



JURNAL TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN SAINS KUANTITATIF

Kandungan	Muka Surat
The effects of nonnormality on the performance of the linear discriminant function for two dependent populations <i>Yap Bee Wah, Ong Seng Huat</i>	1
Examination timetabling with genetic algorithms <i>Azman Yasin, Nusnasran Puteh, Hatim Mohamad Tahir</i>	11
Numerical solution for one dimensional thermal problems using the finite element method <i>Hisham Bin Md. Basir</i>	25
Pemodelan tuntutan insurans bagi perbelanjaan perubatan (kajian kes) <i>Noriszura Hj. Ismail, Yeoh Sing Yee</i>	45
Applications of leverenz theorem in univalent functions <i>Siti Aishah Sheikh Abdullah</i>	59
Keutamaan pemilihan bidang dan tempat pengajian: Pendekatan konjoin kabur <i>Nadzri Bin Mohamad, Abu Osman Bin Md. Tap</i>	67



Keutamaan pemilihan bidang dan tempat pengajian: Pendekatan konjoin kabur

Nadzri Bin Mohamad

Fakulti Teknologi Maklumat Dan Sains Kuantitatif, Universiti Teknologi MARA
Kampus Cawangan Perlis, 02600 Arau, Perlis Indera Kayangan, Malaysia

Abu Osman Bin Md Tap

Pusat Pengajian Sains Matematik, Fakulti Sains dan Teknologi,
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

Abstrak

Kajian kes ini meninjau sejauh mana perancangan telah dilakukan oleh pelajar tingkatan lima berhubung keutamaan pemilihan bidang dan tempat pengajian. Kajian kes ini juga mengenal pasti faktor yang mempengaruhi pemilihan. Analisis kajian dilakukan dengan mengadaptasi model konjoin kabur yang diperkenalkan oleh Turksen. Hasil kajian mendapati bidang Teknologi Maklumat menjadi pilihan utama pelajar dan pusat pengajian yang terkenal di dalam sesuatu bidang menjadi asas pemilihan tempat pengajian. Hasil kajian juga menunjukkan pelajar meletakkan keinginan sendiri sebagai faktor penentu pemilihan bidang dan tempat pengajian.

KataKunci: Keutamaan; Set Kabur; Pemboleh Ubah Linguistik; Konjoin Kabur

Abstract

This case study observes the planning done by the form five students in determining their preference choice of the field and the place of study. This case study also observes the factors that influence their choices. The analysis is done by adapting the fuzzy conjoint model introduced by Turksen. Information Technology happened to be the main preferred choice and the institution known in certain field of studies would be the base for the place of study. The case study also shows that the students' self-determination is the main factor for choosing the field and the place of study.

Keywords: Preference; Fuzzy Set; Linguistic Variable; Fuzzy Conjoint

1. Pendahuluan

Kesukaran membuat pilihan diakui oleh ramai ahli psikologi. Menurut Reynolds & Martin (1991), proses membuat keputusan berkenaan kerjaya merupakan satu siri keputusan yang kompleks. Ianya memerlukan persediaan dan perancangan yang rapi terutamanya di dalam mendapatkan maklumat berkenaan sesuatu bidang kerjaya. Lebih banyak dan lebih tepat sesuatu maklumat itu, maka lebih tepatlah seseorang individu membuat pemilihannya. Malah menurut Holland (1973), ketepatan sesuatu pemilihan kerjaya merupakan satu gambaran yang positif mengenai pengetahuan yang ada dalam diri seseorang.

Situasi yang hampir sama berlaku bagi kemasukan pelajar ke Pusat Pengajian Tinggi. Pelajar tersebut perlu membuat keputusan di dalam menentukan bidang dan tempat pengajian yang sesuai dengan keputusan yang diperolehnya. Bagi calon yang sudah menetapkan matlamat dan hala tuju hidup mereka dari awal lagi, sudah tentu tidak sukar untuk membuat keputusan dan memilih bidang pengajian yang ingin diikuti. Bagaimanapun masalah tentu timbul bagi mereka yang tidak berbuat demikian.

Secara umumnya, masalah menentukan pemilihan bidang dan tempat pengajian perlu dilihat dalam dua keadaan. Keadaan pertama melibatkan pelajar yang tidak mempunyai perancangan awal tentang pemilihan yang ingin dibuat. Pelajar yang berada di dalam situasi ini selalunya mengambil jalan mudah dengan cara memilih sahaja sebarang bidang tanpa mengetahui struktur sebenar bidang tersebut ataupun memilih bidang mengikut pilihan yang dilakukan oleh rakan sebaya.

