

SISTEM PENCADANG PRODUK MAKANAN LAMAN WEB E-DAGANG BERASASKAN KANDUNGAN

Nur Farazila Binti Ravazah

Sabrina Tiun

^{1,2}*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

Abstrak

E-dagang telah menjadi platform yang popular bagi membeli belah dalam talian, dan pandemik COVID-19 telah meningkatkan permintaan untuk perniagaan dalam talian. Bagi membantu pengusaha baharu yang memerlukan modal rendah dalam memulakan perniagaan, projek ini bertujuan untuk membangunkan sebuah sistem pencadang produk makanan berpotensi yang boleh digunakan di laman web e-dagang. Objektif utama projek ini adalah untuk membina sistem pencadang yang mampu mencari dan menyenaraikan produk makanan yang laris dijual berdasarkan populariti, penilaian pengguna, dan prestasi jualan. Metodologi yang digunakan adalah *Machine Learning Life Cycle* yang melibatkan analisis data, pemprosesan data, dan latihan model menggunakan teknik cadang penapisan berasaskan kandungan. Hasil projek ini merangkumi sistem pencadang produk makanan yang dapat membantu pengusaha baharu dalam membuat pemilihan produk untuk memulakan perniagaan di laman web e-dagang. Sistem ini akan memudahkan pengusaha dalam memilih produk yang popular dan diminati oleh pelanggan dan meningkatkan peluang jualan. Kesimpulannya, projek ini telah berjaya membina sebuah sistem pencadang yang memanfaatkan analisis maklumat berasaskan kandungan untuk mencadangkan produk makanan yang berpotensi laris dijual bagi pengusaha dalam memulakan perniagaan di laman web e-dagang. Dengan adanya sistem ini, pengusaha baharu dapat meningkatkan peluang kejayaan dalam perniagaan mereka dan menyumbang kepada perkembangan ekosistem e-dagang dalam era teknologi moden.

Kata kunci: E-Dagang, Produk Makanan, Berasaskan Kandungan, Pencadangan Produk

Pengenalan

E-dagang atau perdagangan elektronik telah menjadi platform yang semakin popular bagi membeli belah dalam talian. Pandemik COVID-19 telah menyebabkan peningkatan permintaan untuk perniagaan dalam talian, dan banyak individu yang ingin menambah pendapatan keluarga dengan memulakan perniagaan di platform e-dagang. Namun, ramai pengusaha baharu menghadapi masalah ketika memilih produk makanan untuk dijual, kerana mereka tidak mempunyai idea produk yang popular dan diminati oleh pelanggan. Masalah ini menyebabkan kesukaran dalam menentukan produk yang dijual, mengurangkan potensi jualan dan keberkesanan perniagaan.

Objektif utama projek ini adalah untuk membina sebuah sistem pencadang produk makanan berpotensi yang dapat membantu pengusaha baharu dalam membuat pemilihan produk untuk memulakan perniagaan di laman web e-dagang. Sistem ini bertujuan untuk mencari dan menyenaraikan produk makanan yang laris dijual berdasarkan populariti, penilaian pengguna, dan prestasi jualan, dengan memanfaatkan analisis maklumat berasaskan kandungan.

Skop projek ini tertumpu kepada pemilihan produk makanan yang sesuai dalam kategori tertentu bagi membantu pengusaha baharu dengan bajet yang terhad. Projek ini akan menggunakan data jualan produk makanan dari laman web Shopee dan menganalisisnya dengan sistem pencadang berasaskan kandungan.

Projek ini sangat penting kerana dapat membantu pengusaha baharu yang ingin memulakan perniagaan makanan di laman web e-dagang. Dengan sistem pencadang ini, mereka dapat meningkatkan peluang kejayaan dalam perniagaan mereka dan mengurangkan risiko memilih produk yang tidak popular atau diminati oleh pelanggan. Selain itu, projek ini juga dapat memberikan sumbangan kepada bidang e-dagang dan teknologi maklumat dengan mengintegrasikan analisis maklumat berasaskan kandungan dalam sistem pencadang.

