

KAEDAH PERLOMBONGAN PETUA SEKUTUAN UNTUK MERAMALKAN TINGKAH LAKU PERBELANJAAN DALAM KALANGAN KELAS PENDAPATAN B40

Amira Najiha Binti Azmi, Azuraliza Abu Bakar

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

Abstrak

Ekonomi keluarga merupakan salah satu pengukur dalam menentukan kesejahteraan dan kebahagiaan sesebuah keluarga. Di Malaysia, isi rumah telah dikelompokkan kepada tiga kategori iaitu kategori B40, kategori M40 dan juga kategori T20. Dengan kadar jumlah pendapatan bulanan kategori B40 yang terhad ini, pengguna perlu bijak membelanjakan pendapatan bulanan. Oleh itu, mengenal pasti perlakuan perbelanjaan dalam kalangan isi rumah B40 sama ada dibelanjakan terhadap barang keperluan ataupun sebaliknya dapat mendedahkan punca perbelanjaan berlebihan berlaku. Kajian ini bertujuan untuk membina model perlakuan perbelanjaan isi rumah menggunakan kaedah perlombongan petua sekutuan. Dengan mengenal pasti hubungan dan corak yang signifikan dalam data perbelanjaan, model ini akan membantu mengenal pasti kecenderungan perlakuan dan tingkah laku kalangan isi rumah terhadap setiap kategori perbelanjaan. Metodologi yang digunakan dalam kajian ini ialah CRISP-DM, yang terdiri daripada lima fasa iaitu fasa pemahaman bisnes, fasa pemahaman data, fasa penyediaan data, fasa permodelan, fasa penilaian dan juga fasa pelaksanaan. Dalam fasa pemodelan, perlombongan petua sekutuan akan digunakan untuk menganalisis data perbelanjaan isi rumah yang telah diproses untuk mengesan hubungan menarik antara kategori perbelanjaan. Petua yang ditemui akan memberikan wawasan tentang kategori yang cenderung dibeli bersama-sama. Hasil kajian dapati, dapatan petua data HES2019 yang berbelanja lebih adalah 78 petua manakala data HES2016 ialah 22 petua.

Kata kunci: perlakuan belanja, belanja berlebihan, isirumah, perlombongan petua sekutuan

Pengenalan

Pendapatan negara akan meningkat dengan lebih pesat apabila ekonomi negara semakin berkembang. Tengku Datuk Seri Zafrul (2022) menyatakan bahawa tinjauan akan menjadi lebih mencabar pada 2023 berikutan kebimbangan kemelesetan dalam ekonomi global, khususnya pertumbuhan perlahan di China yang juga merupakan rakan dagang terbesar. Menurut Kuznets (1955) menyimpulkan bahawa pertumbuhan ekonomi negara akan meningkatkan penyebaran pengagihan pendapatan rakyat dan kemudian apabila ekonomi maju atau memuncak, taburan pengagihan akan berkurang. Ini menjelaskan bahawa akan wujudnya jurang ketidaksamaan pendapatan yang ketara antara rakyat. Tan Sri Dr Noor Azlan Ghazali (2022) menyatakan 70 peratus perbelanjaan merangkumi tiga komponen iaitu keperluan makanan, perumahan serta pengangkutan. Maka, situasi ini menimbulkan persoalan bagaimana golongan B40 mahu menyediakan peruntukan bagi komponen yang lain seperti kesihatan, pendidikan, kecemasan dan lain-lain.

Beban kewangan merupakan satu fenomena yang dialami oleh setiap isi rumah terutamanya kumpulan isi rumah B40 yang paling terkesan dengan fenomena ini. Kos sara hidup yang kian meningkat termasuklah peningkatan harga barangan dan perkhidmatan menyebabkan isi rumah B40 golongan yang paling terkesan dengan fenomena tersebut. Ditambah pula, pengurusan kewangan yang tidak sistematik dan perubahan gaya hidup turut menyebabkan isi rumah B40 lebih cenderung untuk berbelanja secara berlebihan dan membebankan diri isi rumah B40. Perlakuan perbelanjaan juga mempengaruhi pengurusan kewangan isi rumah B40. Perlakuan perbelanjaan ialah kajian atau pembelajaran tentang cara individu menggunakan sumber yang sedia ada seperti wang, usaha dan masa untuk memperoleh barangan berkaitan perbelanjaan (Walters 1974; Hamilton 2018).

Perbelanjaan berlebihan menjadi isu yang semakin mendalam, terutama di kalangan isi rumah B40, disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang pengurusan kewangan yang bijak dan limitasi

jumlah pendapatan. Masalah ini semakin parah apabila peningkatan harga barangan dengan kos pendidikan yang mahal, menyebabkan mereka berdepan dengan hutang yang besar sebelum mendapat pekerjaan. Selain itu, penggunaan membeli-belah atas talian, penggunaan perkhidmatan penghantaran makanan, bayaran bil air dan elektrik, turut menyumbang kepada masalah perbelanjaan berlebihan.