Keadaan kedua melibatkan pelajar yang telah membuat persediaan awal berdasarkan minat dan kecenderungan terhadap sesuatu bidang. Walau bagaimanapun pengaruh pihak lain seperti ibu bapa, saudara-mara, guru serta rakan-rakan mungkin mengubah pemilihan asal mereka. Dalam konteks yang lebih luas hasrat pihak kerajaan mungkin juga memberi kesan yang besar terhadap pilihan pelajar. Sebagai contoh, walaupun seorang pelajar sebenarnya berminat dengan bidang undang-undang, namun atas hebahan dan liputan yang meluas bahawa negara memerlukan ramai Akauntan Bumiputera, maka pelajar tersebut mengalihkan pemilihannya kepada bidang Perakaunan.

Permasalahan yang sama juga berlaku dalam aspek pemilihan tempat pengajian. Selain daripada minat serta ciri-ciri tertentu yang menjadi daya tarikan pelajar, ianya mungkin banyak dipengaruhi oleh maklumat daripada individu yang pernah menuntut di Pusat Pengajian Tinggi terbabit.

Oleh itu, kajian kes ini cuba melihat sejauh mana pelajar telah melengkapkan diri dengan aspek yang berkaitan dengan masalah tersebut. Kajian juga akan mengenal pasti bidang dan tempat yang menjadi keutamaan pelajar serta faktor yang mempengaruhi pemilihan mereka.

2. Kajian kes

Sampel kajian kes terdiri daripada 92 pelajar tingkatan lima aliran sains dari dua buah sekolah yang berbeza status, iaitu 50 pelajar sekolah berasrama penuh dan 42 pelajar sekolah biasa di daerah Teluk Intan, Perak. Daripada sejumlah 92 pelajar tersebut, 48 adalah pelajar lelaki (52.2%) dan 44 adalah pelajar perempuan (47.8%). Semua pelajar yang terlibat dalam kajian kes ini adalah pelajar Bumiputera. Faktor ini dipertimbangkan bagi memudahkan perbandingan dengan sekolah berasrama penuh yang majoriti pelajarinya adalah Bumiputera.

Kajian kes ini dijalankan dengan menggunakan borang soal selidik. Maklumat asas yang dikemukakan di dalam borang soal selidik adalah berkaitan jenis mata pelajaran yang diambil di dalam peperiksaan SPM serta keutamaan bidang dan tempat pengajian. Manakala maklumat lain merangkumi keutamaan, kriterium, dan faktor sokongan di dalam pemilihan bidang dan tempat pengajian. Sebanyak lima bidang pengajian dikemukakan iaitu Perakaunan, Kejuruteraan, Perubatan, Teknologi Maklumat dan Undang-undang. Tempat pengajian pula hanya melibatkan 11 Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA); $U_1, U_2, \dots, U_{10}, U_{11}$

Penilaian responden terhadap sesuatu item adalah berdasarkan Skala Likert tujuh mata. Contohnya, bagi item yang melibatkan tahap persetujuan, skala yang digunakan ialah sangat tidak setuju, tidak setuju, kurang setuju, sederhana setuju, agak setuju, bersetuju dan sangat bersetuju.

Pemilihan dan penilaian individu ke atas sesuatu perkara merupakan suatu yang subjektif. Keputusan yang dilakukan mempunyai darjah kekuatan tersendiri bergantung kepada persepsi dan kehendak individu. Maka analisis terhadap data yang diperolehi dari kajian ini akan menggunakan pendekatan teori set kabur yang diperkenalkan oleh Lotfi Zadeh pada tahun 1965 bagi mengukur tahap persetujuan dan minat seseorang pelajar. Asas mengenai teori set kabur bolehlah dirujuk kepada Zimmermann (1991) dan Wang (1997).

Analisis dilakukan dengan mengadaptasi model konjoin kabur yang diperkenalkan oleh Turksen (1992). Beliau telah menggunakan model tersebut bagi mengukur prestasi suatu barangan berdasarkan penilaian ke atas beberapa kriterium yang dipertimbangkan. Oleh kerana permasalahan kajian ini agak berbeza dengan penggunaan asal model tersebut, beberapa pengubahsuaian akan dibuat ke atas model tersebut.