Metodologi yang digunakan dalam projek ini adalah *Machine Learning Life Cycle*. Langkah-langkah dalam metodologi ini termasuk pengumpulan data dari laman web Shopee, penyediaan data, pemprosesan data, analisis data, latihan model, dan ujian model. Metodologi ini dipilih kerana sesuai dengan keperluan projek untuk menganalisis dan mencadangkan produk makanan yang berpotensi laris dijual.

Sistem pengesyoran makanan perisian masih baru dalam era ini, dengan sistem pengesyoran memfokuskan kepada keutamaan pengguna. Sistem menyediakan cadangan yang bagus dan berguna mengenai item makanan kepada pengguna.

Kajian-kajian yang telah disusastera adalah seperti berikut. Kajian (Kashish et al.) ini telah menggunakan teknik pengesyoran berasaskan kandungan bagi sistem pencadang makanan. Kajian ini dilaksanakan bagi digunakan oleh industri makanan untuk mengesyorkan kepada pelanggan mereka tentang masakan, pada asasnya apa sahaja yang terdapat dalam menu mereka yang berdasarkan citarasa, minat dan sejarah pesanan pelanggan. Kajian (Yash et al.) ini juga menggunakan pengesyoran berasaskan kandungan untuk pencadang menu. Kajian ini telah dilakukan bagi menyediakan pengguna dengan cadangan item makanan daripada menu yang disenaraikan bergantung pada keutamaan masa lalu pengguna dan masa dalam sehari. Kajian (Matus Sedlak) ini telah dilaksanakan untuk mencadang resepi makanan menggunakan pengesyoran berasaskan kandungan. Kajian dilakukan untuk menawarkan pengesyor resepi makanan novel sistem yang memberikan cadangan makanan individu yang berkualiti tinggi. Kajian (Kundan Shumsher Rana) ini telah menggunakan teknik algoritma penapisan kandungan bagi sistem pengesyoran makanan. Kajian ini menyediakan platform di mana pengguna mencari makanan kegemaran mereka dan nilai pemakanannya. Ini berguna untuk sesiapa sahaja yang mementingkan kesihatan atau ingin kehilangan berat badan. Kajian (T. L. Cheng et al.) ini telah melakukan aplikasi resepi mudah alih menggunakan algoritma penapisan berasaskan kandungan. Kajian ini memberi tumpuan kepada mengesyorkan resepi pengguna aplikasi berdasarkan keutamaan mereka pengguna. Kajian (Vairale, V.S et al.) ini membina

sistem pencadang makanan menggunakan pendekatan berasaskan kandungan. Kajian ini menjana senarai cadangan diet untuk pesakit tiroid menggunakan corak penarafan item makanan dan skor persamaan. Kajian (Devis Bianchini et al.) ini melakukan platform pencadang buku menggunakan algoritma penapisan berasaskan kandungan. Kajian ini menyediakan pengguna dengan menu yang diperibadikan dan sihat, dengan mengambil kira pilihan jangka pendek/panjang dan preskripsi perubahan pengguna. Kajian (Ritu Shandilya et al.) ini telah dilakukan bagi sistem pengesyoran novel berdasarkan algoritma apriori untuk kejuruteraan keperluan. Kajian ini memperluaskan kebolegunaan MATURE dan menumpukan pada aplikasinya sebagai sistem pengesyoran makanan dengan nilai nutrien wajib, yang diperlukan untuk dimakan setiap hari.

Setakat ini, kajian-kajian lepas yang telah dilakukan banyak kepada sistem pencadang makanan dan resepi tetapi tidak bagi produk makanan untuk dijual oleh peniaga B40. Justeru itu, projek ini akan dilakukan supaya dapat membantu pengusaha B40 dalam proses pemilihan produk jualan makanan. Selain tu, teknik-teknik yang telah digunakan boleh dirujuk dan diimplikasikan di dalam projek ini.