Oleh itu, objektif kajian ini dijalankan untuk meramal perlakuan perbelanjaan berlebihan isi rumah B40 menggunakan kaedah perlombongan petua sekutuan. Dengan mengenal pasti hubungan yang ada berdasarkan data, kajian ini akan membantu mengenal pasti kecenderungan perlakuan isi rumah terhadap setiap kategori perbelanjaan. Kajian ini menggunakan data yang diperoleh dari pihak Jabatan Statistik Negara iaitu data HES2016 serta data HES2019. Metodolgi yang digunakan ialah CRISP-DM (*The Cross Industry Process For Data Mining*) sebagai kerangka utama kajian ini dijalankan.

Sorotan sastera

Pengurusan pendapatan isi rumah amat penting dalam memastikan kesejahteraan keluarga. Isi rumah haruslah merancang dan mengutamakan perbelanjaan terhadap keperluan asas. Keperluan asas ditakrifkan sebagai keperluan harian yang merangkumi, makanan, tempat tinggal, pengangkutan, penjagaan kesihatan dan pakaian [1]. Kebanyakan isi rumah belanja berlebihan disebabkan berbelanja lebih dari peratusan yang ditetapkan bagi setiap kategori perbelanjaan.

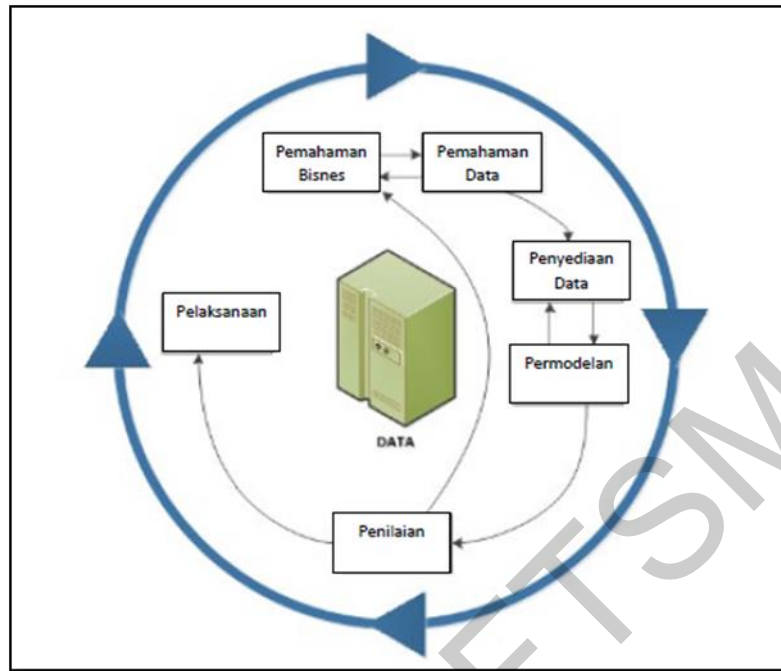
Menurut Zulaiha Ali, Azuraliza Abu Bakar, Nor Samsiah Sani (2020), berdasarkan data yang diperoleh dari Jabatan Statistik Negara (DOSM) pada tahun 2016 menggunakan 14, 451 rekod data terdiri daripada B40, M40 dan T20. Kajian ini menggunakan lima jenis algoritma iaitu *Decision Tree*, *Naïve Bayes*, *Neural Network*, *Support Vector Machines* dan *Nearest Neighbour* bagi mengenalpasti atribut yang mempengaruhi perbelanjaan berlebihan. Kajian ini mengenal pasti corak dan faktor perbelanjaan berlebihan di kalangan kelas pendapatan isi rumah B40, M40, dan T20 menggunakan 12 atribut iaitu bilangan isi rumah, kawasan, negeri, strata, bangsa, sijil tertinggi, status perkahwinan, jantina, perumahan, pendapatan, jumlah perbelanjaan, dan kategori sebagai kelas atribut.

Hasil kajian menunjukkan nilai ketepatan yang terbaik ialah Support Vector Machines (89.17%) diikuti decision tree J48 (88.84%), Neural Network (86.97%), Nearest Neighbour (84.77%), dan Naïve Bayes (83.63%). Walaupun SVM menunjukkan ketepatan yang terbaik, model klasifikasi J48 dipilih untuk penjaan peraturan. Hal ini kerana, keupayaan J48 dalam mempersembahkan model berdasarkan bentuk peraturan mudah untuk difahami dan memberikan keputusan yang lebih tepat berbanding model algoritma yang lain. Hasil kajian mendapati bahawa terdapat enam faktor utama yang mempengaruhi corak perbelanjaan berlebihan iaitu negeri, bangsa, pendapatan, bilangan isi rumah dan kategori.

Perbezaan antara kajian lepas berbanding kajian yang dijalankan ialah dari segi dua perkara iaitu yang pertama dari segi penggunaan algoritma model. Kajian lepas menggunakan model *Decision Tree*, *Naïve Bayes*, *Neural Network*, *Support Vector Machines* dan *Nearest Neighbour* manakala kajian dijalankan ini menggunakan perlombongan petua sekutuan. Kemudian, dari segi penggunaan faktor penggunaan atribut kajian lepas menggunakan negeri, bangsa, pendapatan, bilangan isi rumah dan kategori dalam menentukan corak perbelanjaan berlebihan. Manakala, kajian ini berfokuskan pada faktor atribut kategori yang terdiri dari 12 atribut iaitu makanan, alkohol, pakaian, elektrik_air, *maintenance*, kesihatan, kenderaan, komunikasi, kebudayaan, pendidikan, restoran_hotel dan perkhidmatan.

