

SISTEM PAKAR ANALISA KEPERIBADIAN DAN MINAT DIRI DALAM MENENTUKAN JURUSAN MENGGUNAKAN METODE DEMSPER SHAFER BERBASIS WEB (STUDI KASUS DI SMKN 5 MALANG)

Agatha Korina Intaningtyas Anggarini^{1*}, Istiadi¹), Gigih Priyandoko¹)

¹)Program Studi Teknik Informatika, Universitas Widyagama, Malang

*Email Korespondensi : gathakorina@gmail.com

ABSTRAK

Dalam menentukan jurusan di suatu sekolah kejuruan terkadang memakan waktu lama untuk konsultasi dengan petugas terkait. Siswa terkadang banyak yang ragu untuk memilih jurusan karena belum yakin dengan minat dalam dirinya. Tidak jarang juga banyak yang memilih jurusan hanya karena asal memilih sehingga pada saat ditengah jalan beberapa ada yang mengeluh salah jurusan. Maka diperlukan sebuah sistem yang dapat memberi rekomendasi jurusan yang sesuai dengan minat diri. Sistem yang dibangun bermaksud untuk membantu siswa maupun pihak sekolah dalam menentukan jurusan sesuai dengan minat diri dari calon siswa. Minat diri untuk menentukan jurusan ini memberi saran jurusan mana yang sebaiknya dipilih oleh calon siswa. Pada sistem ini diterapkan metode *Dempster Shafer* untuk menangani faktor ketidakpastian pada gejala yang hampir sama di setiap minat diri.

Kata kunci: Minat diri, *Dempster-Shafer*, Web

ABSTRACT

While determining a major in a vocational high school, sometimes it takes a long time to consult with related officers. Sometimes many students hesitate to choose a major because they are not sure of their interest. Sometimes choose a major just because of the origin of choosing so that when they were on the middle some people complained about the wrong direction. So we need a system that can provide recommendations for majors according to self-interest. The system that was built intends to help students and the school in determining the majors according to the self-interest of prospective students. Self-interest in determining this major gives advice on which majors should be chosen by prospective students. In this system the Dempster Shafer method is applied to deal with the uncertainty factor in almost the same symptoms in every self-interest.

Keywords: Self-interest, *Dempster-Shafer*, Web

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pasti menemukan beberapa kendala. Kendala yang ditemukan pasti memerlukan solusi. Menemukan solusi untuk menangani suatu kendala diperlukan waktu yang cepat, agar kendala yang ditemukan segera mendapat jalan keluar. Seperti kendala tentang membantu calon siswa dalam menemukan jurusan yang sesuai dengan minat diri.

Mengetahui kepribadian diri kita dan yang orang lain miliki, dapat mempermudah untuk menyesuaikan diri serta berinteraksi dalam lingkungan [1]. Seperti sebelumnya calon siswa yang akan memilih satu dari banyak pilihan terkadang membuat calon siswa ragu akan pilihannya. Dengan mengenal kepribadian diri kita masing-masing maka kita mengetahui potensi dalam diri, dapat membantu untuk berkompromi dengan diri sendiri maupun orang lain, lebih memahami dan mengendalikan kelebihan dan kekurangan diri sendiri, serta dapat membantu untuk lebih bisa menerima kondisi diri.

Berdasarkan dari uraian permasalahan diatas maka dibuatlah sistem yang membantu calon siswa untuk menemukan jurusan yang sesuai dengan minat diri yaitu "Sistem Pakar