Laporan teknik ini akan disusun mengikut struktur yang teratur dan sistematik. Bahagian-bahagian utama laporan termasuk Pengenalan, Tinjauan Pustaka, Metodologi, Analisis dan Keputusan, Kesimpulan, dan Rujukan. Dalam bahagian Tinjauan Pustaka, akan diberikan penjelasan lanjut mengenai konsep-konsep teras yang digunakan dalam projek ini. Bahagian Metodologi akan menerangkan proses pembangunan sistem pencadang. Bahagian Analisis dan Keputusan akan menyenaraikan hasil analisis data dan dapatan utama. Kesimpulan akan merangkumkan keseluruhan projek dan menegaskan kepentingan hasil kajian ini.

Metodologi Kajian

Metodologi Kajian dalam projek ini merangkumi beberapa elemen penting yang terdiri daripada Model Proses Pembangunan, Kaedah Pengumpulan Data, Kaedah Analisis Data, dan Pengukuran serta Alat Ukur yang digunakan.

Model Proses Pembangunan yang dipilih untuk projek ini adalah Machine Learning Life Cycle. Model ini dipilih dengan justifikasi bahawa ia sesuai dengan objektif projek untuk membina sistem pencadang produk makanan berpotensi. Melalui cabaran yang menyeluruh termasuk pengumpulan data, penilaian, melaksanakan, dan menyajikan model, model ini dapat mencari penyelesaian kepada masalah pemilihan produk yang popular bagi pengusaha baharu di platform e-dagang.

Pengumpulan data ialah proses di mana untuk mengenal pasti dan memperolehi kesemua data daripada laman web Shopee. Bagi penyediaan data, projek ini menggumpul data daripada laman web Shopee yang bersesuaian bagi membina model pencadang produk makanan seperti nama, penilaian produk, jualan produk, harga jualan, stok, komen, dan pautan kedai.

Seterusnya, langkah pemprosesan data melibatkan proses penormalan pembersihan atau penghuraian data. Hal ini kerana kemungkinan data mempunyai nilai yang hilang, data pendua dan data hingar. Proses ini adalah untuk membersihkan dan menukar data kepada format yang boleh digunakan. Seterusnya, memilih pemboleh ubah yang sesuai dengan produk makanan untuk kegunaan pada data analisis.

Analisis data adalah langkah untuk membina model pencadang menggunakan teknik analisis dan melihat hasilnya. Projek ini menggunakan topik-topik dalam korpus makanan dikenalpasti menggunakan algoritma pemodelan topik seperti Latent Dirichlet Allocation (LDA) dan Non-Negative Matrix Factorization (NNMF). Hasil pemodelan topik ini membolehkan kita mengenali kumpulan makanan yang berkaitan dan mengesan kata kunci yang paling penting bagi setiap topik. Setelah pemodelan topik, algoritma TextRank digunakan untuk mengekstrak kata kunci dari korpus makanan. Penggunaan TextRank membantu mengenal pasti kata-kata yang paling relevan dan penting

dalam korpus. Dalam pemodelan topik LDA dan NNMF, TF-IDF digunakan untuk mengubah korpus teks menjadi vektor numerik yang mewakili kata-kata dan dokumen. Hal ini membolehkan model untuk mengidentifikasi topik-topik yang relevan berdasarkan distribusi kata-kata yang unik dalam dokumen.

Dalam langkah ujian model, ketepatan model disemak menggunakan set data ujian. Ujian model dapat menentukan peratusan ketepatan model yang bersesuaian dengan projek ini. Sistem ini mengambil kata kunci pengguna dalam bentuk kategori makanan. Model ini memproses pertanyaan masukan menggunakan TF-IDF dan teknik lain untuk mengenal pasti produk makanan yang relevan yang mengandungi kata kunci yang berkait rapat dengannya.

