebut adalah sebagai berikut:
  - a. Tes Kraepelin sebagai tes kepribadian; Tes Kraepelin dapat digunakan untuk menentukan tipe performance seorang, seperti:
    1. Hasil penjumlahan angka yang sangat rendah, dapat mengindikasikan gejala depresi mental.
    2. Terlalu banyak salah hitung, dapat mengindikasikan adanya distraksi mental.

3. Penurunan grafik secara tajam, dapat mengindikasikan epilepsi atau hilangan ingatan sesaat waktu tes.
  4. Rentang ritme/grafik yang terlalu besar (antara puncak tertinggi dan terendah) dapat mengindikasikan adanya gangguan emosional.
- b. Tes Kraepelin sebagai tes bakat; Sebagai tes bakat, tes Kraepelin dimaksudkan untuk mengukur *maximum performance* seseorang. Oleh karenanya, tekanan skoring dan interpretasi lebih didasarkan pada hasil tes secara obyektif bukan pada arti proyektifnya. Dari hasil perhitungan obyektif dapat diinterpretasikan 4 hal:
1. Faktor kecepatan (*speed factor*)
  2. Faktor ketelitian (*accuracy factor*)
  3. Faktor keajegan (*rithme factor*)
  4. Faktor ketahanan (*ausdeur factor*)

Menurut Guilford (1959), penjumlahan item yang berupa angka satuan ini, bila ditinjau dari fungsi mental, tergolong *convergent thinking*. Namun jika dilihat dari isi itemnya tergolong *numerical facility*, yakni kecakapan menggunakan angka dengan cepat dan teliti. Menurut Freenab (1962), hasil tes ini sangat dipengaruhi oleh faktor *sensory perception* dan *motor response*. Menurut Thrustone (dalam Anastasi, 1968), item-item dalam tes Kraepelin mengandung salah satu kemampuan mental primer yaitu faktor *number*, di mana di dalamnya tercakup kemampuan menghitung *simple arithmetic* secara tepat dan teliti.

Terdapat beberapa analisis yang perlu dipertimbangkan dari segi analisis aspek-aspek yang berpengaruh pada tes Kraepelin, antara lain sebagai berikut.

1. Aspek kecepatan (**Panker**)
  - a. Cara menskor adalah menjumlahkan deret-deret yang telah dikerjakan oleh testee (dari deret ke 1-50) lalu di bagi sehingga ditemukan rata-ratanya. Rumus yang digunakan adalah:
 
$$M = \frac{\sum fy}{N}$$

M = Rata-rata  
N = Jumlah deret,  
 $\sum x$  = Jumlah kerja jawaban
  - b. Cara menganalisa adalah skor transfer ke PP (persentil Point)
2. Aspek ketelitian kerja (**Tinker**)
  - a. Cara menskor adalah menjumlahkan kesalahan menghitung dan loncatan.

- b. Cara menganalisa adalah skor ditransfer ke PP (Persentil Poin).

Rumus:

$$\mathbf{Tinker} = \Sigma \mathbf{errors} + \Sigma \mathbf{skippeds}$$

3. Aspek keajegan / kestabilan kerja (**Janker**)

- a. Cara menskor adalah deret yang tertinggi yang dikerjakan dikurangi deret terendah yang di kerjakan.

Rumusnya adalah :  $\mathbf{X} = \mathbf{Dt} - \mathbf{Dr}$

Range = skor tertinggi - skor terendah

$$\mathbf{av.dev.} = \frac{\Sigma fd}{N}$$

- b. Cara menganalisa adalah skor transfer ke PP (Persentil Poin)

4. Aspek ketahanan kerja (**Hanker**)

- a. Cara menskor adalah membuat titik setiap pekerjaan yang diselesaikan kemudian digaris penghubung antara titikderet 1-50 sehingga terbentuk grafik.