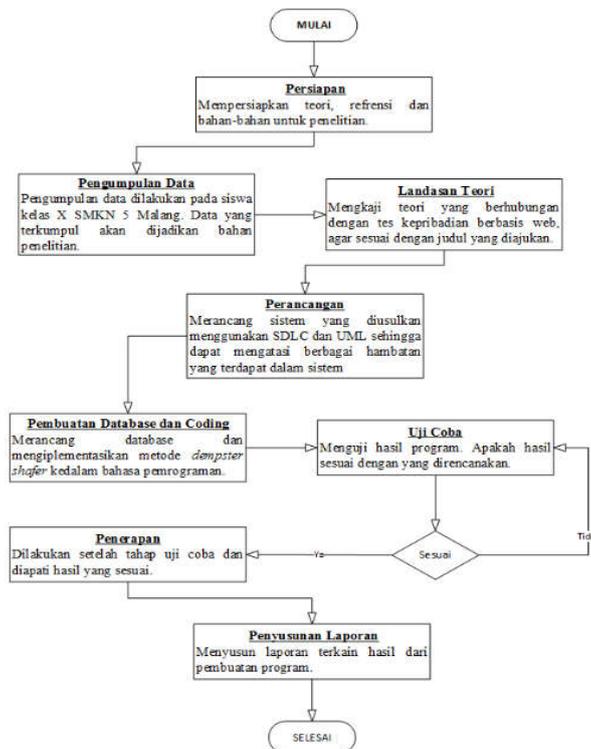
Analisa Kepribadian dan Minat Diri dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web (Studi Kasus di SMKN 5 Malang).

Penelitian ini memanfaatkan metode Dempster Shafer, yaitu teori matematika yang membahas pembuktian yang berdasarkan fungsi kepercayaan (belief function) serta pemikiran yang masuk akal (possible reasoning). Metode ini dipakai dalam menyatukan potongan-potongan informasi yang terpisah atau bukti-bukti untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa [2]. Metode Dempster Shafer dipilih karena teori ini mampu membuktikan cara dalam memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang terkumpul. Dalam teori ini dapat menyeleksi ketidakpastian dan ketidaktahuan. Teori ini mempunyai beberapa karakteristik yang secara intuitif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dengan matematika yang kuat [3]. Sebelumnya terdapat penelitian tentang menentukan pilihan UKM sesuai dengan minat bakat dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Penjurusan Minat Bakat Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus : Universitas Multimedia Nusantara).

Maka penyusun menjadikan penelitian tersebut sebagai pembandingan. Pengguna yang ditunjukkan dari jurnal ini umum. Dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*. Penyusun mengangkat permasalahan yang berbeda. Selain dapat mengetahui minat diri, pengguna juga bisa mengetahui kepribadian dalam dirinya.

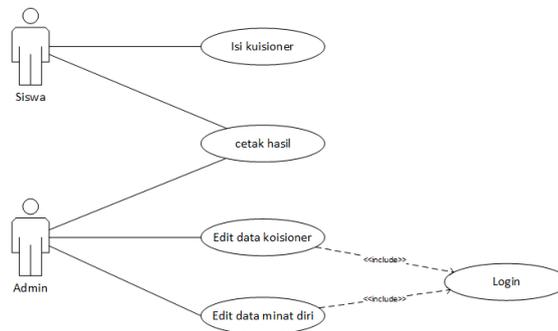
METODE PENELITIAN

Alur penelitian ini digambarkan dengan bagan alur flowchart pada Gambar 1. Dimulai dari persiapan teori, referensi dan bahan-bahan untuk penelitian. Selanjutnya pengumpulan data dan dilanjutkan mengumpulkan landasan teori. Setelah mengumpulkan data dan teori maka langkah selanjutnya perancangan sistem kemudian pembuatan database dan coding. Setelah sistem berhasil dibuat maka akan di uji coba, jika uji coba berhasil maka penerapan metode berhasil dan diakhiri dengan menyusun laporan. Jika uji coba gagal maka kembali pada langkah uji coba dengan pembaharuan coding.



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

Dalam sistem ini terdapat aktivitas-aktivitas yang terjadi antara siswa (*user*) dengan admin. Akititas tersebut dijelaskan dengan permodelan dengan menggunakan *use case* sesuai pada Gambar 2. berikut ini.