Dalam langkah ini tempatkan, sekiranya model yang disediakan menghasilkan peratusan yang tepat mengikut kehendak projek dan kelajuan yang baik, model digunakan dalam sistem sebenar. Keseluruhannya, Metodologi Kajian ini memberikan panduan dan penjelasan yang jelas mengenai kaedah dan pendekatan yang digunakan dalam menjalankan kajian. Projek ini diharapkan dapat mencapai objektifnya dalam membina sistem pencadang yang berkesan dan relevan bagi membantu pengusaha baharu dalam memulakan perniagaan di laman web e-dagang.

Keputusan dan Perbincangan

Sistem Pencadang Laman Web E-Dagang dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan Python. Perisian yang digunakan ialah Jupyter Notebook dan PyCharm.

Sistem ini mempunyai 2 antara muka iaitu “Food Recommendation List”, “Search Food”. Antara muka sistem ini dibina dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Python. Reka bentuk antara muka sistem ditunjukkan di Rajah 1 dan Rajah 2.



Rajah 1 Antara muka "Food Recommendation List"



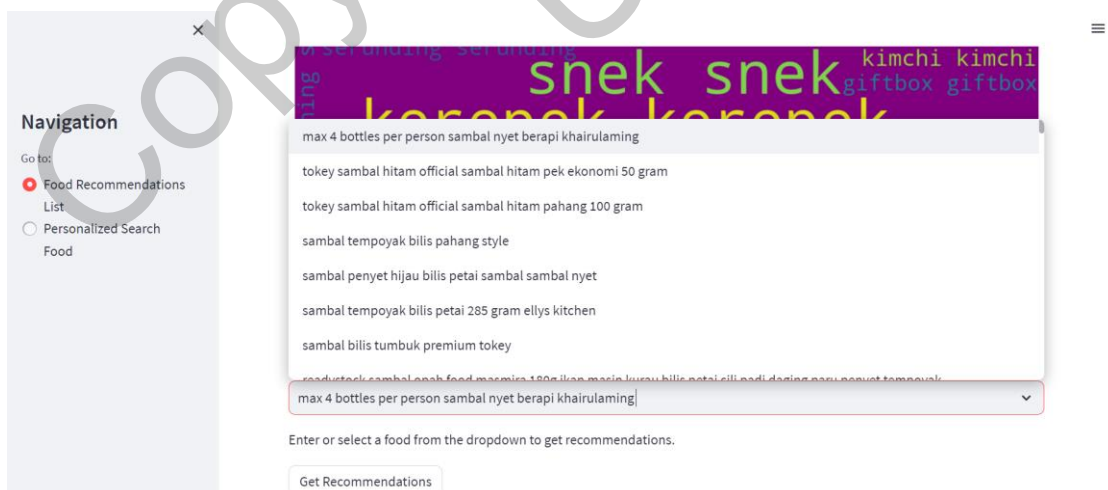
Rajah 2 Antara muka "Personalized Search List"

Pengujian yang dijalankan di antara muka "Food Recommendation List" adalah Pengujian memilih kata kunci dan Pengujian untuk memaparkan keputusan.



Rajah 3 Antara muka "Food Recommendation List"

Rajah 4 menunjukkan pengguna boleh memilih makanan daripada menu drop-down untuk mendapatkan cadangan berkaitan dengan makanan tersebut. Aplikasi akan memaparkan mesej memberitahu pengguna untuk memasukkan atau memilih makanan daripada menu drop-down untuk mendapatkan cadangan.



Rajah 4 Antara muka "Food Recommendation List"

Rajah 5 menunjukkan apabila butang "Get Recommendations" ditekan, aplikasi akan memanggil fungsi 'recommend' untuk mendapatkan cadangan makanan berdasarkan makanan yang dipilih. Fungsi 'recommend' mengira keseimbangan antara makanan yang dipilih dan makanan lain dalam dataset dan menghasilkan 10 cadangan makanan terbaik berserta nama, bilangan makanan yang dijual, dan pautan ke halaman produk. Makanan yang dicadangkan kemudian disusun berdasarkan bilangan makanan yang dijual secara menurun. Cadangan akhir, termasuk nama makanan, bilangan makanan yang dijual, dan pautan yang boleh diklik ke halaman produk, dipaparkan sebagai jadual di halaman bagi pengguna untuk melihat.