- b. Cara analisa dengan melihat bentuk grafik.

$$\mathbf{Rumus} = \mathbf{x}_{50} - \mathbf{x}_1$$

Pada titik  $x_{50}$  dan  $x_1$  terdapat garis persamaan

$$\mathbf{y} = \mathbf{a} + \mathbf{bx}$$

$$\mathbf{b} = \frac{N \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$\mathbf{a} = \mathbf{mean y} - (\mathbf{b. mean x})$$

Keterangan:

y = skor yang betul, urutkan dari yang terbesar sampai terkecil

f = frekuensi skor yang betul

fy = perkalian f dengan y

d = defiasi

d =  $|y - \text{mean}|$

## 2.2 PHP

Bahasa pemrograman PHP di gunakan sebagai landasan sebuah operasi pada pemrograman berbasis website. selain itu bahasa pemrograman php ini juga di gunakan untuk mengolah database dan juga untuk membuat aplikasi web.

Berikut adalah sebuah kelebihan PHP dan MySQL. sebagai berikut :

Kelebihan PHP:

1. Bahasa pemrograman php sudah menjadi populer dan diminati oleh banyak pengguna dikarenakan kesederhanaan dan kemampuannya dalam menghasilkan berbagai aplikasi berbasis web.

2. PHP juga merupakan salah satu bahasa server side yang memang di desain khusus untuk aplikasi berbasis web.
3. PHP merupakan open source product dan kini telah mencapai versi ke empat.
4. Jenis aplikasi berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP cukup cepat apabila di bandingkan dengan aplikasi yang menggunakan bahasa pemrograman python maupun perl dan bahkan juga lebih cepat pula jika di bandingkan dengan ASP maupun java dalam berbagai macam aplikasi yang berbasis web.
5. Mudah untuk dipelajari
6. Berbagai script atau aplikasi yang gratis juga telah tersedia.

Kelebihan MySQL:

1. MySQL di distribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka yang berada di bawah lisensi GPL sehingga bisa di gunakan secara gratis.
2. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai macam sistem operasi windows, Linux, FreeBSD, solaris, mac OS server dan masih banyak lagi yang lainnya.
3. Selain itu MySQL juga bisa di gunakan oleh beberapa pengguna atau multi user dalam waktu yang bersamaan tanpa adanya konflik atau masalah.
4. Memiliki kecepatan yang menakutkan dalam menangani query sederhana. atau dengan kata lain dapat memproses dengan lebih banyak SQL persatuan waktu.
5. Memiliki banyak ragam tipe data. seperti signed, float, double, char, text, date, dan masih banyak lagi yang lainnya.
6. MySQL juga mempunyai fungsi dan operator dengan secara penuh yang bisa mendukung perintah select dan where.
7. Keamanan yang bisa berlapis-lapis seperti level subnetmask, nama host, serta akses user dengan perizinan yang mendetail.
8. Mampu menangani besarnya kapasitas basis data dalam skala / ukuran yang besar. dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta bermilyar-milyar baris. dan memiliki batas index yang hanya bisa mencapai 32 index.
9. Dapat melakukan sebuah komunikasi dengan client menggunakan protokol TCP atau IP. Unik ataupun NT.

10. Mampu mendeteksi kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa. namun bahasa indonesia tidak termasuk didalamnya.
11. Memiliki kemampuan interface terhadap berbagai macam aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi application programming interface atau sering disebut dengan API.
12. Dilengkapi dengan berbagai tools. yang mampu digunakan untuk administrasi data dan serta pada tiap-tiap tools ditunjukkan sebuah petunjuk penggunaan tools secara online.

## 2.3 Fuzzy

### A. Pembentukan himpunan fuzzy

Pada Metode Mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

#### ·1 Aplikasi fungsi implikasi

Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

#### ·2 Komposisi Aturan

Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri-dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu: max, additive dan probabilistik OR (probor).