3. Model konjoin kabur

Dalam kajian kes ini, model konjoin kabur yang diperkenalkan oleh Turksen (1992) diubah suai pada abjad yang digunakan bagi membawa pengertian yang bermakna pada persoalan yang dibincangkan seperti berikut:

$$\mu_R(y_j, A) = \sum (W_i / \sum W_i) \mu_{Bi}(x_i, A)$$

dengan

W_i bermaksud pemberat yang menggambarkan tahap minat dan persetujuan responden i berbanding semua responden;

$\mu_R(y_j, A)$ bermaksud anggaran darjah keahlian untuk nilai linguistik yang ditandakan dengan R bagi semua responden terhadap perkara A berdasarkan nilai linguistik, $y = 1, 2, \dots, k$;

$\mu_{Bi}(x_i, A)$ bermaksud darjah keahlian untuk nilai linguistik B_i bagi responden i terhadap perkara A berdasarkan nilai linguistik, $x = 1, 2, \dots, k$;

k bermaksud bilangan nilai linguistik yang digunakan;

dan A bermaksud sebarang perkara/kriteria yang dinilai.

Terdapat dua pemboleh ubah linguistik yang digunakan dalam kajian kes ini, iaitu minat dan persetujuan dengan masing-masing mempunyai tujuh nilai linguistik. Pemboleh ubah linguistik serta nilainya disusun mengikut skala Likert tujuh mata seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1: Pembolehubah Linguistik dan Nilai

Pembolehubah Linguistik	Nilai-nilai Linguistik
Minat	1. Sangat Tidak Minat 2. Tidak Minat 3. Kurang Minat 4. Sederhana Minat 5. Agak Minat 6. Minat dan 7. Sangat Minat
Persetujuan	1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Kurang Setuju 4. Sederhana Setuju 5. Agak Setuju 6. Setuju dan 7. Sangat Setuju

Set kabur bagi semua nilai linguistik dalam analisis kajian ini ditakrifkan mengikut takrif yang digunakan oleh Turksen. Contohnya, takrifan set kabur nilai-nilai linguistik bagi pemboleh ubah minat adalah seperti berikut :

- Sangat tidak minat = { 1/1, 0.7/2, 0.2/3, 0.1/4, 0/5, 0/6, 0/7 }
- Tidak minat = { 0.6/1, 1/2, 0.6/3, 0.3/4, 0.1/5, 0/6, 0/7 }
- Kurang minat = { 0.2/1, 0.7/2, 1/3, 0.7/4, 0.2/5, 0.1/6, 0/7 }
- Sederhana minat = { 0/1, 0.1/2, 0.7/3, 1/4, 0.7/5, 0.1/6, 0/7 }
- Agak minat = { 0/1, 0.1/2, 0.2/3, 0.7/4, 1/5, 0.7/6, 0.2/7 }
- Minat = { 0/1, 0/2, 0.1/3, 0.3/4, 0.6/5, 1/6, 0.6/7 }
- Sangat minat = { 0/1, 0/2, 0/3, 0.1/4, 0.2/5, 0.7/6, 1/7 }

Turksen (1992) telah mentakrifkan darjah kesamaan sebagai

$$SIM(B'(y,m), B(y,l)) = 1/[1 + \sqrt{\sum (\mu B'(y,m) - \mu B(y,l))}] \tag{1}$$

Sebaliknya Biswas (1995) telah mentakrifkan darjah kesamaan sebagai

$$S(F,M) = F \bullet M / \text{maks}(F \bullet F, M \bullet M) \tag{2}$$

dengan $F = (\mu_F(x_1), (\mu_F(x_2), \dots), M = (\mu_M(x_1), (\mu_M(x_2), \dots), X = (x_1, x_2, \dots)$ dan ‘•’ bermaksud hasil darab bintit.

Kedua-dua rumus tidak mempunyai keputusan yang berbeza. Oleh itu kajian kes ini menggunakan kaedah Biswas kerana pengiraannya adalah lebih mudah berbanding jarak Euklidian (Rumus 1).

4. Prosedur analisis

Analisis ini dibuat mengikut enam tahap seperti berikut:

1. Berpandukan jawapan pada borang soal selidik, disenaraikan semua tahap penilaian responden berdasarkan 7 nilai linguistik.
2. Takrifkan set kabur bagi 7 nilai linguistik tersebut. Bagi model ini set kabur bagi nilai linguistik adalah seperti yang ditakrifkan di atas.

3. Dapatkan pemberat. Pemberat menggambarkan tahap penilaian seorang responden berbanding dengan responden yang lain. Nilainya diperolehi secara membahagikan penilaian setiap responden dengan jumlah penilaian semua responden.
4. Dapatkan darjah keahlian penilaian linguistik setiap responden secara mendarabkan pemberat dengan setiap nilai keahlian set kabur yang sepadan dengan penilaian responden.
5. Jumlahkan darjah keahlian setiap nilai linguistik bagi mendapatkan darjah keahlian keseluruhan pelajar terhadap nilai linguistik berkenaan.
6. Tentukan nilai linguistik yang menggambarkan set kabur keseluruhan responden tersebut. Ianya diperolehi dengan cara mendapatkan darjah kesamaan set kabur keseluruhan penilaian dengan 7 set kabur untuk nilai linguistik yang ditakrifkan. Nilai linguistik bagi penilaian keseluruhan responden ditentukan dengan mengambil darjah kesamaan yang maksimum.