	Food Name	Food Sold	Link
0	max 4 bottles per person sambal nyet berapi khairulaming	1900000	[Link](https://shopee.com.my/-Max-4-bottles-per-person-Sambal-Nyet-Berapi-by-Khairulaming-i.364740282.9305935179)
6	hq bettys kitchen sambal gila sewel malas tumis sambal nyet halal ready eat sedap pedas	22700	[Link](https://shopee.com.my/??HQ??-BETTY'S-KITCHEN-SAMBAL-GILA-SEWEL-MALAS-TUMIS-SAMBAL-NYET-HALAL-Ready-to-eat-Sedap-Pedas-i.14238194.1198818002)
8	sambal yatiekitchen	22400	[Link](https://shopee.com.my/Sambal-YatieKitchen?-i.568502532.15671356773)
2	sambal penyet hijau bilis petai sambal sambal nyet	15700	[Link](https://shopee.com.my/??Sambal-Penyet-Hijau-Bilis-Petai-(My-Sambal-)-Sambal-Nyet?-i.53238499.9826311129)
4	sambal ayam penyet nyet colek 50 gram	6600	[Link](https://shopee.com.my/Sambal-Ayam-Penyet-Nyet-Colek-50-gram-i.30057199.12980126400)
5	ready stock pos harini sambal opah bilis petai sambal ikan masin sambal penyet sambal hitam lesung people	4700	[Link](https://shopee.com.my/READY-STOCK?-POS-HARINI?-SAMBAL-OPAH-BILIS-PETAI--SAMBAL-IKAN-MASIN--SAMBAL-PENYET--SAMBAL-HITAM--LESUNG-PEOPLE-i.54949916.4391123164)

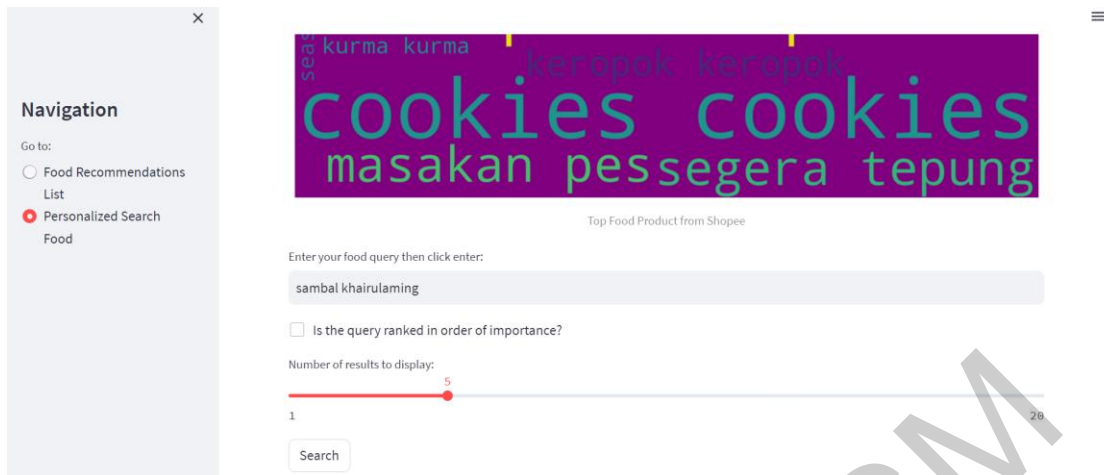
Rajah 5 Antara muka "Food Recommendation List"

Pengujian yang dijalankan di antara muka "Personalized Search Food" adalah Pengujian untuk memasukkan kata kunci, Pengujian untuk memaparkan keputusan, Pengujian penyusunan carian. Rajah 6 menunjukkan halaman "Personalized Search Food" bagi Best Seller Food Recommendor System.