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada *use case* diatas, terdapat 2 *actor* yaitu siswa sebagai *user* dan admin sebagai pengendali sistem. Sistem konsultasi minat diri ini diimplementasikan secara online atau berbasis web selain menghasilkan rekomendasi jurusan sesuai dengan minat diri web ini juga memberi ranking untuk rekomendasi jurusan yang lainnya.

Pengumpulan data untuk kebutuhan sistem antara lain data siswa serta hasil kuisisioner untuk menentukan jurusan yang sesuai dengan minat diri serta kepribadian diri. Data ini diambil di siswa kelas X SMKN 5 Malang. Dalam mengumpulkan data penulis menggunakan 2 metode antara lain :

a. Kualitatif

Pengumpulan data dengan metode kualitatif dilakukan dengan teknik pengambilan data melalui wawancara serta membagi kuisisioner yang telah disiapkan kepada responden.

b. Studi Literatur

Dengan mengumpulkan dan mengolah refrensi-refrensi bersumber dari dari buku, jurnal, dan internet yang berhubungan dengan riset ini yang digunakan sebagai bahan pelengkap penelitian.

Hasil dari studi literatur mendapatkan hasil pengelompokan minat diri yang dapat digunakan dan sudah disesuaikan untuk mengelompokkan jurusan di SMKN 5 Malang pada sistem. Pengelompokan minat diri dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tipe Minat diri

Kode	Minat Diri
MD01	Realistic (teknik, otomotif)
MD02	Investigative (perangkat lunak, desain periklanan)
MD03	Artistic (seni kriya, ilustrator, produksi seni)
MD04	Social (komunikasi)
MD05	Enterprising (marketing komunikasi)
MD06	Conventional (programmer IT)

Untuk menghasilkan presentase jurusan yang sesuai maka dari setiap tipe minat diri memiliki pernyataan yang mengandung bobot untuk menjadi objek perhitungan dari metode Dempster Shafer. Nantinya pengguna akan memilih pernyataan yang ditampilkan, bobot dari pernyataan yang telah dipilih oleh pengguna akan di hitung menggunakan perhitungan *plausibility* / $m(\theta)$ fungsi belief diformulasikan sebagai :

$$Bel(x) = \sum_{y \subseteq x} m(Y) \quad [1]$$

Sedangkan *plausibility* dinyatakan sebagai :

$$Pls(x) = 1 - Bel(X') = 1 - \sum_{y \subseteq x} m(Y) \quad [2]$$

Jika banyaknya gejala yang diinputkan hanya 1 maka jenis minat diri dan rekomendasi jurusan yang sesuai segera diketahui. Namun jika gejala yang dimasukkan lebih dari satu maka dilakukan kembali perhitungan menggunakan rumus $m_3(z)$ atau dikenal juga dengan Dempster Rule of Combination [4].

$$m_3(z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} \emptyset m_1(x) \cdot m_2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} \emptyset m_1(x) \cdot m_2(y)} \quad [3]$$

Dimana :

$m_3(z)$ = mass function dari evidence (z)

$m_1(x)$ = mass function dari evidence (x)

$m_2(y)$ = mass function dari evidence (y)

$z = m_1(x) \cdot m_2(y)$ = ada hasil irisan dari m_1 dan m_2

$\emptyset m_1(x) \cdot m_2(y)$ = tidak ada hasil irisan (irisan kosong (\emptyset))

Jika hasil perhitungan dari $m_3(z)$ sama dengan nol maka tidak menemukan jurusan yang sesuai dengan pernyataan yang telah dipilih. Jika hasil perhitungan $m_3(z)$ tidak sama dengan nol maka perhitungan dari nilai maksimal dari setiap nilai mass function dilanjutkan dan berakhir dengan jenis jurusan yang sesuai dengan minat diri akan ditemukan. Pengujian penggunaan sistem dilakukan dengan menyebar link dari form online. Pada form terdapat 5 pertanyaan tentang bagaimana sistem bekerja menurut pengguna. Pada setiap pertanyaan disajikan 4 jawaban, Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju. Setiap jawaban mengandung bobot yang nantinya digunakan untuk menghitung tingkatan presentase dari interpretasi responden.