Sebagai contoh pelaksanaan prosedur analisis, misalkan terdapat 10 orang pelajar yang memilih U_4 sebagai tempat pengajian bagi bidang kejuruteraan dengan tahap minat yang berbeza-beza. Set pelajar ditandakan sebagai $R = \{R_1, R_2, R_3, \dots, R_{10}\}$. Manakala set tahap minat terhadap U_4 bagi 10 pelajar tersebut adalah $U_4 = \{3, 5, 7, 4, 3, 6, 1, 2, 4, 2\}$. Oleh itu nilai pemberat tahap minat bagi setiap pelajar ialah :

$$W_1=3/37, W_2=5/37, W_3=7/37, W_4=4/37, W_5=3/37, W_6=6/37, W_7=1/37, W_8=2/37, W_9=4/37, W_{10}=2/37.$$

Seterusnya, berdasarkan takrif set kabur yang telah diberi kepada pemboleh ubah linguistik "Minat", darjah keahlian nilai linguistik bagi tahap minat yang dinyatakan oleh pelajar di skala semula oleh pemberat masing-masing seperti berikut:

- R_1 : darabkan $3/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "kurang minat";
- R_2 : darabkan $5/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "agak minat";
- R_3 : darabkan $7/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "sangat minat";
- R_4 : darabkan $4/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "sederhana minat";
- R_5 : darabkan $3/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "kurang minat";
- R_6 : darabkan $6/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "minat";
- R_7 : darabkan $1/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "sangat tidak minat";
- R_8 : darabkan $2/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "tidak minat";
- R_9 : darabkan $4/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "sederhana minat";
- R_{10} : darabkan $2/37$ dengan setiap nilai keahlian set kabur "tidak minat".

Didapati bahawa:

$$\begin{aligned} R_1 &= \{0.016, 0.057, 0.08, 0.057, 0.016, 0.008, 0\} \\ R_2 &= \{0.08, 0.135, 0.08, 0.04, 0.014, 0, 0\} \\ R_3 &= \{0, 0, 0, 0.019, 0.038, 0.132, 0.189\} \\ R_4 &= \{0, 0.01, 0.076, 0.11, 0.076, 0.01, 0\} \\ R_5 &= \{0.016, 0.057, 0.08, 0.057, 0.016, 0.008, 0\} \\ R_6 &= \{0, 0, 0.016, 0.049, 0.097, 0.162, 0.097\} \\ R_7 &= \{0.027, 0.019, 0.0054, 0.0027, 0, 0, 0\} \\ R_8 &= \{0.032, 0.054, 0.032, 0.016, 0.0054, 0, 0\} \\ R_9 &= \{0, 0.01, 0.076, 0.11, 0.076, 0.01, 0\} \\ R_{10} &= \{0.032, 0.054, 0.032, 0.016, 0.0054, 0, 0\} \end{aligned}$$

Jumlahkan darjah keahlian setiap nilai linguistik bagi mendapatkan darjah keahlian keseluruhan pelajar terhadap nilai linguistik berkenaan. Nilai yang diperolehi adalah $R = \{0.203, 0.396, 0.4774, 0.477, 0.3438, 0.402, 0.286\}$.

Bagi menentukan nilai linguistik yang menggambarkan set kabur R, dapatkan darjah kesamaan set kabur R dengan 7 set kabur untuk nilai linguistik yang ditakrifkan. Berdasarkan pengiraan yang dibuat ,

$$S(R, \text{Sangat tidak minat}) = 0.405$$

$$S(R, \text{Tidak minat}) = 0.54$$

$$S(R, \text{Kurang minat}) = 0.598$$

$$S(R, \text{Sederhana minat}) = 0.566$$

$$S(R, \text{Agak minat}) = 0.556$$

$$S(R, \text{minat}) = 0.53$$

$$S(R, \text{Sangat minat}) = 0.44$$

Maka didapati Maks = $S(R, \text{Kurang minat})$. Oleh itu, secara keseluruhan pelajar yang memilih kejuruteraan berada pada tahap kurang minat memasuki U_4 .