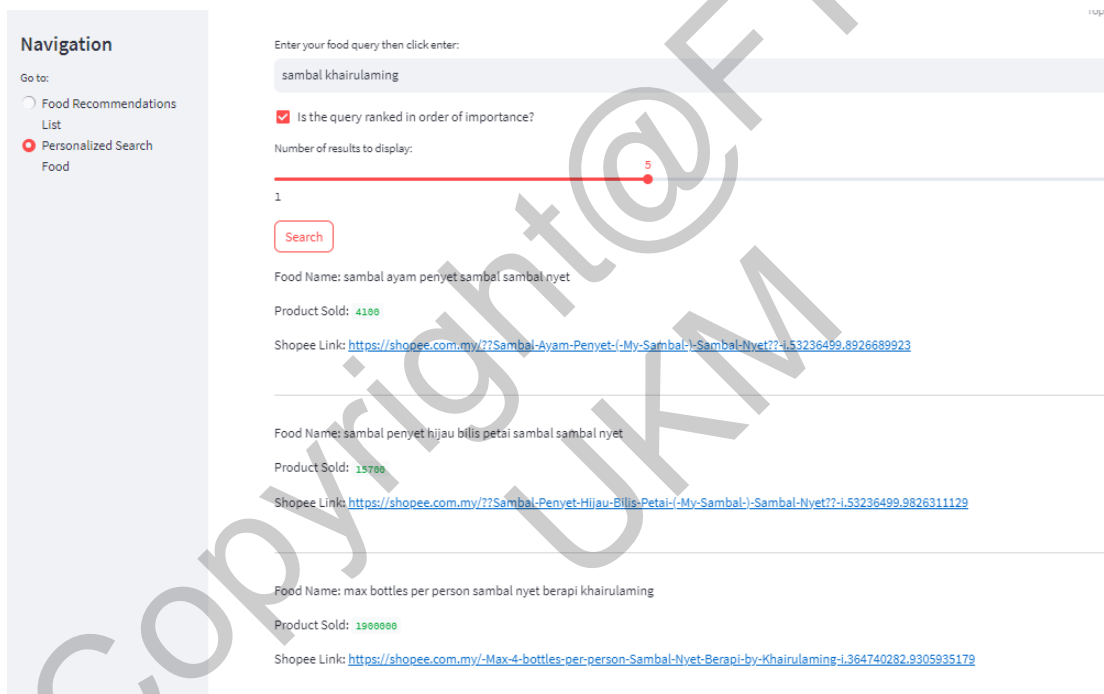


Rajah 6 Antara muka "Personalized Search List"

Rajah 7 menunjukkan pengguna memasukkan kata kunci kemudian dibahagikan kepada perkataan-perkataan individu, dan pengguna boleh memilih sama ada kata kunci itu diklasifikasikan mengikut kepentingannya. Kepentingan ini membawa maksud sebagai contoh sekiranya pengguna memasukkan kata kunci "sambal khairulaming", tanpa klik pada checkbox "is the query ranked in order is importance" hasil carian akan memaparkan nama produk "max bottles per person sambal nyet berapi khairulaming" pada kedudukan pertama. Manakala jika pengguna tidak klik pada checkbox "is the query ranked in order is importance", hasil carian akan memaparkan produk makanan yang mempunyai perkataan "sambal" di permulaan nama produk pada kedudukan utama. Perbezaan hasil carian dapat dilihat pada Rajah 7 dan Rajah 8. Pengguna juga boleh menentukan jumlah keputusan yang ingin dipaparkan.