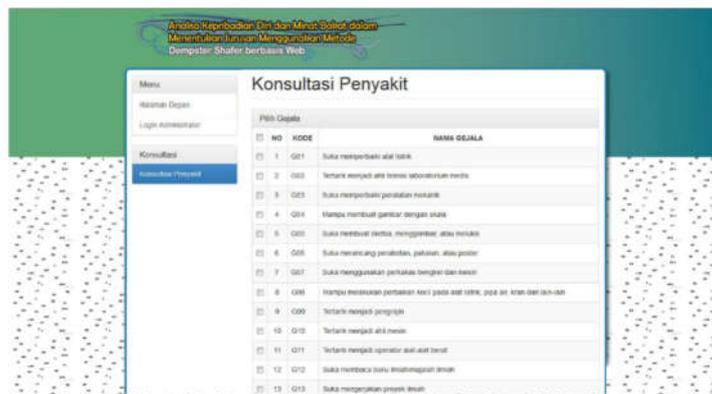
Pengujian penggunaan sistem dilakukan dengan menyebar link dari form online. Pada form terdapat 5 pertanyaan tentang bagaimana sistem bekerja menurut pengguna. Pada setiap pertanyaan disajikan 4 jawaban, Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju. Setiap jawaban mengandung bobot yang nantinya digunakan untuk menghitung tingkat presentase dari interpretasi responden. Jawaban Sangat Setuju berbobot 5 poin, Setuju berbobot 4 poin, Kurang Setuju berbobot 2 poin dan Tidak Setuju berbobot 1 poin. Kuisisioner ini dilakukan oleh 30 responden. Presentase kuisisioner dihitung untuk menampilkan hasil persamaan berikut :

$$\text{Skor (S)} = \sum (\text{Jumlah Responden Pemilih Jawaban} \times \text{Bobot Jawaban}) \quad [4]$$

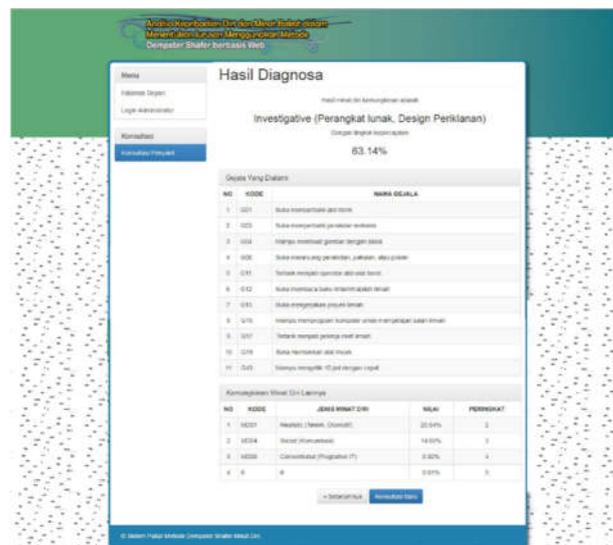
$$P = \frac{\text{skor(S)} \times 100\%}{S_{\text{Max}}} \quad [5]$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem akan menampilkan kuisisioner untuk pengguna tanpa harus login terlebih dahulu berupa halaman web yang berisikan beberapa pernyataan dalam bentuk check box. Setelah selesai memilih beberapa pernyataan yang sesuai dengan minat diri dan menekan tombol selanjutnya maka akan muncul hasil berupa presentase dengan sistem ranking. Dimana presentase terbesar atau dalam urutan ranking menjadi posisi nomor satu merupakan rekomendasi terbaik yang sesuai dengan minat diri calon siswa. Tampilan dari halaman ini digambarkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Tampilan Halaman Kuisisioner Minat Diri