Metodologi Kajian

Model CRISP-DM merupakan kerangka utama bagi metodologi kajian ini. Model CRISP-DM ini merupakan model proses yang bertujuan sebagai tapak bagi memproses data sains. CRISP-DM ini mempunyai enam fasa iaitu Pemahaman Bisnes, Pemahaman Data, Penyediaan Data, Permodelan, Penilaian dan Pelaksanaan. Rajah 1.0 merupakan fasa-fasa yang berada di dalam model CRISP-DM.



Rajah 1.0 Fasa-fasa model CRISP-DM

Fasa pemahaman bisnes

Dalam kajian ini, takrifan bagi pemahaman bisnes ini untuk mengenal-pasti dan meramal perlakuan perbelanjaan isi rumah B40 terhadap barang keperluan asas dan juga barang kehendak. Pembangunan model ramalan perlakuan perbelanjaan isi rumah B40 menggunakan pendekatan pembelajaran mesin mendalam merupakan kaedah yang sesuai kerana keupayaannya untuk meramal ketepatan berdasarkan data yang dipilih. Melalui kaedah ini, ia membantu mengenal pasti perlakuan perbelanjaan isi rumah B40 sama ada cenderung membelanjakan pendapatan bulanan kepada barang keperluan asas atau barang kehendak.

Fasa pemahaman data

Bagi tujuan kajian ini, set data yang digunakan merupakan data yang diperoleh daripada pihak Department of Statistics (DOSM). Data ini disertakan dengan buku kod beserta deskripsi. Selain itu, data yang digunakan mengandungi data yang terdiri daripada pelbagai negeri merangkumi isi rumah B40. Data yang diberikan ialah data HES2016 dan data HES2019, mengandungi maklumat yang penting dalam menentukan perlakuan perbelanjaan isi rumah B40. Data ini mengandungi ID,

jumlah tanggungan, kawasan, negeri, strata, jenis tempat kediaman, status tempat kediaman, jantina, umur, kaum, kewarganegaraan, taraf perkahwinan, pencapaian, taraf aktiviti, penerima pendapatan, pekerjaan, industri, PKIR, jumlah pendapatan, jumlah belanjawan beserta kod kategori barang.

Fasa penyediaan data

Dalam fasa penyediaan data ini, fasa ini akan mengenal pasti atribut-atribut yang dikumpulkan. Beberapa aktiviti pra-pemprosesan akan dijalankan iaitu pembersihan data, pengurangan data dan transformasi data agar data akhir yang terhasil semasa pra-pemprosesan berada di dalam format yang bersesuaian untuk melakukan fasa pemodelan. Pembersihan data dijalankan untuk membaiki kualiti data dengan membetulkan data yang tidak tepat dan tidak lengkap (null data).

Fasa pemodelan

Bagi fasa pemodelan, model pembelajaran mesin yang akan digunakan ialah Perlombongan Petua Sekutuan dalam menentukan perlakuan perbelanjaan isi rumah B40. Melalui algoritma Perlombongan Petua Sekutuan, ia membantu mengenal pasti hubungan antara satu pembolehubah dengan pembolehubah yang lain. Algoritma ini membantu kajian untuk memahami korelasi antara set data yang dikaji.

Fasa penilaian

Fasa penilaian ini akan melibatkan penilaian ke atas model mendalam agar dapat mencapai tujuan dan objektif bisnes yang dinyatakan sebelum ini. Melalui penilaian prestasi model, keputusan ramalan dapat dicapai. Jika keputusan ramalan tidak memuaskan dan tidak memenuhi objektif bisnes, proses pembinaan model akan dijalankan semula dengan melihat kepada punca-punca yang boleh mempengaruhi keputusan ramalan menjadi kurang tepat dan ralat.

Fasa pelaksanaan

Fasa pelaksanaan merupakan fasa terakhir dalam proses meramal perlakuan perbelanjaan isi rumah B40. Keputusan ramalan yang dihasilkan boleh digunakan oleh orang ramai. Keputusan model

akan dipaparkan dalam bentuk visualisasi secara atas talian supaya pihak berkenaan boleh memahami dan meneroka hasil kajian dengan mudah.

Keputusan dan Perbincangan

Analisis petua perbandingan dapatan bagi data HES2016 dan data HES2019

Dalam mencapai objektif kajian ini, satu analisis kajian petua untuk melihat perbandingan di antara dapatan data HES2016 dan data HES2019. Oleh itu, di bahagian ini analisis akan dilakukan terhadap dapatan hasil peraturan data HES2016 dan data HES2019 pada nilai yang sama iaitu sokongan minimum=0.08 dan konfiden minimum=0.08. Bagi memudahkan proses analisis dan perbandingan, dapatan petua bagi data HES2016 dan data HES2019 ditukarkan ke dalam bentuk visualisasi iaitu dengan menggunakan carta matriks.