Oleh kerana hanya tujuh nilai linguistik yang digunakan, kemungkinan terdapat keputusan terhadap sesuatu perkara berada pada nilai linguistik yang sama. Sebagai contoh, katakan keseluruhan pelajar yang memilih kejuruteraan berada pada tahap "kurang minat" memasuki U_4 , U_{11} dan U_3 . Dalam keadaan sedemikian adalah sukar untuk menentukan hierarki tempat pengajian yang menjadi keutamaan.

Masalah ini boleh ditangani dengan cara membandingkan darjah kesamaan bagi setiap keputusan yang diperolehi. Misalnya, walaupun keseluruhan pelajar berada pada tahap "kurang minat" terhadap U_4 , U_{11} dan U_3 tetapi darjah keahlian terhadap nilai linguistik berkenaan adalah berbeza. Maka penentuan hierarki keutamaan ketiga-tiga tempat pengajian tersebut boleh ditentukan melalui perbandingan nilai keahlian masing-masing bagi nilai linguistik "kurang minat".

5. Hasil kajian kes

Analisis ke atas data kajian kes ini dilakukan dengan bantuan perisian SPSS 7.5 dan Microsoft Excel.

5.1 Kesesuaian Mata Pelajaran Dengan Pemilihan Bidang

Pemilihan mata pelajaran di peringkat SPM seharusnya bersesuaian dengan bidang pengajian yang ingin diikuti. Namun begitu, berdasarkan hasil kajian kes ini, terdapat pelajar yang tidak mempertimbangkan aspek tersebut. Seramai 8 orang pelajar yang mengutamakan bidang Perubatan tidak mengambil mata pelajaran Biologi, 15 orang pelajar yang memilih Perakaunan tidak mengambil Prinsip Akaun dan seorang daripada pelajar yang memilih Kejuruteraan tidak mengambil Matematik Tambahan. Dapatan ini menggambarkan keperluan khidmat nasehat akademik kepada pelajar sebelum mereka membuat pilihan mata pelajaran di peringkat SPM.

5.4 Kriteria Pemilihan Bidang Dan Tempat

Susunan keutamaan kriteria yang menjadi asas pemilihan bidang adalah seperti dalam Jadual 5:

Jadual 5: Susunan keutamaan kriteria pemilihan bidang pengajian

Kriteria	Tahap Persetujuan
Mudah mendapat pekerjaan	Sangat setuju
Status tinggi	Bersetuju
Mudah dipelajari	Agak setuju
Penggunaan Bahasa Inggeris yang minimum	Sederhana setuju
Bidang baru	Tidak setuju
Ditawarkan di Institusi tertentu	Sangat tidak setuju

Melihat kepada susunan di atas, didapati pelajar lebih mengutamakan bidang yang mudah mendapat pekerjaan. Persetujuan pelajar pada kriteria tersebut berada pada nilai linguistik “sangat bersetuju”. Status sesuatu bidang dalam masyarakat juga banyak mempengaruhi pemilihan pelajar. Hakikat ini dilihat pada nilai linguistik “bersetuju” yang diberi pada kriteria tersebut. Kesukaran pembelajaran sesuatu bidang dan penggunaan Bahasa Inggeris tidak begitu dibimbangkan oleh pelajar. Analisis mendapati kriteria mudah dipelajari adalah pada nilai linguistik “agak setuju”. Manakala penggunaan Bahasa Inggeris yang minimum pada nilai linguistik “sederhana setuju”. Dua kriteria lain iaitu baru diperkenalkan dan hanya ditawarkan di Institusi tertentu didapati tidak dipertimbangkan oleh pelajar. Kedua-dua kriteria tersebut masing-masing pada nilai linguistik “tidak setuju” dan “sangat tidak setuju”.

Sebagaimana pemilihan bidang, pemilihan tempat pengajian juga adalah berasaskan kepada beberapa kriteria. Jadual 6 di bawah memaparkan susunan keutamaan kriteria yang mempengaruhi pemilihan tempat pengajian.

Jadual 6: Susunan keutamaan kriteria pemilihan tempat pengajian

Kriteria	Tahap Persetujuan
Populer di dalam sesuatu bidang	Sangat setuju
Lulusan mudah mendapat pekerjaan	Bersetuju (0.71)
Mudah mendapat tempat penginapan	Bersetuju (0.67)
Berhampiran tempat tinggal keluarga	Agak bersetuju (0.66)
Berhampiran bandar besar	Agak bersetuju (0.62)
Berdekatan tempat pelancongan	Agak bersetuju (0.56)
Tenaga pengajar yang popular	Sederhana setuju (0.72)
Persekitaran menarik	Sederhana setuju (0.7)
Jarang berlaku kes menyalahi undang-undang	Sederhana setuju (0.64)
Kurang berlaku pembuangan pelajar (gagal)	Sederhana setuju (0.6)