#### *Metode Max (Maximum)*

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah fuzzy, dan mengaplikasikannya ke output dengan menggunakan operator OR (union). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka output akan berisi suatu himpunan fuzzy yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

$\mu_{sf}[xi] \leftarrow \max(\mu_{sf}[xi], \mu_{kf}[xi])$  dengan:  
 $\mu_{sf}[xi]$  = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i;-  
 $\mu_{kf}[xi]$  = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i;

#### *Metode Additive (Sum)*

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan bounded-sum terhadap semua output daerah fuzzy. Secara umum dituliskan:

$\mu_{sf}[xi] \leftarrow \min(1, \mu_{sf}[xi] + \mu_{kf}[xi])$  dengan:

$\mu_{sf}[xi]$  = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i;  
 $\mu_{kf}[xi]$  = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i;

$$z^* = \frac{\int z \mu(z) dz}{\int \mu(z) dz} \quad z^* = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \mu(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(z_j)}$$

**Metode Probabilistik OR (probor)**

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan product terhadap semua output daerah fuzzy. Secara umum dituliskan:

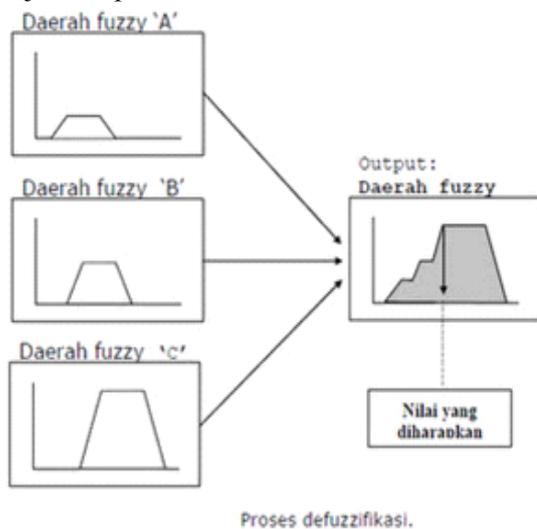
$\mu_{sf}[xi] \leftarrow (\mu_{sf}[xi] + \mu_{kf}[xi]) - (\mu_{sf}[xi] * \mu_{kf}[xi])$  dengan:

$\mu_{sf}[xi]$  = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf}[xi]$  = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i;

**B. Penegasan (defuzzy)**

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output. Proses defuzzifikasi ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Proses Defuzzyfikasi**

Ada beberapa metode defuzzifikasi pada komposisi aturan Mamdani, antara lain:

**1. Metode Centroid (Composite Moment)**

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil titik pusat ( $z^*$ ) daerah fuzzy. Secara umum dirumuskan:

**2. Metode Bisektor**

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai pada domain fuzzy yang memiliki nilai keanggotaan separo dari jumlah total nilai keanggotaan pada daerah fuzzy.

**3. Metode Mean of Maximum (MOM)**

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai rata-rata domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

**4. Metode Largest of Maximum (LOM)**

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai terbesar dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

**5. Metode Smallest of Maximum (SOM)**

Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil nilai terkecil dari domain yang memiliki nilai keanggotaan maksimum.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah analisis kepribadian yang didapat dari aplikasi yang dibangun dengan memperhatikan aspek-aspek berikut ini.

- Aspek kecepatan (Panker) Interpretasi dari aspek ini, tester dapat mengetahui berapa prestasi yang dicapai dalam mengerjakan tes.
- Aspek ketelitian kerja (Tinker) Interpretasi dari aspek ini, tester dapat mengetahui berapa kesalahan (salah dan loncatan) yang diperbuat dalam mengerjakan bagaimana kualitas dan konsentrasi kerja testee. Jika testee memperoleh Raw score < 8, maka skor ini menunjukkan bahwa testee memiliki tingkat ketelitian yang tinggi, konsentrasi yang baik, dan kualitas kerja yang baik. Jika testee memperoleh Raw score  $\geq$ , maka skor ini menunjukkan testee bersikap tidak teliti, ceroboh, atau kurang berkonsentrasi dalam bekerja.
- Aspek keajegan / kestabilan kerja (Janker) Interpretasi dari aspek ini adalah, tester dapat melihat yang ditunjukkan dengan irama kerja seseorang di dalam mengerjakan tes. Stabilitas emosi adalah

orang yang bisa beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Ketika dihadapkan pada suatu permasalahan, tidak mengekspresikan emosinya dengan berlebih-lebihan seperti berteriak sekenjang-kencangnya, memukul, dan marah-marah. Orang stabil emosinya bisa menyeimbangkan antara kebutuhan fisik dan psikis. Jika testee memperoleh Raw  $\geq$  8, maka skor ini menunjukkan bahwa testee cenderung memiliki emosi yang tidak stabil. Jika testee memperoleh Raw  $<$  8, maka menunjukkan bahwa testee cenderung memiliki emosi yang stabil.