X	Y	Makanan	Alkohol	Pakaian	Elektrik_Air	Maintenance	Kesihatan	Kenderaan	Komunikasi	Kebudayaan	Pendidikan	Restoran_Hotel	Perkhidmatan
Makanan		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	
Alkohol		✓	✓										
Pakaian		✓		✓									
Elektrik_Air		✓			✓								
Maintenance		✓				✓							
Kesihatan							✓						
Kenderaan		✓						✓				✓	
Komunikasi		✓							✓			✓	
Kebudayaan		✓								✓			
Pendidikan											✓		
Restoran_Hotel		✓							✓	✓		✓	
Perkhidmatan													✓

Rajah 1.1 Dapatan petua menggunakan carta matriks data HES2016

Berdasarkan Rajah 1.1 Dapatan petua menggunakan carta matriks data HES2016, beberapa analisis dapat diperoleh. Antaranya, yang pertama dapatan petua bagi data HES2016 menyatakan bahawa kod item bagi kesihatan, pendidikan dan perkhidmatan tidak dibelanjakan secara berlebihan oleh isi rumah

B40. Selain itu, kod item makanan merupakan kod item tertinggi yang dibelanjakan secara berlebihan berbanding yang lain. Berdasarkan Rajah 1.1, hasil dapati bahawa gelagat isi rumah B40 untuk membelanjakan makanan berserta antara salah satu kategori dari lapan kategori iaitu alkohol atau pakaian atau elektrik_air atau maintenance atau kenderaan atau komunikasi atau kebudayaan atau restoran_hotel adalah tinggi.

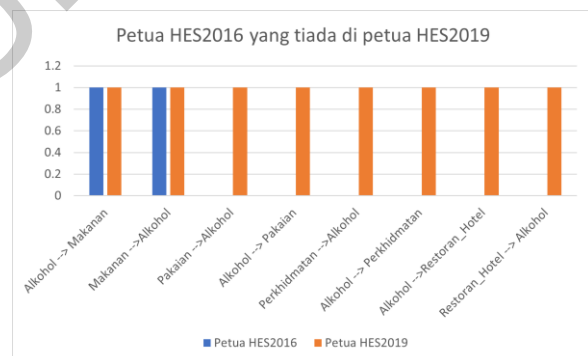
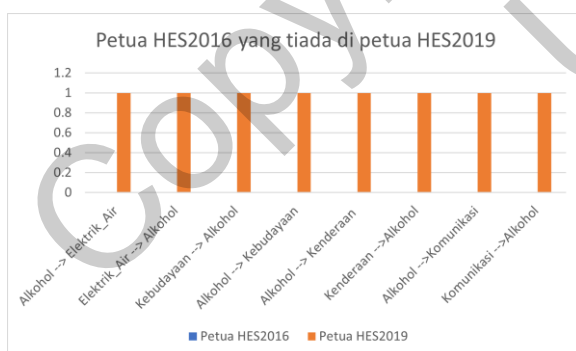
Selain itu, kod item kenderaan, komunikasi dan restoran_hotel merupakan kod kedua tertinggi selepas kod makanan kerana mempunyai 3 peraturan bagi setiap kod tersebut. Apabila isi rumah berbelanja lebih terhadap kod kenderaan, hubungkait yang diperolehi adalah sama ada isi rumah berbelanja berlebihan terhadap makanan atau komunikasi atau restoran_hotel. Jika isi rumah berbelanja lebih terhadap kod komunikasi, hubungkait yang diperolehi adalah sama ada isi rumah berbelanja berlebihan terhadap makanan atau kenderaan atau restoran_hotel. Jika isi rumah berbelanja lebih terhadap kod komunikasi, hubungkait yang diperolehi adalah sama ada isi rumah berbelanja berlebihan terhadap makanan atau kenderaan atau restoran_hotel. Jika isi rumah berbelanja lebih terhadap kod komunikasi, hubungkait yang diperolehi adalah sama ada isi rumah berbelanja berlebihan terhadap makanan atau kenderaan atau restoran_hotel.