Gambar 4. Tampilan Halaman Hasil Kuisisioner Minat Diri

Pengujian keakuratan sistem dilakukan dengan cara menghitung jumlah kasus yang sesuai dengan jurusan yang diambil dengan perhitungan seperti pada rumus berikut :

$$\frac{\text{jumlah kasus yang sesuai}}{\text{jumlah kasus}} \times 100\% \quad [6]$$

Tabel 2, memperlihatkan kesesuaian hasil diagnosis dari 10 responder kuisisioner yang disebarkan kepada siswa kelas X dengan menerapkan metode Dempster- Shafer.

Table 2. Kesesuaian Sitem Pakar

No.	Gejala	Sistem Pakar	Pilihan Siswa	Keakuratan
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Suka membaca mengenai topik khusus atau keinginan sendiri - Suka memainkan alat musik - Mampu menginterpretasikan cerita - Tertarik menjadi pemain musik - Suka membantu orang lain dengan masalah pribadinya - Suka menjaga dan mengawasi anak-anak - Mampu menjelaskan sesuatu kepada orang lain - Suka mempelajari strategi untuk keberhasilan bisnis - Mengetahui bagaimana menjadi pemimpin yang baik - Suka melakukan operasi matematika 	Investigative	RPL	Sesuai
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu membuat gambar dengan skala - Suka membaca buku ilmiah - Suka membaca mengenai topik khusus - Tertarik menjadi ahli teknis lab. Medis - Tertarik menjadi ahli geologi - Suka membuat sketsa, menggambar atau melukis - Suka memainkan alat musik - Suka menulis novel/cerita - Mampu menginterpretasikan cerita - Tertarik menjadi penulis novel - Mudah berbicara dengan semua orang - Mampu menjelaskan sesuatu kepada orang lain - Suka mempelajari strategi keberhasilan bisnis - Mampu berbicara dengan orang yang keras kepala - Mampu mengelola usaha kecil - Tertarik menjadi analisis keuangan - Tertarik menjadi penaksir biaya 	Investigative	TKJ	Sesuai
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Suka memperbaiki alat listrik - Tertarik menjadi ahli mesin - Suka membaca mengenai topik khusus - Mampu memprogram komputer untuk mempelajari salah ilmiah - Suka memainkan alat musik - Tertarik menjadi pemain musik - Suka membantu orang lain dengan masalah pribadinya - Suka mempelajari strategi keberhasilan bisnis 			

Table 2. Lanjutan

No.	Gejala	Sistem Pakar	Pilihan Siswa	Keakuratan
	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu berbicara dengan orang yang keras kepala - Suka melakukan operasi matematika - Mampu mencatat dengan cermat pembayaran/penjualan - Mampu menggunakan program pembukuan 			
4.	<ul style="list-style-type: none"> - Suka memperbaiki peralatan listrik - Suka membaca buku ilmiah - Tertarik menjadi pemain musik - Suka membantu orang lain dengan masalah pribadinya - Mudah berbicara dengan semua orang - Tertarik menjadi konselor kejuruan dan pekerjaan - Suka mempelajari strategi keberhasilan bisnis 	Artistic	Multimedia	Sesuai
5.	<ul style="list-style-type: none"> - Tertarik menjadi analisis keuangan - Suka memperbaiki peralatan mekanik - Suka menggunakan perkakas bengkel dan mesin - Tertarik menjadi ahli mesin - Mampu menyebutkan 3 makanan berprotein tinggi - Suka membuat sketsa, menggambar atau melukis - Mudah berbicara dengan semua orang - Tertarik menjadi pekerja sosial - Tertarik menjadi konselor - Suka menjual suatu produk - Suka mempelajari strategi keberhasilan bisnis 	Realistic	Multimedia	Tidak Sesuai
6.	<ul style="list-style-type: none"> - Suka memperbaiki alat listrik - Tertarik menjadi pengrajin - Suka membaca mengenai topik khusus - Suka membuat sketsa, menggambar, atau melukis - Suka merancang poster - Suka memainkan alat musik - Tertarik menjadi pemian musik - Mudah berbicara dengan semua orang - Suka menjual suatu produk - Suka mempelajari strategi untuk keberhasilan bisnis - Mampu mengetahui bagaimana menjadi pemimpin yang baik - Mampu mengelola usaha kecil 	Realistic	Multimedia	Tidak sesuai
7.	<ul style="list-style-type: none"> - Suka memperbaiki peralatan listrik - Suka membaca mengenai topik khusus - Mampu menyebutkan 3 makan berprotein tinggi 	Investigative	RPL	Sesuai