- Aspek ketahanan kerja ( Hunker )  
Interpretasi dari aspek ini adalah, tester dapat melihat bagaimana daya tahan testee terhadap situasi menekan ( stres ). Dari grafik, tester juga dapat melihat bagaimana ketahanan kerja testee. Jika grafik tinggi dan cenderung stabil, maka ketahanan kerja testee cenderung tinggi. Jika grafik rendah, maka ketahanan kerja testee cenderung rendah. Jika grafik menanjak, maka motivasi testee dalam menghadapi situasi menekan dan motivasi berprestasi semakin besar. Jika grafik menurun, maka motivasi testee dalam menghadapi situasi menekan dan motivasi berprestasi semakin rendah

Individu dikatakan memiliki performance kerja yang baik jika dalam rentang waktu yang lama, dalam situasi menekan (*stressfull*) mampu menampilkan unjuk kerja yang cepat, teliti, dan stabil. Dari interpretasi di masing-masing aspek, kemudian diberikan skala yang tercantum pada tabel berikut.

Tabel 1. Ketelitian Kerja

$\Sigma$ Salah	Persentil Poin	Klasifikasi
0	99	Tinggi
1-2	95	Tinggi
3-5	90	Tinggi
6-11	75	Sedang
12-22	50	Sedang
23-30	25	Rendah
31	10	Rendah

Tabel 1 menunjukkan klasifikasi yang menjadi acuan dalam system pada variable ketelitian kerja. Dimana pada tabel tersebut

ditunjukkan range 0-31 dari klasifikasi tinggi sampai dengan rendah. Pemilihan range ini tidak bersifat mutlak, artinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang ada.

Dengan jumlah kesalahan yang semakin kecil, maka dapat diasumsikan bahwa seseorang tersebut memiliki tingkat ketelitian kerja yang tinggi.

Tabel 2. Kestabilan

Skor	Persentil Poin	Klasifikasi
4	99	Tinggi
5-6	95	Tinggi
7-8	90	Tinggi
9-10	75	Sedang
11-12	50	Sedang
13-14	25	Rendah
15	10	Rendah

Tabel 2 ditunjukkan interpretasi dari kestabilan / keajegan. Dengan pemberian grade/ skor tertulis diatas. Kestabilan disini memiliki arti selisih jumlah soal yang telah djawab disetiap lajurnya. Hal ini dikarena tes Kraepelin memiliki banyak lajur deret angka yang harus diselesaikan. Keajegan inilah yang menjadi salah satu penilaian dari system tes Kraepelin. Semakin kecil selisih, maka dapat dipastikan semakin tinggi tingkat kestabilan seseorang.

Tabel 3. Kecepatan

Skor	Persentil Poin	Klasifikasi
8	99	Rendah
9-10	95	Rendah
11-12	90	Sedang
13-14	75	Sedang
15	50	Tinggi
16	25	Tinggi
17	10	Tinggi

Tabel 3. merupakan skala dari interpretasi kecepatan seseorang. Skala yang dipakai pada tabel tersebut tidak bersifat mutlak, artinya dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Dari skala kecepatan yang ada, dibedakan antara klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Dapat diasumsikan bahwa semakin banyak soal yang terjawab oleh user

maka semakin tinggi pula tingkat kecepatan kerjanya.

Dari perancangan sistem yang telah dijelaskan diatas, maka sistem dibangun dengan menggunakan basis web, dan memiliki konten yang akan ditampilkan pada gambar berikut ini.

Gambar 2 merupakan tampilan awal dari aplikasi. Dimana pada tampilan tersebut, admin ataupun user dapat mengakses konten yang telah disediakan, yaitu login dan analisis kraepelin. Konten analisis krapelin dapat diakses oleh user, hal ini dimaksudkan agar user dapat melihat nilai bobot dari kraepelin miliknya sendiri.