Berdasarkan jadual di atas, universiti yang terkenal di dalam sesuatu bidang menjadi keutamaan pemilihan pelajar. Persetujuan dinyatakan pada nilai linguistik “sangat bersetuju”. Universiti yang lulusannya senang mendapat pekerjaan dan mudah mendapat tempat penginapan berada pada nilai linguistik “bersetuju”. Masing-masing dengan darjah keahlian 0.71 dan 0.67. Aspek lokasi seperti berhampiran tempat tinggal keluarga, berhampiran bandar besar dan berdekatan tempat pelancongan adalah pada nilai linguistik “agak bersetuju” dengan darjah keahlian 0.66, 0.62 dan 0.56. Tenaga pengajar yang popular, persekitaran menarik, jarang berlaku kes menyalahi undang-undang dan kurang berlaku pembuangan pelajar akibat gagal dalam pengajian didapati pada nilai linguistik “sederhana bersetuju”. Masing-masing dengan darjah keahlian 0.72, 0.7, 0.64 dan 0.6.

5.5 Faktor Sokongan Pemilihan Bidang Dan Tempat Pengajian

Selain pertimbangan terhadap kriterium, keputusan pemilihan bidang dan tempat pengajian juga banyak dipengaruhi oleh faktor sokongan. Susunan keutamaan faktor yang menyokong pemilihan bidang adalah seperti jadual 7 berikut:

Jadual 7: Susunan keutamaan faktor sokongan pemilihan bidang

Faktor Sokongan	Tahap Persetujuan
Keinginan sendiri	Sangat setuju
Ibu bapa	Bersetuju
Guru	Agak setuju
Rakan	Sederhana setuju (0.58)
Kerajaan	Sederhana setuju (0.5)

Berdasarkan nilai linguistik “sangat bersetuju”, dapat disimpulkan bahawa pelajar meletakkan keinginan sendiri sebagai faktor sokongan utama pemilihan bidang dan tempat pengajian. Cadangan dan pandangan ibu bapa pula berada pada nilai linguistik “bersetuju”. Situasi ini memperlihatkan bahawa pelajar lebih mementingkan minat mereka sendiri daripada mengikut cadangan ibu bapa. Begitu juga dengan pengaruh guru. Walaupun pelajar mungkin mendapat banyak maklumat sesuatu bidang daripada guru, tetapi persetujuan pelajar tentang pandangan guru dalam pemilihan bidang dan tempat pengajian hanyalah pada nilai linguistik “agak bersetuju”. Bagi faktor rakan dan kerajaan, masing-masing pada nilai linguistik “sederhana setuju”.

Susunan keutamaan faktor sokongan pemilihan tempat adalah sama seperti pemilihan bidang. Walau bagaimanapun faktor yang dipertimbangkan hanya empat sahaja iaitu keinginan sendiri, ibu bapa, guru dan rakan.

6. Kesimpulan

Hasil kajian kes ini telah memberi sedikit gambaran sejauh mana perancangan yang dilakukan oleh pelajar bagi memenuhi aspirasi kerjaya mereka. Bagi kes kajian ini didapati yang pengetahuan pelajar tentang mata pelajaran dan tempat pengajian yang bersesuaian dengan bidang agak kurang memuaskan. Melihat kepada status sekolah dalam kajian kes ini, didapati tahap pengetahuan pelajar tentang bidang dan tempat pengajian tidak banyak berbeza.

Daripada aspek membuat keputusan, secara keseluruhannya pelajar mempunyai pendirian yang baik, iaitu meletakkan keinginan sendiri sebagai asas sesuatu keputusan. Pertimbangan ini amat penting sebab hanya pelajar yang mengetahui kemampuan dan minat yang ada dalam diri mereka.

Bagi pemilihan tempat pengajian, universiti yang agak popular di dalam sesuatu bidang adalah menjadi tumpuan utama kebanyakan pelajar. Oleh itu bagi menarik perhatian pelajar, sesebuah universiti perlu sentiasa mendedahkan segala kejayaan yang dicapai di dalam sesuatu bidang.

Walaupun kajian kes ini telah memberikan sedikit penunjuk tentang cara pelajar membuat keputusan memilih bidang dan tempat pengajian, suatu kajian menyeluruh yang lebih lanjut perlu dilakukan sebelum kesimpulan dapat dinyatakan.