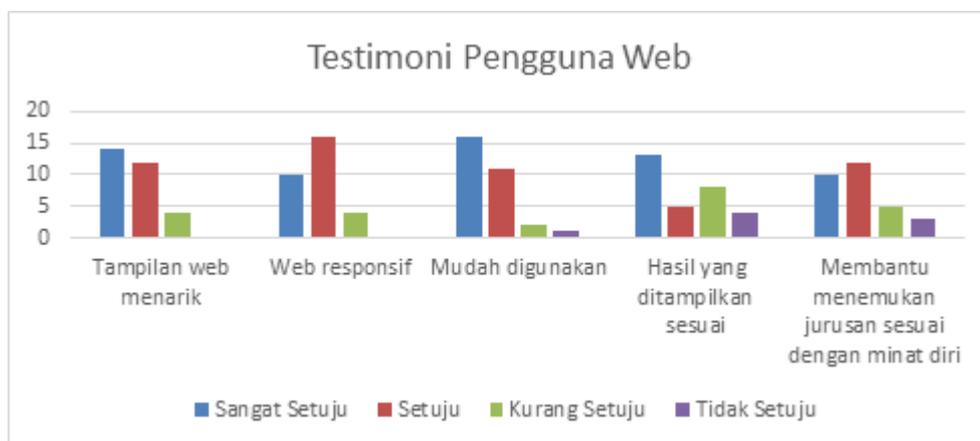
Table 2. Lanjutan

No.	Gejala	Sistem Pakar	Pilihan Siswa	Keakuratan
8.	<ul style="list-style-type: none"> - Suka memainkan alat musik - Tertarik menjadi pemain musik - Suka membantu orang lain dengan masalah pribadinya - Suka menjaga anak-anak - Mampu memimpin diskusi kelompok - Mudah berbicara dengan semua orang - Mampu menjelaskan sesuatu kepada orang lain - Tertarik menjadi analisis keuangan - Mampu melakukan perbaikan kecil pada alat listrik, pipa air, kran dan lain-lain - Tertarik menjadi operator alat berat - Suka membaca buku ilmiah - Suka mengerjakan proyek ilmiah - Mampu menyebutkan 3 makan berprotein tinggi - Tertarik menjadi pekerja proyek ilmiah - Tertarik menjadi ahli teknisi lab. Medis - Suka membuat sketsa, menggambar atau melukis - Suka merancang perabotan, pakaian, atau poster - Suka memainkan alat musik - Tertarik menjadi pemain musik - Tertarik menjadi aktor/aktris - Mampu memimpin diskusi kelompok - Mudah berbicara dengan semua orang - Mampu menjelaskan sesuatu kepada orang lain - Tertarik menjadi pekerja sosial - Suka mempelajari strategi bisnis - Mampu mengetahui cara menjadi pemimpin yang baik - Suka operasi matematika - Mampu mengetik 10 jari dengan cepat - Mampu melakukan program pembukuan - Mampu menempatkan kredit dan debit - Tertarik menjadi analisis keuangan - Tertarik menjadi penaksir biaya 	Sosial	TKJ	Tidak Sesuai
9.	<ul style="list-style-type: none"> - Suka memperbaiki peralatan mekanik - Mampu melakukan perbaikan kecil pada alat listrik, pipa air dan lain-lain - Suka membaca mengenai topik khusus - Mampu menyebutkan 3 makan berprotein tinggi 	Realistic	TKJ	Sesuai