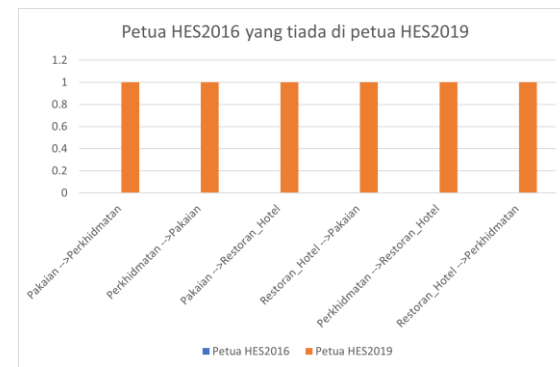
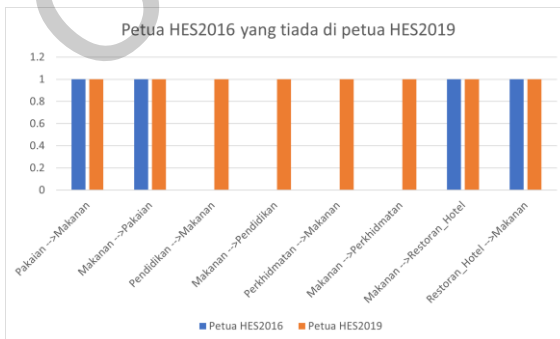
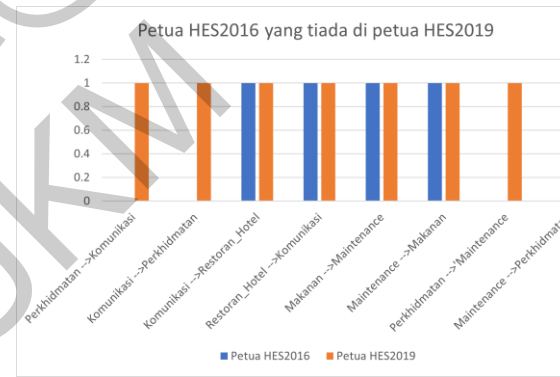
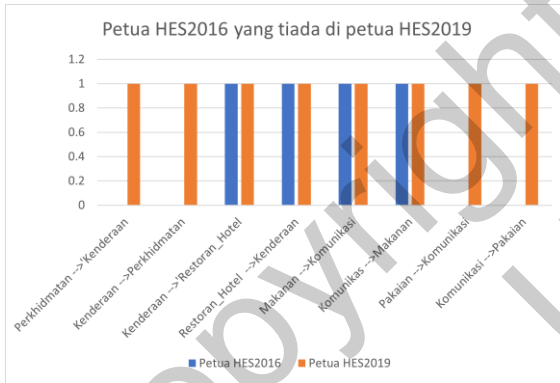
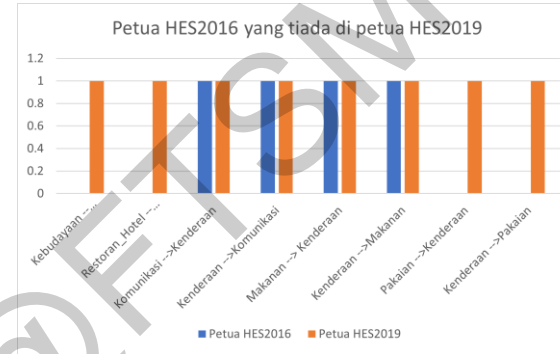
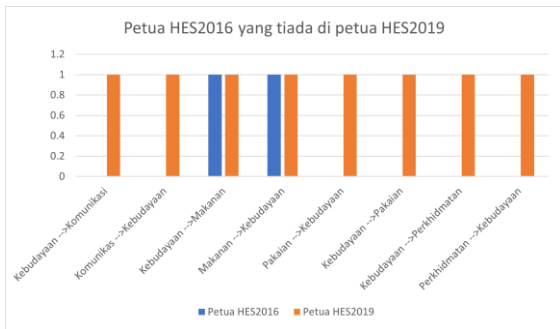
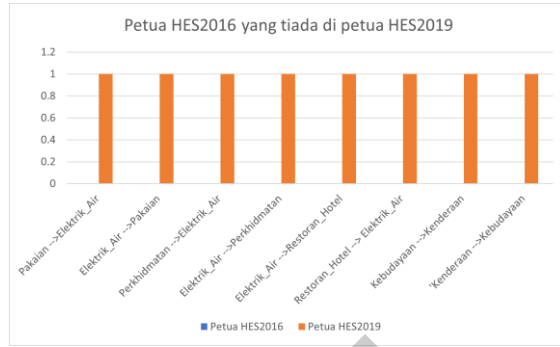
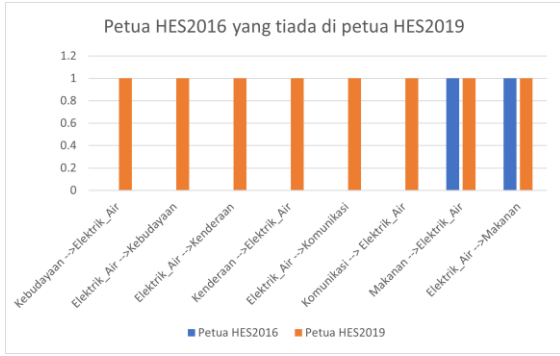
X	Y	Makanan	Alkohol	Pakaian	Elektrik_Air	Maintenance	Kesihatan	Kenderaan	Komunikasi	Kebudayaan	Pendidikan	Restoran_Hotel	Perkhidmatan
Makanan		■	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Alkohol		✓	■	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓
Pakaian		✓	✓	■	✓			✓	✓	✓		✓	✓
Elektrik_Air		✓	✓	✓	■			✓	✓	✓		✓	✓
Maintenance		✓				■							✓
Kesihatan							■						
Kenderaan		✓	✓	✓	✓			■	✓	✓		✓	✓
Komunikasi		✓	✓	✓	✓			✓	■	✓		✓	✓
Kebudayaan		✓	✓	✓	✓			✓	✓	■		✓	✓
Pendidikan		✓									■		
Restoran_Hotel		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		■	✓
Perkhidmatan		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	■

Rajah 1.2 Dapatan petua menggunakan carta matriks data HES2019

Berdasarkan Rajah 1.2 Dapatan petua menggunakan carta matriks data HES2019, beberapa analisis dapat diperoleh. Antaranya, yang pertama dapatan petua bagi data HES2019 menyatakan bahawa kod item bagi kesihatan sahaja tidak dibelanjakan secara berlebihan oleh isi rumah B40. Selain itu, kod item makanan merupakan kod item tertinggi yang dibelanjakan secara berlebihan diikuti dengan perkhidmatan, alkohol, pakaian, elektrik_air, kenderaan, komunikasi, kebudayaan dan restoran_hotel. Berdasarkan Rajah 1.2 hasil dapati bahawa gelagat isi rumah B40 untuk membelanjakan makanan berserta antara salah satu kategori dari sepuluh kategori iaitu alkohol atau pakaian atau elektrik_air atau maintenance atau kenderaan atau komunikasi atau kebudayaan, pendidikan atau restoran_hotel atau perkhidmatan adalah tinggi.