Rajah 7 Antara muka "Personalized Search List"



Rajah 8 Antara muka "Personalized Search List"

Apabila pengguna memasukkan kata kunci makanan dalam kotak input teks dan mengklik "enter" sistem akan memproses kata kunci menggunakan pemvektor TF-IDF dan mengira skor keserupaan dengan tajuk resepi. Sistem kemudian akan mengembalikan senarai resepi yang relevan berdasarkan skor keserupaan kata kunci. Apabila butang "Search" diklik, sistem memanggil fungsi 'search_food,' yang memproses kata kunci dan mengira skor keserupaan. Resepi kemudian disusun berdasarkan skor keserupaan mereka, dan keputusan teratas

dipaparkan kepada pengguna, termasuk nama makanan, produk yang dijual, dan pautan ke produk di laman web Shopee.

Kesimpulan

Dalam kesimpulannya, projek ini berjaya membina sebuah sistem pencadang produk makanan yang berpotensi laris dijual bagi pengusaha yang ingin memulakan perniagaan di laman web e-dagang. Melalui penggunaan Metodologi Kajian berdasarkan Machine Learning Life Cycle, kajian ini mencapai objektifnya untuk membantu pengusaha baharu dalam memilih produk yang popular dan diminati oleh pelanggan.

Hasil kajian menunjukkan bahawa model pencadang yang dibina berdasarkan analisis maklumat berasaskan kandungan mampu mengenal pasti topik-topik berkaitan makanan dan mengekstrak kata kunci yang penting dari korpus makanan. Sistem ini berfungsi dengan baik dalam mencadangkan produk makanan berdasarkan kata kunci pengguna, yang memudahkan pengusaha dalam membuat keputusan perniagaan yang lebih baik.

Kesimpulan ini juga menegaskan bahawa sistem pencadang ini memberikan sumbangan yang bernilai kepada industri e-dagang, khususnya dalam membantu pengusaha baharu meningkatkan potensi jualan produk makanan mereka. Dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran mesin dan analisis maklumat berasaskan kandungan, sistem ini memudahkan pelanggan mencari produk yang tepat dengan lebih cepat dan mudah, sekaligus meningkatkan pengalaman pengguna di platform e-dagang.

Meskipun projek ini berjaya, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diambil kira. Penggunaan jumlah set data yang sedikit menjadi salah satu kekangan yang mempengaruhi ketepatan model. Oleh itu, kajian masa hadapan boleh dijalankan dengan melibatkan lebih banyak set data untuk meningkatkan prestasi sistem pencadang ini.

Untuk cadangan kajian masa hadapan, penyelidik lain dapat mengkaji penggunaan model pemodelan topik yang lain atau mengintegrasikan beberapa teknik analisis data yang berbeza untuk meningkatkan ketepatan dan relevansi pencadangan produk makanan. Selain itu, kajian lebih mendalam mengenai kesan interaksi pengguna dengan sistem pencadang juga boleh dilakukan bagi memahami keberkesanannya secara menyeluruh.

Secara keseluruhannya, projek ini berjaya membina sistem pencadang yang berpotensi memberi impak positif kepada industri e-dagang dan membantu pengusaha baharu dalam memulakan perniagaan dengan pemilihan produk yang lebih tepat. Dengan berfokus pada analisis maklumat berasaskan kandungan, projek ini memberi sumbangan kepada perkembangan teknologi dan aplikasi pembelajaran mesin dalam industri perdagangan elektronik.

Penghargaan

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelia saya iaitu Dr. Sabrina Tiun di atas nasihat, bimbingan, kesabaran dan sokongan yang diberikan semasa saya melakukan kajian ini.

Selain itu, saya ingin memberikan setinggi-tinggi penghargaan kepada keluarga saya kerana mereka telah memberikan sokongan moral yang berterusan sepanjang saya menjalankan projek ini.

Seterusnya, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan saya iaitu Izzati, Mimy, Arvind dan Adam yang sentiasa memberi bantuan dan tunjuk ajar kepada saya semasa saya menjalankan projek tahun akhir.

Akhir sekali, saya mengucapkan terima kasih kepada mereka yang terlibat secara langsung mahupun sebaliknya dalam menyiapkan projek tahun akhir ini..