Gambar 2. Tampilan Awal

Pada Gambar 3. Ditunjukkan laman login. Laman ini merupakan fasilitas yang harus dilewati oleh admin untuk dapat melakukan manajemen sistem atau melakukan pengoperasian sistem lebih lanjut.

Gambar 3. Login

Setelah berhasil melakukan login, halaman admin akan muncul seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Pada halaman itu seorang admin dapat megkases konten-konten yang telah disediakan oleh sistem. Pada halaman admin, konten yang dapat diakses diantaranya adalah individu, criteria, nilai individu, dang anti password.

Gambar 4. Admin

Halaman data individu yang ditampilkan pada Gambar 5, merupakan konten yang berfungsi untuk memajemen individu/user yang akan di nilai menggunakan system. Setiap individu didfatra dan datanya akan tersimpak pada database yang terkoneksi dengan system. Jumlah individu tidak terbatas, dan dapat dimanajemen datanya oleh admin.

Data Individu		
ID Individu	Nama Individu	Add
1	Drs Moch. Rifa'i	Edit Del
2	Raden Wisnu Wardana	Edit Del
3	Dra. Dwi Murwani, MM	Edit Del

Gambar 5. Data Individu

Konten lain yang dapat diakses oleh admin adalah laman manajemen user. Pada laman ini, admin dapat mengganti password user system. Hal ini dimungkinkan untuk membantu user yang lupa dengan username ataupun passwordnya. Halaman manajemen user ditunjukkan pada Gamabr 6 dibawah ini.

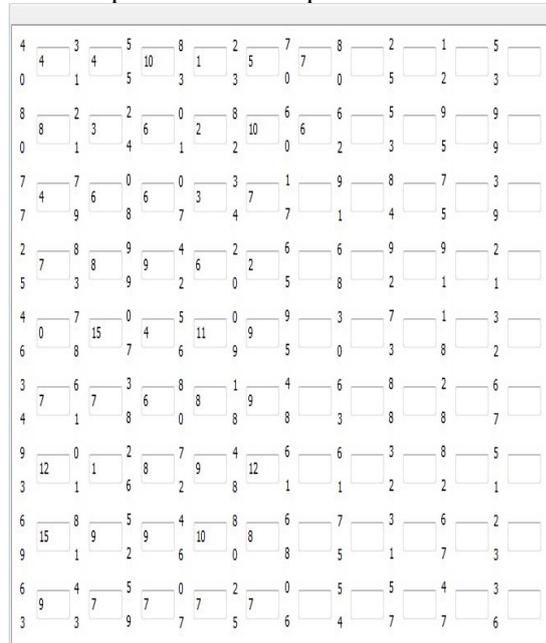
Gambar 6. Manajemen User

Inti dari aplikasi yang dibuat adalah pada halaman Proses Tes Kraepelin, yang ditunjukkan pada Gambar 7. Pada laman tersebut, user melakukan proses menjawab soal di setiap larik / deret angka. Deret angka

yang tersedia bersifat random dan biasanya memiliki rentang antara angka 0 sampai dengan 9.

Kombinasi angka yang tersedia, merupakan pertanyaan yang harus dijawab oleh user. Proses menjawab adalah dengan menjumlahkan dua angka yang berurutan, dan jawaban ditulis pada textfield yang telah tersedia. Jawaban inilah yang nantinya akan diproses oleh engine fuzzy untuk kemudian diproses dan dianalisis.

Hasil analisis disetiap individu akan berbeda, sesuai dengan keadaan kepribadian masing-masing individu. Merujuk pada hasil tes yang dilakukan, berikut akan ditunjukkan lebih lanjut proses perhitungan di setiap variable pembentuk Kraepelin.



Gambar 7. Proses Tes Kraepelin

Dari penjabaran diatas, kemudian dilakukan tes kepada seseorang untuk diketahui kepribadiannya dalam hal etos kerja. Berikut akan ditunjukkan implementasi pada hasil tes seorang user dan dilakukan perhitungan.