Seterusnya, analisis yang akan dilakukan ialah untuk melihat petua peraturan data HES2016 yang tiada pada data HES2019. Analisis secara am dapati perbezaan petua data HES2019 dan data HES2016 adalah sebanyak 56 peraturan. 56 peraturan di data HES2019 yang tiada di data HES2016 akan dikenal pasti seperti berikut. Peraturan data HES2019 yang ada akan dijadikan sebagai indikator untuk melakukan perbandingan. Penggunaan 0 merujuk kepada peraturan data HES2019 tiada di data HES2016 manakala 1 merujuk kepada peraturan data HES2019 ada di data HES2016.





Rajah 1.3 Petua HES2016 yang tiada di petua HES2019

Secara kesimpulannya, untuk merangkumi petua yang ada dan tiada bagi HES2016 berdasarkan HES2019 akan disimpulkan seperti berikut. Sekali lagi ditekankan bahawa petua HES2019 dijadikan sebagai petunjuk untuk melihat petua yang tiada bagi HES2016.

Petua yang HES2016 ada berdasarkan HES2019	Petua yang HES2016 tiada berdasarkan HES2019
1. Alkohol --> Makanan	1. Alkohol --> Elektrik_Air
2. Makanan -->Alkohol	2. Elektrik_Air --> Alkohol
3. Makanan -->Elektrik_Air	3. Kebudayaan --> Alkohol
4. Elektrik_Air -->Makanan	4. Alkohol --> Kebudayaan
5. Kebudayaan -->Makanan	5. Alkohol --> Kenderaan
6. Makanan -->Kebudayaan	6. Kenderaan -->Alkohol
7. Komunikasi -->Kenderaan	7. Alkohol -->Komunikasi
8. Kenderaan -->Komunikasi	8. Komunikasi -->Alkohol
9. Makanan --> Kenderaan	9. Pakaian -->Alkohol
10. Kenderaan -->Makanan	10. Alkohol --> Pakaian
11. Kenderaan -->'Restoran_Hotel	11. Perkhidmatan -->Alkohol
12. Restoran_Hotel -->Kenderaan	12. Alkohol --> Perkhidmatan
13. Makanan -->Komunikasi	13. Alkohol -->Restoran_Hotel
14. Komunikasi -->Makanan	14. Restoran_Hotel --> Alkohol
15. Komunikasi -->Restoran_Hotel	15. Kebudayaan -->Elektrik_Air
16. Restoran_Hotel -->Komunikasi	16. Elektrik_Air -->Kebudayaan
17. Makanan -->Maintenance	17. Elektrik_Air -->Kenderaan
18. Maintenance -->Makanan	18. Kenderaan -->Elektrik_Air
19. Pakaian -->Makanan	19. Elektrik_Air -->Komunikasi
20. Makanan -->Pakaian	20. Komunikasi --> Elektrik_Air
21. Makanan -->Restoran_Hotel	21. Pakaian -->Elektrik_Air
22. Restoran_Hotel -->Makanan	22. Elektrik_Air -->Pakaian
	23. Perkhidmatan -->Elektrik_Air
	24. Elektrik_Air -->Perkhidmatan
	25. Elektrik_Air -->Restoran_Hotel
	26. Restoran_Hotel --> Elektrik_Air
	27. Kebudayaan -->Kenderaan

	<p>28. Kenderaan -->Kebudayaan</p> <p>29. Kebudayaan -->Komunikasi</p> <p>30. Komunika -->Kebudayaan</p> <p>31. Pakaian -->Kebudayaan</p> <p>32. Kebudayaan -->Pakaian</p> <p>33. Kebudayaan -->Perkhidmatan</p> <p>34. Perkhidmatan -->Kebudayaan</p> <p>35. Kebudayaan -->Restoran_Hotel</p> <p>36. Restoran_Hotel -->Kebudayaan</p> <p>37. Pakaian -->Kenderaan</p> <p>38. Kenderaan -->Pakaian</p> <p>39. Perkhidmatan --> Kenderaan</p> <p>40. Kenderaan -->Perkhidmatan</p> <p>41. Pakaian -->Komunikasi</p> <p>42. Komunikasi -->Pakaian</p> <p>43. Perkhidmatan -->Komunikasi</p> <p>44. Komunikasi -->Perkhidmatan</p> <p>45. Perkhidmatan --> Maintenance</p> <p>46. Maintenance -->Perkhidmatan</p> <p>47. Pendidikan -->Makanan</p> <p>48. Makanan -->Pendidikan</p> <p>49. Perkhidmatan -->Makanan</p> <p>50. Makanan -->Perkhidmatan</p> <p>51. Pakaian -->Perkhidmatan</p> <p>52. Perkhidmatan -->Pakaian</p> <p>53. Pakaian -->Restoran_Hotel</p> <p>54. Restoran_Hotel -->Pakaian</p> <p>55. Perkhidmatan -->Restoran_Hotel</p> <p>56. Restoran_Hotel -->Perkhidmatan</p>
--	---