Rujukan

- Holland, J.L. 1973. *Making Vocational Choice: A Theory of Careers*. New Jersey: Prentice Hall.
- Wang, Li-Xin. 1997. *A Course in Fuzzy Systems and Control*. New Jersey : Prentice Hall.
- Biswas, R. 1995. An application of fuzzy sets in students' evaluation. *Fuzzy Sets and Systems* 74 : 187 -194.
- Reynolds, J. & Martin, G. 1991. Characteristics of Adult Dependent Decision makers: Counseling and Instructional Implications. *The Career Development Quarterly* 40 :145 - 154.
- Turksen, I.B. 1992. Fuzzy expert systems for IE/OR/MS. *Fuzzy Sets and Systems* 51: 1- 27.
- Zadeh, L.A. 1965. Fuzzy Sets, *Information Control* 8: 338-353.
- Zimmermann, H.J. 1991. *Fuzzy Set Theory and Its Applications*, Kluwer Acad. Publ., Boston.

Biography

Abu Osman bin Md Tap, Profesor Matematik di Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor dan kini dipinjamkna ke Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia (KUSTEM), Kuala Terengganu, SmSn.Kep(UKM, 1974), MS(Iowa State, USA, 1975), PhD(Birmingham, Uk, 1978).

Nadzri bin Mohamad, Pensyarah Matematik di Universiti Teknologi MARA Cawangan Perlis, Kampus Arau. BS(UPM) dan SSn(UKM, 2000).

PENGHARGAAN

Pihak penyunting Jurnal TMSK merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada ahli akademik berikut atas usaha mereka menilai manuskrip-manuskrip yang telah dikemukakan kepada panel penyunting.

- Prof Dr. Kurunathan Ratnavelu (UM)
- Prof Madya Dr. Khairuddin Omar (UKM)
- Prof Madya Dr. Tahir Ahmad (UTM)
- Prof Madya Dr. Maslina Darus (UKM)
- Prof Madya Dr. Daud Mohamad (UiTM)
- Puan Norazan Mohamed Ramli (UiTM)

5.2 Keutamaan Bidang Pengajian

Analisis pemilihan bidang hanya dilakukan ke atas empat bidang iaitu, Perakaunan, Kejuruteraan, Perubatan dan Teknologi Maklumat. Analisis terhadap bidang Undang-undang tidak dijalankan kerana bilangan pelajar yang menyatakannya dalam senarai pilihan mereka adalah amat kecil. Seramai 18 orang pelajar atau 20% daripada keseluruhan responden sahaja yang menyenaraikan bidang Undang-undang dengan tahap “minat yang rendah”. Seramai 90% pelajar ini meletakkan pada tahap “sangat tidak minat”.

Susunan keutamaan bidang pengajian bagi keseluruhan pelajar, pelajar sekolah berasrama penuh dan sekolah biasa adalah seperti Jadual 2.

Jadual 2: Susunan keutamaan bidang pengajian

Keseluruhan	Tahap Minat	Pelajar sekolah berasrama penuh	Tahap Minat	Pelajar sekolah biasa	Tahap Minat
1. Teknologi Maklumat	Minat (0.82)	1.Kejuruteraan	Sangat Minat	1. Teknologi Maklumat	Sangat Minat
2. Kejuruteraan	Minat (0.76)	2. Teknologi Maklumat	Minat (0.71)	2.Kejuruteraan	Minat
3. Perakaunan	Minat (0.73)	3. Perakaunan	Minat (0.69)	3. Perakaunan	Agak Minat
4. Perubatan	Sederhana Minat	4. Perubatan	Agak Minat	4. Perubatan	Sederhana Minat

Analisis keseluruhan kes ini mendapati bidang Teknologi Maklumat, Kejuruteraan dan Perakaunan berada pada tahap “minat”. Walau bagaimanapun, berdasarkan darjah keahlian terhadap nilai linguistik “minat”, Teknologi Maklumat lebih diminati berbanding Kejuruteraan dan Perakaunan dengan masing-masing mempunyai darjah keahlian 0.82, 0.76 dan 0.73. Bagi bidang Perubatan, keseluruhan pelajar menyatakan “sederhana minat”. Oleh sebab hanya ada satu sahaja yang memilih “sederhana minat”, maka nilai keahliannya tidaklah perlu dinyatakan di sini.

Mengikut status sekolah pula, pelajar sekolah berasrama penuh bagi kajian kes ini “sangat berminat” dalam bidang Kejuruteraan. Manakala Teknologi Maklumat dan Perakaunan pada tahap “minat”. Namun begitu darjah keahlian terhadap nilai linguistik “minat” bagi Teknologi Maklumat lebih tinggi iaitu 0.71 berbanding 0.69 bagi Perakaunan. Bidang Perubatan hanya berada pada tahap “agak minat”.