Table 2. Lanjutan

No.	Gejala	Sistem Pakar	Pilihan Siswa	Keakuratan
10.	- Suka membuat sketsa, menggambar atau melukis	Realsitik	TKJ	Sesuai
	- Suka membantu orang lain dengan masalah pribadinya			
	- Suka mempelajari strategi bisnis			
	- Mampu menempatkan kredit dan debet			
	- Suka memperbaiki alat listrik			
	- Suka membaca mengenai topik khusus			
	- Suka membantu orang lain dengan permasalahan pribadinya			
	- Mudah berbicara dengan semua orang			
	- Suka melakukan operasi matematika			
	- Mampu mengetik 10 jari dengan cepat			

Dengan perhitungan pada rumus 6 diatas maka diperoleh hasil keakuratan metode Dempster Shafer pada kasus ini sebesar 70%. Sedangkan hasil dari perhitungan rumus untuk menghitung total keseluruhan dari 5 pertanyaan pada form online tentang kepuasan user dengan web presetase interpretasinya sebesar 79%. Hasil dari form online juga digambarkan dalam grafik diagram batang yang menjelaskan respon dari setiap pertanyaan. Grafik menampilkan 5 pertanyaan yang ditampilkan pada form online dan jumlah responden dari setiap pertanyaan. Pertanyaan tentang apakah tampilan web menarik, apakah web responsif, apakah web mudah digunakan, apakah hasil yang ditampilkan sesuai dan apakah web membantu dalam menentukan jurusan sesuai dengan minat bakat yang dipilih. Tampilan grafik direpresentasikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil Kuisiener Minat Diri

KESIMPULAN

Pada pembahasan pokok masalah yang sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan. Sistem Pakar Analisa Kepribadian dan Minat Diri dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web berhasil dibangun untuk membantu calon siswa SMK dalam menentukan jurusan sesuai dengan minat diri.

Hasil dari pengujian penggunaan sistem yang didapat dari respon form online didapatkan presentase interpretasi sebesar 79% dan kekuratan penerapan metode pada sistem sebesar 70%. Dapat disimpulkan web Sistem Pakar Analisa Kepribadian dan Minat Diri dalam Menentukan Jurusan Menggunakan Metode Dempster Shafer dapat diterima pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini berjalan lancar tentunya karena dukungannya dari pihak-pihak yang banyak memberi bantuan. Penulis ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing bapak Istiadi dan bapak Gigih, kemudian juga kepada guru BK di SMKN 5 Malang serta siswa kelas X SMKN 5 Malang. Serta teman-teman yang telah memberi masukan.

REFERENSI

- [1] P. V. Andreyana, I. N. Piarsa, and P. W. Buana, "Sistem Pakar Analisis Kepribadian Diri dengan Metode Certainty Factor," *Merpati*, vol. 3, no. 2, pp. 78–86, 2015.
- [2] E. Lestari and E. U. Artha, "SISTEM PAKAR DENGAN METODE DEMPSTER SHAFER UNTUK DIAGNOSA GANGGUAN LAYANAN INDIHOME DI PT TELKOM MAGELANG," *Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 16–24, 2017.
- [3] R. Hamidi, H. Anra, and H. S. Pratiwi, "Analisis Perbandingan Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor dan Metode Dempster-Shafer Pada Penyakit Kelinci," *Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 142–147, 2017.
- [4] D. U. E. Istiadi, Emma Budi Sulistiarini, Rudy Joegijantoro, "Sistem Pakar Penyakit Menular Menggunakan Dempster Shafer Dengan Rekomendasi Tempat Layanan Kesehatan," *Resti*, vol. 4, no. 1, pp. 17–27, 2020.