Jadual 1.0 Perbandingan petua HES2016 berdasarkan HES2019

Berdasarkan Jadual 1.0, beberapa pemerhatian dan kesimpulan yang boleh dianalisis iaitu dari segi perubahan corak perbandingan. Terdapat perubahan dalam corak peraturan antara HES2016 dan HES2019. Beberapa peraturan yang terdapat dalam HES2016 tidak muncul dalam HES2019, manakala terdapat peraturan baharu yang muncul dalam HES2019 yang tidak terdapat dalam HES2016. Ini menunjukkan wujudnya perubahan dalam hubungan atau corak perbelanjaan antara kod item yang berkaitan. Walhal corak petua berubah, beberapa peraturan kekal sama antara HES2016 dan HES2019. Contohnya, peraturan "Komunikasi → Kenderaan" muncul dalam kedua-dua set data. Ini menunjukkan kestabilan dalam perhubungan atau corak perbelanjaan antara pembolehubah tersebut sepanjang tempoh tersebut. Analisis dapati berdasarkan Rajah 1.0, sebanyak 11 petua yang kekal ada pada petua HES2016 dan HES2019.

Selain itu, analisis juga dapati ada peraturan yang hanya muncul di dalam satu set data. Misalnya, petua Alkohol→Elektrik_Air, petua ini tiada pada HES2016 tetapi ada pada HES2019. Dari hasil dapatan ini, isi rumah B40 tidak berbelanja lebih pada tahun 2016. Sebaliknya, menjelang tahun 2019, isi rumah gemar berbelanja lebih terhadap petua Alkohol→Elektrik_Air. Petua ini boleh dijadikan salah satu analisis dari segi tabiat berbelanja dari satu tahun ke tahun yang lain. Analisis peraturan ini perlu diperluaskan dengan mengambil kira faktor luaran yang boleh mempengaruhi perubahan dalam corak perbelanjaan. Faktor seperti perubahan ekonomi, arah aliran pasaran atau perubahan peraturan boleh memainkan peranan dalam perbezaan yang diperhatikan.

Kesimpulan

Hasil kajian dapati bagi data HES2016, petua peraturan yang terhasil bagi perbelanjaan berlebihan adalah sebanyak 22 petua manakala bagi data HES2019, sebanyak 78 petua peraturan yang terhasil. Bagi data HES2016, enam peraturan yang paling mempengaruhi perbelanjaan berlebihan ialah alkohol → makanan, makanan → alkohol, elektrik_air → makanan, makanan → elektrik_air, kebudayaan → makanan dan makanan → kebudayaan. Manakala, bagi data HES2019, enam

peraturan yang paling mempengaruhi perbelanjaan berlebihan ialah alkohol → elektrik_air, elektrik_air → alkohol, kebudayaan → alkohol, alkohol → kebudayaan, alkohol → kenderaan dan kenderaan → alkohol.

Selain itu, analisis yang diperoleh ialah perbandingan petua peraturan data HES2016 yang tiada pada petua peraturan data HES2019. Berdasarkan Jadual 1.0, kajian dapati sebanyak 22 petua peraturan data HES2016 yang ada pada data HES2019, manakala sebanyak 56 petua peraturan data HES2016 yang tiada pada data HES2019. Terdapat perubahan peningkatan petua peraturan dan pola perbelanjaan yang sangat banyak bagi tahun 2016 kepada tahun 2019. Dengan mengenali hubungan antara kategori perbelanjaan, objektif ini dapat dicapai dengan lebih tepat dan efisien. Hasil kajian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang perlakuan perbelanjaan berlebihan isi rumah B40 berdasarkan hubungan kategori perbelanjaan. Temuan ini dapat memberikan panduan yang berharga dalam merumuskan langkah-langkah intervensi yang sesuai bagi mengurangkan perbelanjaan berlebihan dalam kalangan golongan B40.

Implikasi kepada bidang ilmu dan industri adalah kemampuan untuk menggunakan kaedah perlombongan petua sekutuan dalam menganalisis data perbelanjaan isi rumah dan meramalkan perlakuan berlebihan. Pendekatan ini boleh digunakan oleh pihak berkuasa, badan kewangan, dan institusi pembangunan untuk merancang program pengurusan kewangan dan penguatkuasaan peraturan yang lebih berkesan bagi golongan B40.

Penghargaan

Dengan lafaz Bismillahirrahmanirrahim.

Bersyukur kehadiran Allah S.W.T, Tuhan Sekalian Alam. Selawat dan salam ke atas jujungan besar Nabi Muhammad S.A.W. Alhamdulillah, setinggi kesyukuran ke hadrat Allah S.W.T kerana limpah dan rahmat-Nya, saya mampu menyiapkan projek tahum akhir ini.

Ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih saya tujukan kepada penyelia saya, Profesor. Dr. Azuraliza Abu Bakar atas ilham, bimbingan, nasihat dan tunjuk ajar yang diberikan beliau sehingga sempurnanya tesis ini.