RUJUKAN

- Anuacha Tungkasthan, Nipat Jongsawat, Yamin The. 2021. Quality Analysis of Shopee Seller Portal by Using Category Recommendation System Approach.
- Avick Kumar Dey, Pradeep Kumar Singh, Pijush Kanti Dutta Prantik, Prasenjit Choudhry. 2021. Recommender Systems: An Overview, Research Trends, and Future Directions.
- Avinash Kumar Sharma.2021. Product Recommendation System a Comprehensive Review.
- Bak Sau Yip, Ruey Shun Chen. 2008. Using data mining to provide recommendation service.
- CompareHero.my. 2020. T20, M40 And B40 Income Classifications in Malaysia. Information Group. 1998. <https://www.comparehero.my>
- Devis Bianchini, Valeria De Antonellis, Nicola De Franceschi, Michele Melchiori, PREFER: A prescription-based food recommender system, Computer Standards & Interfaces.
- DR.P.V.R.D. Prasad Rao, S. Varakumari, Vineetha.B, V. Satish. 2018. Application of Data Mining to E-Commerce Recommendation Systems.
- Goldberg D, Nichols D, Oki B M, et al. ACM, New York, 1992. Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapestry.
- Hussain Mustafa Esufally, April 2019, Restaurant Recommendation System using Data Mining, University of Westminster (UK).
- Joeran Beel, Bela Gipp, Stefan Langer, Corinna Breitinger. 2016. Research-paper recommender systems: a literature survey.
- Kashish Ahuja, Mukul Goel, Sunil Sikka, Priyanka Makka. (May 2020). What-To-Taste: A Food Recommendation System.
- Kundan Shumsher Rana.(August 2016). Food Recommendation System Based On Content Filtering Algorithm.

- MahakDhanda, VijayVerma. 2016. Recommender System for Academic Literature with E-Commerce Recommender System on the
- Matus Sedlak. (2021). Content-based Recommender System for Food Recipes.
- Rachmi Helfianur, Z. K. A. Baizal, Ogos 2022, E-Commerce Recommender System on the Shopee Platform Using Apriori Algorithm Ind. Journal on Computing.
- Ritu Shandilya, Sugam Sharma, Johnny Wong, MATURE-Food: Food Recommender System for MANDATORY FEATURE Choices A system for enabling Digital Health, International Journal of Information Management Data Insights.
- Robin van Meteren, Maarten van Someren. Using Content-Based Filtering for Recommendation
- Roy, D., Dutta, M. A systematic review and research perspective on recommender systems. J Big Data 9, 59 (2022)
- Ruth Malan, Hewlett-Packard Company, Dana Bredemeyer, Bredemeyer Consulting. Functional Requirements and Use Cases.
- S. Segrera and M.N. Moreno, Application of Multiclassifiers in Web Mining for aRecommender System, WSEAS Transactions on Information Science & Applications.
- Sandhya Rajagopal & Alvin Kwan, 2012, Book Recommendation System using Data Mining for the University of Hong Kong Libraries, The University of Hong Kong.
- Schoinas Ioannis. Product Recommendation System. International Hellenic University.
- Shopee Platform Using Apriori Algorithm Pegah Malekpour Alamdari, Nima Jafari Navimipour, Mehdi Hosseinzadeh, Ali Asghar Safaei, Aso Darwesh. 20217. A systematic study on the recommender systems in the e-commerce.
- Simon Philip, P.B. Shola, Abari Ovy John. 2014. Application of Content-Based Approach in Research Paper Recommendation System for a Digital Library.

T. L. Cheng, U. K. Yusof and M. N. A. Khalid, "Content-based filtering algorithm for mobile recipe application," 2014 8th. Malaysian Software Engineering Conference.

Nur Farazila Binti Ravazah (A179811)
Dr. Sabrina Tiun
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia

Copyright@FTSM
UKM