Bagi pelajar sekolah biasa dalam kajian kes ini, Teknologi Maklumat berada pada tahap “sangat minat”. Bidang Kejuruteraan pada tahap “minat”, Perakaunan pada tahap “agak minat” dan Perubatan pada tahap “sederhana minat”.

5.3 Keutamaan Tempat Pengajian

Analisis keutamaan tempat pengajian adalah berpandukan senarai 4 tempat pengajian yang dipilih oleh pelajar bagi setiap bidang. Jadual 3 memaparkan susunan keutamaan Pusat Pengajian Tinggi mengikut bidang pengajian.

Melihat kepada empat Pusat Pengajian Tinggi yang dipilih oleh kebanyakan pelajar bagi setiap bidang, U_1 , U_3 , U_4 dan U_6 adalah tumpuan utama bagi bidang Perakaunan. Analisis kabur bagi pemboleh ubah linguistik 'minat' menunjukkan U_6 pada tahap 'sangat minat', U_3 berada pada tahap 'minat', U_4 pada tahap 'kurang minat' dan U_1 pada tahap 'sederhana minat'.

Jadual 3: Susunan keutamaan tempat mengikut bidang pengajian

Akaun	Tahap Minat	Kejuruteraan	Tahap Minat	Perubatan	Tahap Minat	Teknologi Maklumat	Tahap Minat
U_6	Sangat Minat	U_5	Sangat Minat	U_2	Sangat Minat	U_5	Minat
U_3	Minat	U_2	Minat	U_3	Minat (0.67)	U_{11}	Agak Minat
U_4	Kurang Minat	U_3	Agak Minat	U_1	Minat (0.58)	U_3	Sederhana Minat
U_1	Sederhana Minat	U_{11}	Kurang Minat	U_4	Kurang Minat	U_2	Kurang Minat

Bagi bidang Kejuruteraan dan Teknologi Maklumat, empat tempat pengajian yang menjadi pilihan kebanyakan pelajar adalah sama iaitu U_2 , U_3 , U_5 dan U_{11} . Namun begitu tahap keutamaan tempat adalah berbeza mengikut bidang. Bagi bidang Kejuruteraan, U_5 berada pada tahap "sangat minat", U_2 pada tahap "minat", U_3 pada tahap "agak minat" dan U_{11} pada tahap "kurang minat". Manakala bagi bidang Teknologi Maklumat, U_5 berada pada tahap "minat", U_{11} pada tahap "agak minat", U_3 pada tahap "sederhana minat" dan U_2 pada tahap "kurang minat".

Empat tempat pengajian yang popular bagi bidang Perubatan pula ialah U_1 , U_2 , U_3 dan U_4 . Berdasarkan tahap keinginan, U_2 berada pada tahap "sangat minat". Manakala U_3 dan U_1 pada tahap "minat". Walau bagaimanapun, darjah keahlian nilai linguistik "minat" bagi U_3 adalah lebih tinggi iaitu 0.67 berbanding dengan 0.58 bagi U_1 . Tahap minat memasuki U_4 adalah agak rendah kerana berada pada tahap "kurang minat".

Selain memperolehi susunan keutamaan pelajar terhadap bidang dan tempat pengajian, hasil kajian juga mendedahkan sejauh mana pengetahuan pelajar terhadap tempat pengajian yang menawarkan keempat-empat bidang di atas. Jadual 4 di bawah menunjukkan bilangan pelajar yang melakukan kesilapan pemilihan tempat pengajian. Mereka didapati memilih tempat pengajian yang tidak menawarkan bidang tersebut.

Jadual 4: Bilangan pelajar mengikut tempat pengajian yang tidak menawarkan bidang berkenaan

	Pelajar sekolah asrama penuh	Pelajar sekolah biasa
Perakaunan (U_{10})	7	4
Kejuruteraan (U_{10})	1	2
Perubatan (U_{10})	3	2
Teknologi Maklumat (U_{10})	3	1
Perubatan (U_3)	12	12
Perubatan (U_{11})	12	8
Perubatan (U_2)	12	14

Merujuk kepada maklumat di atas, terdapat pelajar tidak mengetahui bahawa U_{10} tidak menawarkan keempat-empat bidang tersebut. Seramai 11 pelajar atau 12% memilih U_{10} bagi bidang Perakaunan, 3 orang atau 3.3% bagi bidang Kejuruteraan, 5 orang atau 5.4% bidang Perubatan dan 4 orang atau 4.3% bidang Teknologi Maklumat. Terdapat juga pelajar tidak mengetahui bahawa U_3 , U_6 dan U_{11} tidak menawarkan bidang Perubatan.