Tabel 4. Skoring Kraepelin

y	f	fy	d	fd
18	1	18	6.78	6.78
17	1	17	5.78	5.78
14	1	14	2.78	2.78
13	8	104	1.78	14.24
12	13	156	0.78	10.14
11	7	77	0.22	1.54

10	11	110	1.22	13.42
9	5	45	2.22	11.1
7	2	14	4.22	8.44
6	1	6	3.22	3.22
<b>total</b>	<b>Σf = 50</b>	<b>Σfy = 561</b>		<b>Σfd=77,44</b>

Dimana berlaku persamaan :

y = skor yang betul, urutkan dari yang terbesar sampai terkecil

f = frekuensi skor yang betul

fy = perkalian f dengan y

d = defiasi

d = | y - mean |

M =  $\frac{\sum fy}{N}$

$$= \frac{561}{50}$$

$$= 11,22$$

- **Panker(kecepatan kerja)**

$$\text{mean} = \frac{\sum fy}{N}$$

$$= 11,22$$

- **Tianker (ketelitian kerja)**

$$= S \text{ errors} + S \text{ skippeds}$$

$$= 7 + 0$$

$$= 7$$

- **Janker (kejegan kerja)**

a) Range = skor tertinggi – skor terendah

$$= 18 - 6$$

$$= 12$$

b) av.dev. =  $\frac{\sum fd}{N}$

$$= \frac{77,44}{50}$$

$$= 1.55$$

Tabel 5. Simulasi Perbaris

x	y	x <sup>2</sup>	xy
1	17	1	17
2	18	4	36
3	9	9	27
4	12	16	48
5	12	25	60
6	13	36	78
7	14	49	98
8	13	64	104
9	12	81	108
10	9	100	90
11	10	121	110
12	10	144	120

13	11	169	143
14	11	196	154
15	11	225	165
16	12	256	192
17	11	289	187
<b>x</b>	<b>y</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>xy</b>
18	9	324	162
19	13	361	247
20	13	400	260
21	12	441	252
22	10	484	220
23	10	529	230
24	12	576	288
25	7	625	175
26	10	676	260
27	10	729	270
28	10	784	280
29	12	841	348
30	12	900	360
31	13	961	403
32	10	1024	320
33	11	1089	363
34	10	1156	340
35	12	1225	420
36	6	1296	216
37	11	1369	407
38	11	1444	418
39	10	1521	390
40	12	1600	480
41	13	1681	533
42	10	1764	420
43	12	1849	516
44	7	1936	308
45	9	2025	405
46	13	2116	598
47	12	2209	564
48	13	2304	624
49	9	2401	441
50	12	2500	600
<b>Σx</b> <b>=1275</b>	<b>Σy =</b> <b>561</b>	<b>Σx<sup>2</sup> =</b> <b>42925</b>	<b>Σxy=138</b> <b>55</b>

• **Hanker (ketahanan kerja)**

$$= x_{50} - x_1$$

Pada titik  $x_{50}$  dan  $x_1$  terdapat garis persamaan

$$y = a + bx$$

$$b = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$= \frac{50 \cdot 13855 - (1275)(561)}{50 \cdot 42925 - (1275)^2}$$

$$= \frac{692750 - 715275}{2146250 - 1625625}$$

$$= - \frac{42525}{520625}$$

$$= - 0,08$$

$$a = \text{mean } y - (b \cdot \text{mean } x)$$

$$= \frac{\sum y}{N} - (b \cdot \frac{\sum x}{N})$$

$$= \frac{561}{50} - (-0,08 \cdot \frac{1275}{50})$$

$$= 11,22 - (-0,08 \cdot 25,5)$$

$$= 11,22 - (-2,04)$$

$$= 13,26$$

à  $x_{50}$

$$y = a + bx_{50}$$

$$= 13,26 + (-0,08)(50)$$

$$= 13,26 + (-4)$$

$$= 9,26$$

à  $x_0$

$$y = a + bx_0$$

$$= 13,26 + (-0,08)(0)$$

$$= 13,26$$

$$\text{Hanker} = x_{50} - x_0$$

$$= 9,26 - 13,26$$

$$= - 4$$

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil implementasi dan pengujian sistem cerdas Kraepelin adalah:

1. Implementasi sistem dengan metode pendekatan Kraepelin menggunakan penalaran logika fuzzy dapat memberikan hasil deskripsi kepribadian yang kemudian dicocokkan dengan hasil analisis dari pakar
2. Hasil tes merupakan representasi dari kondisi user saat menjawab alat tes.
3. Dengan user yang sama dan waktu tes yang berbeda, hasil yang didapatkan berbeda. hal ini dipengaruhi kondisi psikis dari user.
4. Dari penjelasan point 3, diharapkan adanya pengembangan menggunakan metode lain yang dapat digunakan sebagai pengukuran
5. Menurut pendapat pakar Psikologi, hasil Kraepelin hendaknya di kombinasikan dengan hasil tes psikologi menggunakan alat tes yang lain. Hal ini bertujuan agar hasil tes lebih akurat karena hasil tes akan saling mempengaruhi satu sama lain.

6. Untuk pengembangan aplikasi, selain mengkombinasikan dengan hasil alat tes yang lain, hendaknya aplikasi menggunakan metode penalaran yang lain. Sehingga dapat diketahui ketahanan dari metode yang digunakan dalam membangun aplikasi.

## V. REFERENSI

- [1] Anonim. 2009. *Tes Kraepelin*. Terdapat dalam <http://www.masbow.com/2009/07/tes-kraepelin.html>. Diakses pada 2 Desember 2016
- [2] Asmara, Rosa Andre, dkk. 2017. Sistem Cerdas Tes Kepribadian Papikostick, *Jurnal Informatika STIMATA*, Malang
- [3] Behi, Zaenul. 2013. *Laporan Hasil Tes Kraepelin*. Terdapat dalam [http://zaenulbehi.blogspot.com/2013/05/laporan-hasil-tes-kraepelin\\_6.html](http://zaenulbehi.blogspot.com/2013/05/laporan-hasil-tes-kraepelin_6.html). Diakses pada 2 Desember 2016
- [4] Cheng and regina, 2005, Development of a Fuzzy Multi Criteria Decision Support System for Manucipal Solid Waste Management, A thesis submitted to the faculty of graduate studies and research for degree of master of Applied Science in advance manufacturing and Production system University of Regina, Kanada
- [5] Conolly, Thomas M.Begg, Carolyn E. 2010. *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management*. Addison-Wesley
- [6] Firdausa, Firna. 2013. *Tes Kraepelin*. Terdapat dalam <http://firnafirdausia.blogspot.com/2013/04/tes-kraepelin.html>. Diakses pada 2 Desember 2016
- [7] Gavish, B, and Gerdes, J.H. 1997, Voting Mechanisms and Their Implication in A GDSS Environment, *Annals of Operation Research Science Publisher*.
- [8] Kahraman dkk, Multi-criteria Supplier Selection Using Fuzzy AHP, *Logistics Information Management*, Vol. 16 Iss:6, 2003
- [9] McCullough, C. Sue. 2003, "Computerized Assessment". *Handbook of Psychology & Educational Assessment of Children*, Second Edition, Hal 628-670.
- [10] Muzani, Zaldi. 2014. *Tes Kraepelin*. Terdapat dalam <http://zaldi-tes-Kraepelin-woyo0000.blogspot.com/>. Diakses pada 2 Desember 2016
- [11] Nasibu, Iskandar Z. 2009. "Penerapan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan Menggunakan Aplikasi Expert Choice". *Jurnal Pelangi* Vol. II No.5
- [12] Parkinson, Mark. 2004, *Panduan Sukses Menghadapi Tes Psikometri*, Tiga Serangkai, Solo.
- [13] Parkinson, Mark. 2004, *Memahami Kuesioner Kepribadian (Personality Questionnaire)*, Tiga Serangkai, Solo.
- [14] Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. P. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7<sup>th</sup> Edition. Diterjemahkan oleh Siska Primaningrum. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [15] Usber. 2011. *Tes Kraepelin*. Terdapat dalam <http://usberstop.wordpress.com/2011/03/30/tes-kraepelin/>. Diakses 2 Desember 2016
- [16] Vizureanu, Petrică. 2010, *Expert Systems*, Intech, Vukovar