Tidak lupa juga ayahanda dan bonda tercinta Azmi Bin Alias @ Hamid dan Hairani Binti Salleh serta kekanda dan adinda, Muhamad Amirul Halish Azmi, Amira Syahira Azmi, Amira Maisara Azmi. Limpahan kasih sayang dari mereka tidak pernah berkurangan. Dan atas sokongan kalianlah, saya mampu mengharungi dugaan hidup mahasiswa.

Begitu juga dengan rakan-rakan Irdina Izzati, Nu'man Basyir, Nazifa Adrianna, Noraini, rakan-rakan seperjuangan kursus serta semua pensyarah. Jasa serta budi kalian akan terus terpahat di ingatan. Akhir sekali, kepada semua nama yang tidak tertera, jutaan terima kasih saya ucapkan. Semoga setiap usaha kita diberikan ganjaran daripada Allah S.W.T dan keberkatan-Nya.

RUJUKAN

- Abu Bakar, A., Hamdan, R. and Sani, N.S. (2020) *Ensemble learning for multidimensional poverty classification*. Available at https://www.researchgate.net/publication/341268594_Ensemble_Learning_forMultidimensional_Poverty_Classification
- Consumer Spending: Definition, Measurement, and Importance. (2021, October 31). Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/c/consumer-spending.asp>
- Data Understanding Overview*. (n.d.). Retrieved November 7, 2022, from <https://www.ibm.com/docs/en/spss-modeler/saas?topic=understanding-data-overview>
- Elia Syarafina Abdul Shakur, Nor Hayati Sa'at and Noorhaslinda Kulub Abd. Rashid. (2021) Penentuan tingkah laku pengguna dalam mempengaruhi perbelanjaan penggunaan mampan dalam kalangan isi rumah Melayu. *Kajian Malaysia* 39(1): 165–192. <https://doi.org/10.21315/km2021.39.1.8>
- Ho, S. (2022, August 26). *Top 7 Essential Items the B40 Group Needs and How You Can Help*. MyPF.my. <https://mypf.my/2022/08/26/top-7-essential-items-the-b40-group-needs-and-how-you-can-help/>
- Hotz, B. N. (2022, August 8). *What is CRISP DM?* Data Science Process Alliance. <https://www.datascience-pm.com/crisp-dm-2/>
- Husin, M.M. (2022) *Perbelanjaan Isi Rumah Meningkatkan, Rakyat Terus Terbeban*, Sinar Harian. Sinar Harian. Available at: <https://www.sinarharian.com.my/article/205611/perbelanjaan-isi-rumah-meningkat-rakyat-terus-terbeban> (Accessed: November 30, 2022).
- Kuznets, S. (1955). *Economic growth and income inequality*. *The American economic review*, 1-28. <https://www.jstor.org/stable/1811581?seq=1>

- Mansor, M. (n.d.). *Analysing the Predictors of Financial Stress and Financial Well-Being among the Bottom 40 Percent (B40) Households in Malaysia*. MDPI. Retrieved November 7, 2022, from <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/12490>
- Mohamad Fazli, S., MacDonald, M., Jariah, M., Laily, P., Tahira, K. H. & Mohd Amin, O. (2008). *Financial behavior and problems among college students in Malaysia: Research and Education Implication*. *Consumer Interests Annual Volume 54*, 166-170
- Nadiah Abd Hamid, Zailawati Yaacob, Zuraeda Ibrahim, Sarini Azizan, & Norfadzilah Rashid. (2021). A Socio-Economic Perspective of B40 Household Budgets in Malaysia. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(02). <https://doi.org/10.47750/cibg.2021.27.02.003>
- Nkumbuludzi Ndwapi (2012) Interesting Association Rules of Household Indicators of Poverty <https://www.isi-web.org/isi.cbs.nl/iamamember/CD8Durban2009/A5%20Docs/1236.pdf>
- Othman, Z. A., Abu, A., Samsiah, N., & Sallim, J. (2020). Household Overspending Model Amongst B40, M40 and T20 using Classification Algorithm. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(7). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2020.0110751>
- Rahman, M. (2021, November 1). *The role of financial behaviour, financial literacy, and financial stress in explaining the financial well-being of B40 group in Malaysia - Future Business Journal*. SpringerOpen. <https://fbj.springeropen.com/articles/10.1186/s43093-021-00099-0>

Redjeki, S., Guntara, M., & Anggoro, P. (2015). Naive Bayes Classifier Algorithm Approach for Mapping Poor Families Potential. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 4(12). <https://doi.org/10.14569/ijarai.2015.041205>

UKEssays. (November 2018). Literature Review 2.0 Spending Behavior. Retrieved from <https://www.ukessays.com/essays/cultural-studies/marketers-are-facing-great-competition-cultural-studies-essay.php?vref=1>

Zainuddin, M.Z. (2022) *Pertumbuhan Pesat Ekonomi Malaysia Bakal Berterusan*. Available at: <https://www.bharian.com.my/bisnes/lain-lain/2022/08/988228/pertumbuhan-pesat-ekonomi-malaysia-bakal-berterusan>

Amira Najiha Binti Azmi (A179924)
Prof. Dr. Azuraliza Abu Bakar
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia