

ANALISIS SENTIMEN BERDASARKAN ASPEK PERANTI TABLET UNTUK KEGUNAAN PELAJAR

Irdina Izzati Binti Anuar¹

Lailatul Qadri Binti Zakaria²

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

Abstrak

Dalam era modenisasi, penggunaan peranti tablet sebagai alat pembelajaran tambahan semakin meningkat dikalangan pelajar. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan pelajar untuk mencatat nota dan menguruskan tugas dengan menggunakan peranti berbanding cara konvensional menggunakan pen dan kertas. Namun, peranti tablet ini memerlukan pelaburan yang tinggi, dan sebelum membelinya, kebanyakan pelajar mencari ulasan dan maklum balas mengenainya di internet. Oleh itu, terdapat banyak platform yang membolehkan pengguna untuk melihat ulasan dan maklum balas produk ini secara dalam talian. Kajian ini bertujuan untuk membantu pelajar membuat keputusan yang tepat sebelum membeli peranti tablet dengan menggunakan sistem Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Pelajar. Terdapat 4 fasa dijalankan dalam kajian ini iaitu fasa pengumpulan data, pra-pemprosesan data, analisis sentimen data dan analisis hasil. Kajian ini mengumpul data dari platform media sosial Twitter dan menggunakan tiga model aplikasi analisis sentimen iaitu TextBlob, VADER dan Flair. Melalui analisis sentimen ini, fitur-fitur peranti seperti ruang storan, jangka masa bateri, harga, dan lain-lain akan dievaluasi untuk membantu pelajar mendapatkan maklumat yang diperlukan sebelum membuat pembelian. Hasil kajian ini dipaparkan dalam bentuk carta pai dan skor sentimen produk akan dipaparkan di antaramuka sistem. Dengan adanya sistem ini, pelajar dapat membuat keputusan yang lebih baik dan tepat ketika membeli peranti tablet. Ini membantu mereka memahami pandangan dan pendapat orang lain mengenai produk

tersebut sebelum membuat keputusan pembelian. Kajian ini mempunyai nilai penting dalam memudahkan pelajar mendapatkan maklumat berkaitan peranti tablet sebelum membelinya. Dengan mengambil kira pandangan dan pengalaman pengguna lain, pelajar dapat mengurangkan risiko membeli produk yang tidak memenuhi keperluan mereka.

Kata kunci: [peranti tablet, aspek, TextBlob, VADER, Flair]

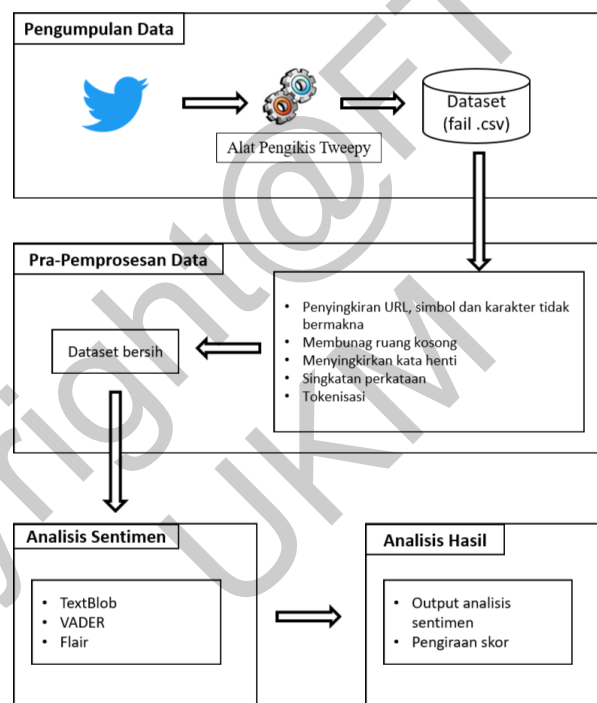
Pengenalan

Sentimen dimaksudkan dengan pandangan atau pendapat tentang sesuatu perkara. Analisis sentimen pula ialah proses dimana teks subjektif dianalisis, diproses, diringkaskan dan dijadikan inferens. Dengan kata lain, analisis sentimen ialah proses memahami, mengekstrak dan memproses data teks secara automatik untuk memperoleh sentimen maklumat yang terkandung dalam sesuatu pemikiran atau pendapat berkaitan dengan subjek tertentu. Analisis sentimen digunakan untuk menentukan sama ada data adalah positif, negatif atau neutral. Tambahan pula, analisis sentimen sering dilakukan pada data teks untuk membantu memahami keperluan pengguna dan memantau sentimen jenama dan produk dalam maklum balas pengguna. Seperti yang sering dialami, setiap kali seseorang individu ingin membeli sesuatu produk, pendapat daripada rakan atau keluarga adalah penting. Namun begitu, sebelum mendapatkan pendapat orang lain, individu tersebut pasti akan mencari ulasan atau maklum balas produk dan kadarnya di internet. Internet merupakan sumber penting dalam membuat keputusan sebelum membeli produk kerana kita dapat melihat apa yang dikatakan oleh pengguna lain tentang produk yang hendak dibeli. Contoh platform yang berada dalam Internet ialah media sosial seperti Twitter, Facebook, dan sebagainya. Selain itu, platform e-dagang seperti Shopee, Lazada dan Amazon juga turut menjadi sumber utama pengguna mencari ulasan dan maklum balas produk. Kajian ini adalah untuk mendapatkan data maklum balas atau ulasan yang diberi oleh pengguna lain di platform media sosial Twitter dan menganalisis data tersebut. Kajian ini akan mengkaji analisis sentimen berdasarkan aspek atau fitur-fitur peranti tablet. Sebagai contoh, persepsi pengguna dari segi harga

peranti, saiz peranti, ruang storan, jangka masa bateri dan sebagainya. Sentimen pengguna ini dapat meningkatkan keyakinan para pelajar untuk membeli peranti-peranti ini. Selain itu, dapat mempengaruhi pilihan pelajar untuk menjadikan pilihan utama mereka dalam memilih jenis peranti seperti peranti dari jenama Samsung, Huawei, Redmi, Xiaomi atau Apple.

Kajian ini menggariskan tiga objektif iaitu yang pertama, mengekstrak ulasan tweets peranti tablet di platform media sosial Twitter menggunakan kata kunci berdasarkan fitur-fitur peranti tablet. Seterusnya, menjalankan analisis sentimen berdasarkan fitur-fitur penting peranti tablet dengan menggunakan model aplikasi analisis sentimen TextBlob, VADER dan Flair. Diikuti dengan menganalisis sentimen peranti tablet berdasarkan fitur jenama, saiz peranti, harga, ruang storan, jangka masa bateri, dan saiz memori RAM. Secara khususnya, skop kajian adalah menjurus kepada beberapa aspek iaitu analisis sentimen digunakan dalam mengendalikan data-data dari platform media sosial Twitter. Hal ini kerana kepopulariti Twitter yang sangat tinggi dimana ramai pengguna banyak menghabiskan masa menulis ulasan tweet tentang produk yang dibeli. Skop kajian yang seterusnya ialah Bahasa Inggeris formal dan tidak formal merupakan bahasa yang digunakan dalam pengumpulan data untuk diproses. Hal ini kerana, Bahasa Inggeris merupakan bahasa yang paling biasa digunakan di Twitter, di mana lebih 50% tweet ditulis dalam Bahasa Inggeris. Dengan menggunakan ulasan dalam Bahasa Inggeris, sejumlah data kuantitatif dan kualitatif yang baik dapat dikumpulkan. Tambahan pula, skop kajian juga termasuklah sistem analisis sentimen yang dibina tidak melibatkan ayat-ayat sindiran. Ayat sindiran atau dikenali sebagai sarkasme adalah satu bentuk ironi digunakan untuk menyampaikan yang bertentangan dengan apa yang dinyatakan dalam erti kata tertentu. Salah satu masalah dalam mengesan sindiran ialah mempunyai beberapa garis dasar kebenaran untuk dibandingkan dimana membawa kita untuk memerlukan beberapa data tentang komen yang dalam sindiran dan yang tidak. Hal ini akan mengambil masa yang sangat lama (Pearce n.d.). Oleh itu, kajian ini tidak melibatkan ayat-ayat sindiran.

Matlamat utama kajian adalah untuk membantu pelajar mendapatkan maklumat berkaitan peranti tablet yang diperlukan dengan menggunakan teknik analisis sentimen. Model metodolgi yang digunakan dalam kajian ini ialah salah satu jenis Model Klasifikasi Sentimen iaitu Analisis Sentimen Berasaskan Aspek. Hal ini kerana objektif kajian adalah untuk menganalisis sentimen berdasarkan fitur atau aspek peranti tablet iaitu jenama, saiz peranti, harga, ruang storan, jangka masa bateri, dan saiz memori RAM. Untuk melakukan analisis sentimen berasaskan aspek, kajian ini dibahagikan kepada beberapa fasa utama iaitu fasa pengumpulan data, fasa pra-pemprosesan data, fasa analisis sentimen data dan fasa analisis hasil seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.



Rajah 1 Ilustrasi Rangka Kerja Bagi Setiap Fasa Kajian Analisis Sentimen Berasaskan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Pelajar

Terdapat perbezaan antara kajian lepas dan kajian Analisis Sentimen Berasaskan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Pelajar. Kajian lepas yang pertama (Kumar et al. 2019) bertujuan untuk meningkatkan keupayaan pengendalian sejumlah besar tweet digunakan. Dalam kajian ini, enjin pemprosesan data besar Spark digunakan. Kajian ini menggunakan pelbagai tweet jualan untuk mengkaji sentimen pelanggan terhadap produk elektronik seperti telefon, televisyen dan komputer

riba. Hasil kajian yang dicadangkan ini akan membantu pelbagai syarikat komersial membuat keputusan perniagaan, yang akan meningkatkan lagi jualan produk. Matlamat kajian ini adalah untuk menggunakan Flume bagi menjalankan analisis sentimen data yang dikumpul di Twitter. Kajian ini menggunakan teknik pembelajaran yang diselia seperti Naive Bayes, Mesin Vektor Sokongan (SVM), Pokok Keputusan atau dikenali sebagai Decision Tree, Hutan Rawak atau dipanggil Random Forest dan pengelas Regresi Logistik dalam menganalisis sentimen data. Ketepatan bagi analisis adalah lebih tepat kerana sampel data yang digunakan adalah lebih besar. Kajian lepas seterusnya (Chitra et al. 2022) mencipta alat perlombongan pendapat untuk membantu pengguna memahami seperti yang dinyatakan dalam ulasan komputer riba. Kajian ini menggunakan salah satu algoritma pembelajaran mesin dipanggil Naive Bayes dan Mesin Vektor Sokongan untuk hasil dan ketepatan yang terbaik. Set data dikumpulkan daripada laman web amazon.com untuk produk komputer riba. Kajian yang dicadangkan ini sangat berguna dalam membuat keputusan sama ada untuk membeli komputer riba ataupun tidak berdasarkan ulasan pengguna lain. Analisis sentimental dilakukan menggunakan teknik pendekatan pembelajaran mesin iaitu Naive Bayes dan Mesin Vektor Sokongan. Kajian lepas yang terakhir (Chitra et al. 2022) bertujuan untuk menyediakan semakan ulasan telefon pintar. Dalam kajian ini, ulasan diambil dan dikumpulkan daripada laman web amazon.com dan data-data ini digunakan untuk menghasilkan ketepatan yang lebih baik dengan menggunakan algoritma Mesin Vektor Sokongan. Pada awal kajian iaitu sebelum menggunakan algoritma Mesin Vektor Sokongan, algoritma Naive Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan ketepatan ulasan produk telefon pintar. Ketepatan bagi algoritma Naive Bayes menunjukkan 75%. Oleh yang demikian, kajian ini dicadangkan untuk menambah baik ketepatan ulasan produk dengan menggunakan algoritma Mesin Vektor Sokongan. Algoritma Mesin Vektor Sokongan digunakan dalam ujian pengesahan pengujian pemisahan atau dikenali sebagai train test split validation. Di akhir kajian, ketepatan bagi data ulasan produk telefon pintar dengan menggunakan Mesin Vektor Sokongan ialah 79.5%. Ini menunjukkan

Mesin Vektor Sokongan mempunyai ketepatan yang lebih bagus dari algoritma yang lain. Kajian ini tiada antaramuka pengguna. Ketiga-tiga kajian lepas ini tidak mempunyai antaramuka pengguna.

Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Pelajar yang dibangunkan ini mempunyai beberapa kelebihan yang tersendiri termasuklah penggunaan tiga model aplikasi analisis sentimen iaitu TextBlob, VADER dan Flair. Dengan menggunakan ketiga-tiga model aplikasi analisis sentimen ini, kajian ini tidak menjadi berat sebelah kerana hasil kajian dari ketiga-tiga model ini dibandingkan dan hasil yang terbaik dipilih untuk dipaparkan di laman web kajian. Hasil analisis ini dipaparkan di antaramuka dimana dapat membantu pelajar untuk mendapatkan ulasan peranti tablet sebelum membuat pembelian dalam satu platform sahaja. Jika dibandingkan dengan kajian lepas, proses analisis sentimen bagi kajian ini lebih menjurus kepada pendekatan NLP berbanding kepada pendekatan pembelajaran mesin. Seterusnya, laman web antaramuka projek yang membantu pelajar untuk menilai aspek-aspek peranti tablet dari jenama Apple, Samsung, Huawei, Realme dan Xiaomi sebelum membuat pembelian peranti tablet. Kajian-kajian lepas tidak mempunyai antaramuka pengguna tetapi kajian ini mempunyai antaramuka sistem yang boleh dirujuk oleh pengguna.

Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan bahasa pengaturcaraan Python. Google Colaboratory digunakan untuk menjalankan kod Python dalam menganalisis sentimen data kajian. Matlamat utama kajian adalah menyediakan antaramuka sistem untuk pelajar mendapatkan maklumat berkaitan peranti tablet dengan menggunakan teknik analisis sentimen. Untuk melakukan analisis sentimen berdasarkan aspek peranti tablet seperti jenama, saiz, harga, ruang storan, jangka masa bateri dan saiz memori RAM, kajian ini dibahagikan kepada 4 fasa utama iaitu fasa pengumpulan data, fasa pra-pemrosesan data, fasa analisis sentimen data dan fasa analisis hasil. Fasa pertama dalam kajian ini ialah fasa pengumpulan data. Fasa ini adalah sangat penting dalam menjalankan proses analisis sentimen data

kerana kajian ini bergantung kepada data yang digunakan. Tanpa data, kajian ini tidak dapat dijalankan. Data yang digunakan dalam kajian ini ialah ulasan tweet yang diperoleh daripada platform media sosial Twitter. Ulasan di platform ini adalah tersedia sebagai data awam. Oleh yang demikian, data boleh diambil sebagai data mentah. Data yang dikumpulkan hanya ulasan dari awal tahun 2020 sehingga 2022 memandangkan tahun 2020 merupakan permulaan pandemik COVID-19 dimana masyarakat hanya bekerja dari rumah dan sesi pembelajaran juga dijalankan secara atas talian menyebabkan jualan peranti tablet semakin meningkat.

Pengekstrak Tweepy digunakan untuk mengekstrak ulasan tweet peranti tablet di platform media sosial Twitter. Tweepy ialah alat mengikis Twitter berasaskan Python yang membolehkan pengguna mengekstrak data daripada Twitter menggunakan API Twitter. “Kunci API” dan “kunci rahsia API” akaun pembangun Twitter digunakan untuk mendapatkan akses kepada token. Alat ini direka bentuk khusus untuk mengumpul data yang tersedia secara umum daripada profil Twitter, tweet, hashtag dan carian. Ia mampu mendapatkan jumlah data yang besar dengan cepat dan cekap, serta menyediakan pengguna dengan pelbagai pilihan penapisan untuk menyesuaikan carian mereka. Akhir sekali, apabila selesai proses pengekstrakan maklumat, data-data ini akan ditukarkan kepada bentuk yang lebih baik, dalam erti kata lain, data berstruktur. Dalam kajian ini, data akan disimpan dalam bentuk format fail .csv.

Seterusnya, fasa pra-pemprosesan data pula digunakan untuk mengubah data mentah dalam format yang lebih cekap. Langkah yang terlibat dalam fasa pra-pemprosesan data ialah pembersihan data. Kandungan data boleh mempunyai banyak bahagian yang tidak relevan dan kandungan yang tidak diinginkan seperti ‘stop words’, URL, simbol-simbol seperti “?”, “!”, “@”, “\$”, “#” dan sebagainya serta emotikon kerana kadangkala, pengguna banyak menggunakan simbol dan karakter dalam ulasan mereka. Oleh yang demikian, simbol dan karakter tersebut akan disingkirkan kerana tidak memberi makna dalam proses analisis sentimen. Selain itu, teks yang ditulis dengan perkataan singkatan atau ejaan yang salah juga dibetulkan. Proses pembersihan data juga melibatkan penyingkiran ruang

kosong yang kebiasaannya berlaku pada permulaan perkataan, akhir perkataan mahupun pertengahan perkataan. Proses ini dijalankan adalah untuk memudahkan proses tokenisasi kemudian. Di samping itu, penyingkiran kata henti juga dijalankan. Kata henti boleh didapati dalam mana-mana bahasa manusia. Proses ini membuang perkataan yang mempunyai kekerapan yang tinggi dalam penggunaan teks dan juga tidak membawa sebarang maksud penting yang memberi kesan terhadap data. Tujuan penyingkiran ini dijalankan adalah untuk memberi tumpuan kepada maklumat penting. Tokenisasi perkataan juga dilakukan. Tokenisasi ialah proses membahagikan teks kepada satu set kepingan yang bermakna. Potongan ini dipanggil token. Sebagai contoh, sebahagian daripada teks boleh dibahagikan kepada perkataan, atau kepada ayat. Tokenisasi kebiasaannya akan dilakukan selepas proses normalisasi teks. Kata awan juga dihasilkan dalam fasa ini. Untuk disimpul, tujuan pembersihan data dilakukan adalah untuk meningkatkan ketepatan analisis.

Fasa analisis sentimen adalah fokus utama kajian ini dan dilakukan selepas fasa pra-pemrosesan data. Analisis sentimen dilakukan untuk menentukan sentimen sama ada bersifat negatif, neutral atau positif terhadap data ulasan yang dikumpulkan. Selain itu, kajian ini akan menggunakan beberapa model aplikasi analisis sentimen. Hal ini kerana kita dapat melihat perbezaan antara model-model ini dan bandingkan model mana yang lebih baik. Model aplikasi sentimen analisis yang akan digunakan dalam kajian ini adalah TextBlob, VADER dan Flair. Dengan menggunakan kepelbagaian model ini, hasil kajian tidak akan menjadi berat sebelah. TextBlob ialah perpustakaan Python untuk memproseskan data teks dimana menyediakan API mudah untuk menyelami lebih dalam ke tugas pemrosesan bahasa tabii seperti pengekstrakan frasa nama, analisis sentimen, pengelasan dan terjemahan. TextBlob menggunakan NLTK untuk mentokenisasikan teks kepada perkataan atau ayat. TextBlob menggunakan pendekatan berasaskan leksikon untuk analisis sentimen, di mana ia memberikan skor kekutuban (antara -1 hingga 1) kepada setiap perkataan dalam teks berdasarkan konteks dan maksudnya. Skor sentimen keseluruhan teks kemudiannya dikira dengan mengambil purata skor kekutuban semu perkataan dalam teks. Di

samping itu, VADER ialah alat analisis sentimen berasaskan leksikon yang direka khusus untuk teks media sosial. VADER menggunakan pendekatan berasaskan peraturan yang menggabungkan leksikon sentimen dengan set peraturan tatabahasa dan heuristik untuk menentukan sentimen sesuatu teks. Untuk setiap perkataan dalam teks, VADER mencari skor keketubannya daripada leksikon sentimen yang dipraktikkan. Leksikon mengandungi senarai perkataan bersama-sama dengan skor keketubannya, antara -4 (paling negatif) hingga +4 (paling positif). Skor keketuban kemudiannya dinormalkan kepada skala antara -1 (paling negatif) hingga +1 (paling positif). Secara keseluruhan, VADER ialah alat analisis sentimen yang paling berkuasa yang menganalisis sentimen teks media sosial dengan tepat. Akhir sekali, analisis sentimen menggunakan Flair melibatkan penentuan sentimen atau nada emosi sesuatu teks. Flair menggunakan model rangkaian saraf yang telah terlatih untuk meramalkan skor sentimen teks. Model ini mengeluarkan skor sentimen untuk teks yang berjalat dari -1 (paling negatif) hingga +1 (paling positif) dan menunjukkan sentimen keseluruhan teks.

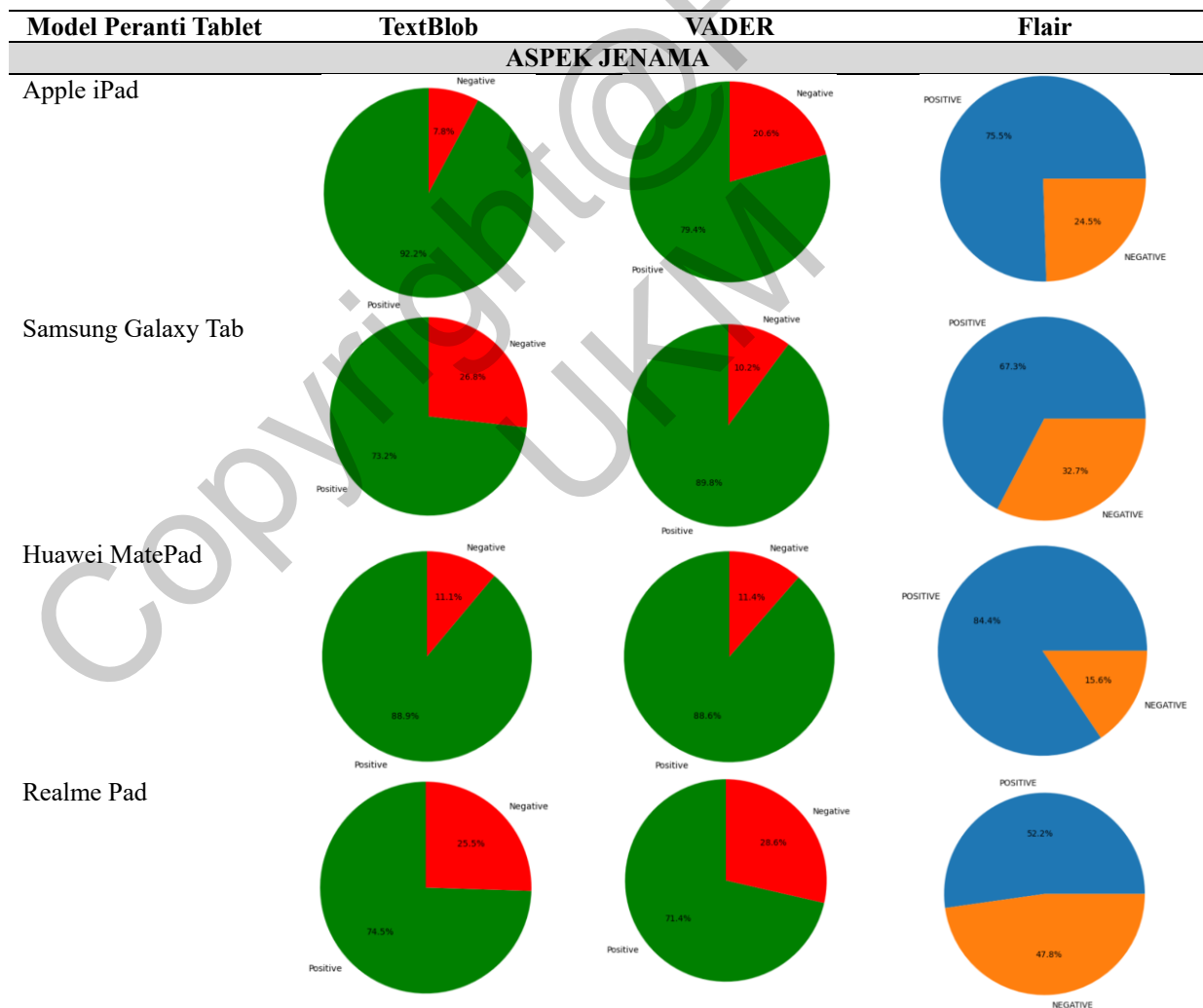
Fasa analisis hasil ialah fasa dimana hasil analisis sentimen dipaparkan dalam bentuk graf seperti carta pai setelah selesai proses analisis sentimen. Oleh kerana kajian ini menggunakan tiga model aplikasi analisis sentimen, iaitu TextBlob, VADER dan Flair, maka perbandingan antara model-model ini dilakukan dengan mengira nilai ketepatan. Model yang memperoleh nilai ketepatan tertinggi akan dipilih untuk dipaparkan di laman web kajian. Hasil ini akan dipaparkan di antaramuka yang dibangunkan dalam bentuk kategori fitur-fitur peranti supaya memudahkan pelajar untuk merujuk skor sentimen bagi setiap fitur yang dipilih. Penghasilan output bagi kajian ini akan memaparkan pengelasan berdasarkan enam fitur utama kajian ini iaitu jenama, saiz peranti, ruang storan, harga, jangka masa bateri, dan saiz memori RAM. Pengguna boleh memilih mana-mana fitur yang dikehendaki dan kemudiannya hasil analisis sentimen akan dipaparkan berdasarkan fitur yang dipilih. Reka bentuk antaramuka sistem dibuat supaya pengguna dapat memahami interaksi antara pengguna dengan sistem. Tambahan pula, antara muka direka mengikut kesesuaian tajuk kajian serta

dibuat untuk senang difahami dan digunakan oleh pengguna yang menggunakan sistem ini pertama kali. Pengguna dapat menggunakan sistem ini bagi melihat keputusan ujian analisis sentimen mengikut keperluan pengguna.

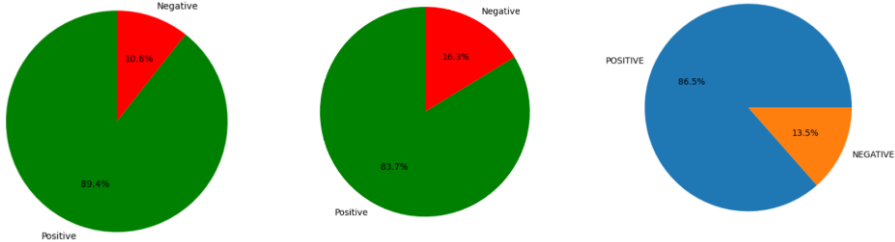
Keputusan dan Perbincangan

Jadual 1 menunjukkan hasil analisis sentimen dalam bentuk carta pai bagi model TextBlob, VADER dan Flair selepas proses analisis sentimen dijalankan.

Jadual 1 Hasil Analisis Sentimen Untuk Kesemua Aspek Peranti Tablet Kajian Bagi Model TextBlob, VADER dan Flair Dalam Bentuk Carta Pai

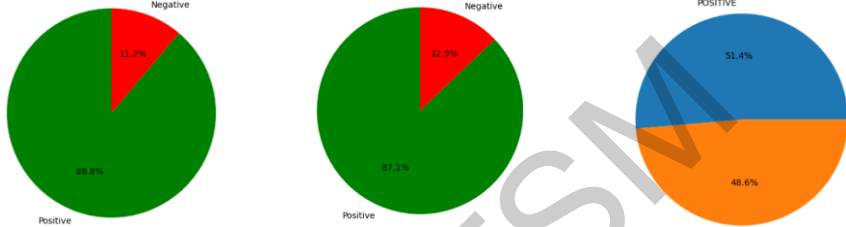


Xiaomi Pad

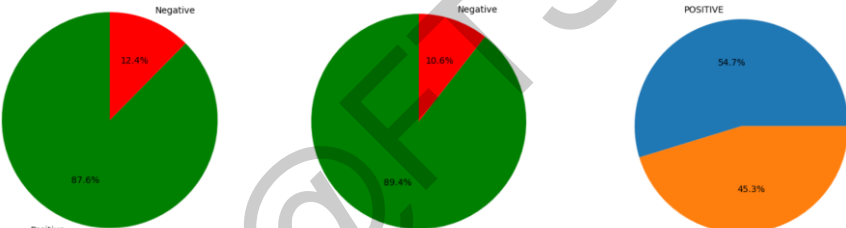


ASPEK SAIZ

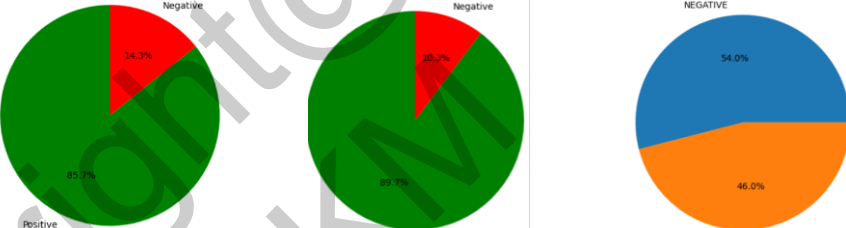
Apple iPad Pro



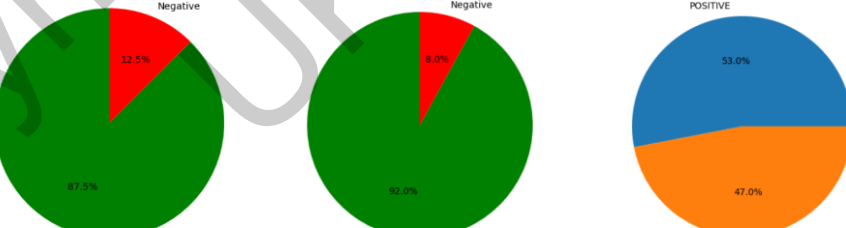
Apple iPad Air



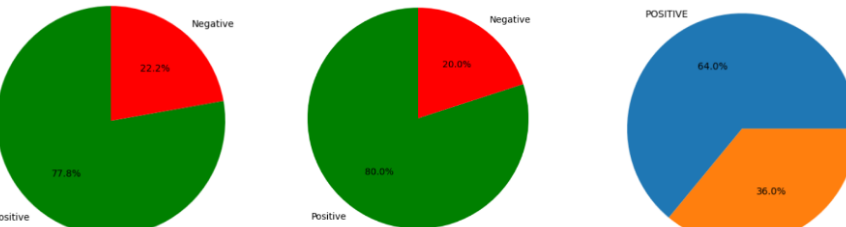
Apple iPad Mini



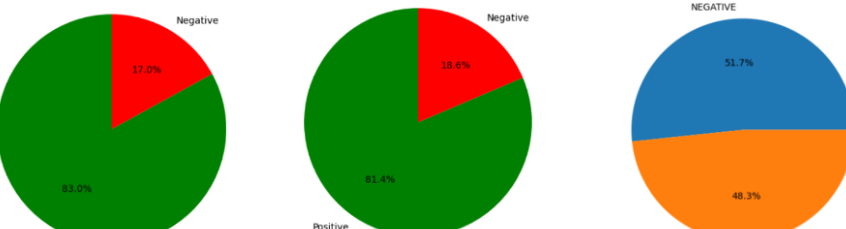
Samsung Galaxy Tab S8



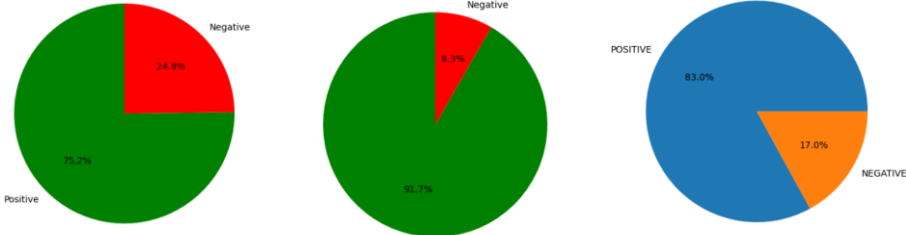
Samsung Galaxy Tab A8



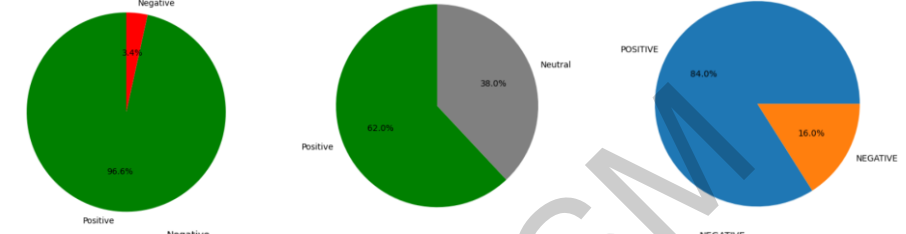
Samsung Galaxy Tab S7+



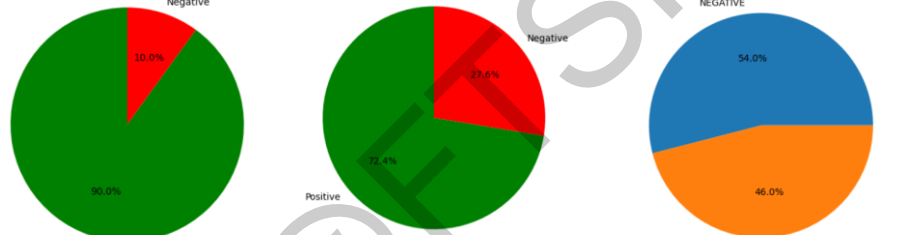
Huawei MatePad Pro



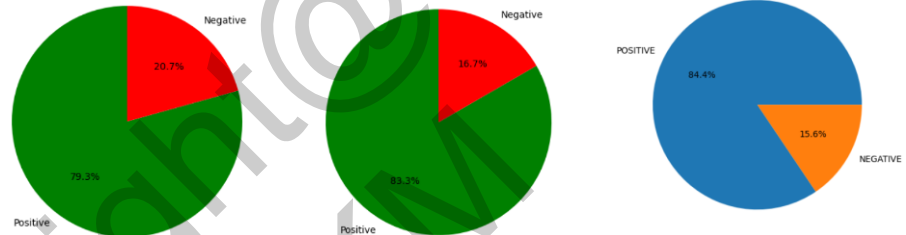
Huawei MatePad SE



Realme Pad X

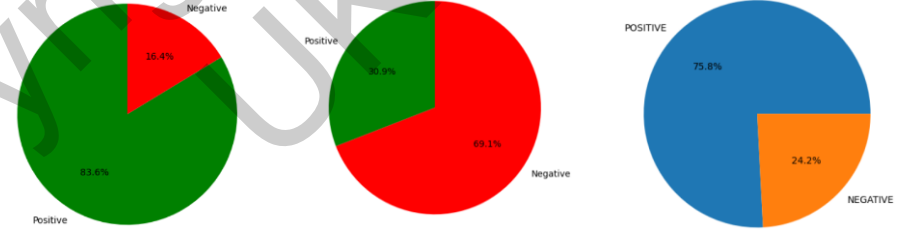


Xiaomi Pad 5

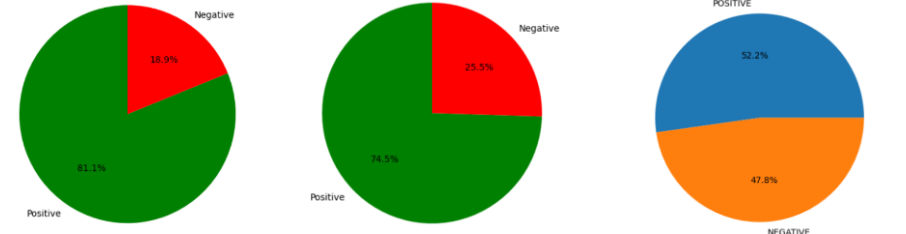


ASPEK HARGA

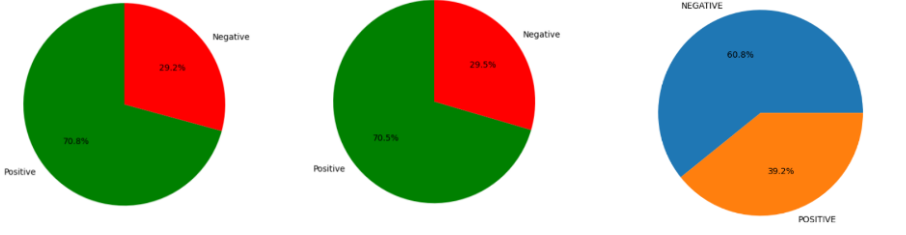
Apple iPad Pro



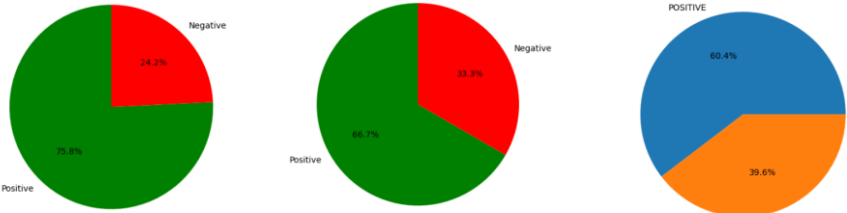
Apple iPad Air



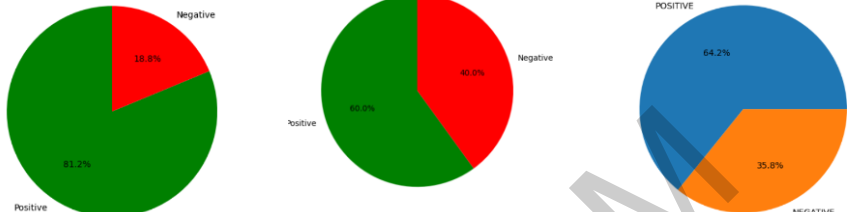
Apple iPad Mini



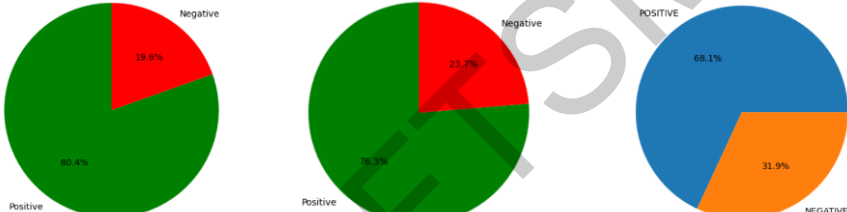
Samsung Galaxy Tab S8



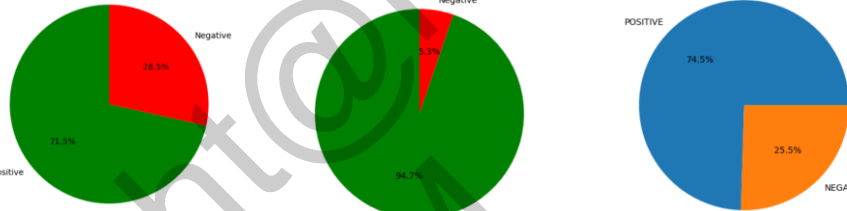
Samsung Galaxy Tab A8



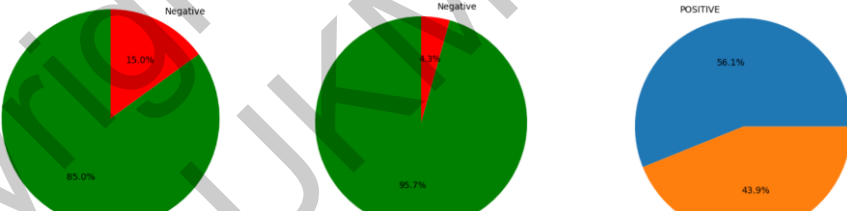
Samsung Galaxy Tab S7+



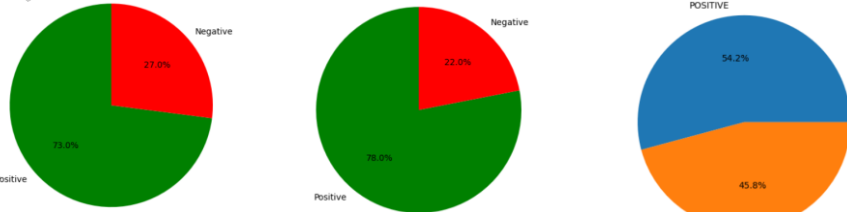
Huawei MatePad Pro



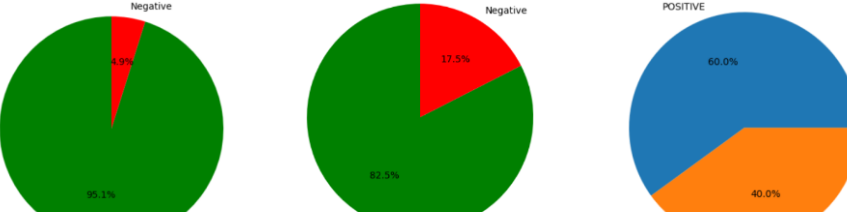
Huawei MatePad SE



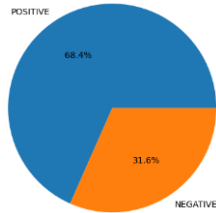
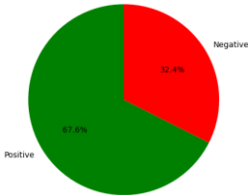
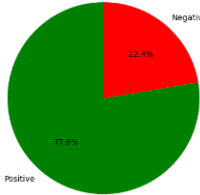
Realme Pad X



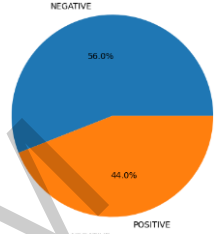
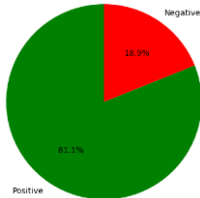
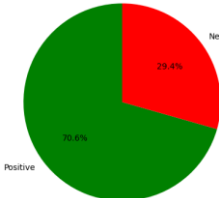
Xiaomi Pad 5



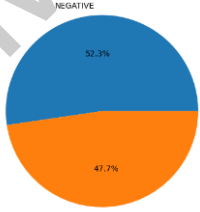
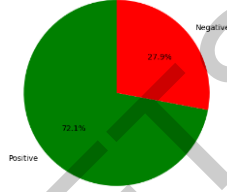
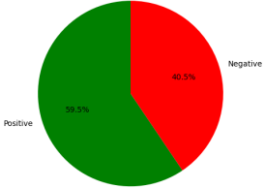
Apple iPad Pro



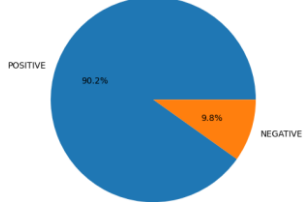
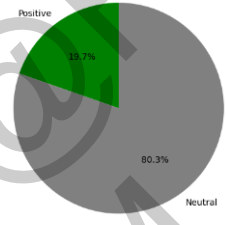
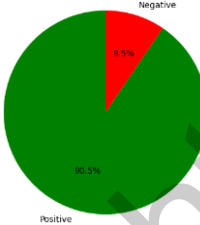
Apple iPad Air



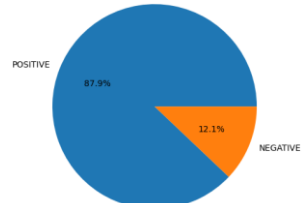
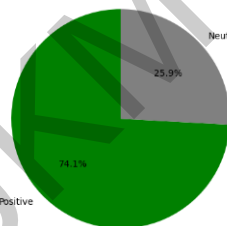
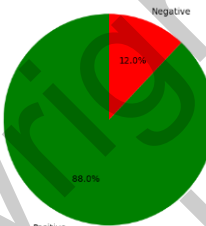
Apple iPad Mini



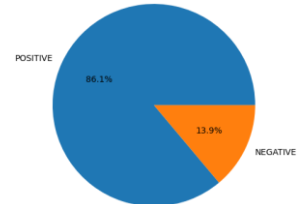
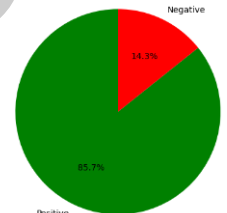
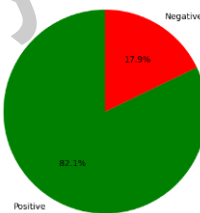
Samsung Galaxy Tab S8



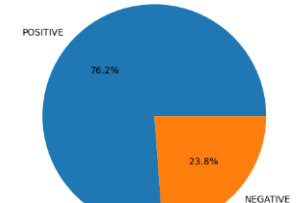
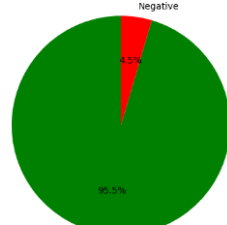
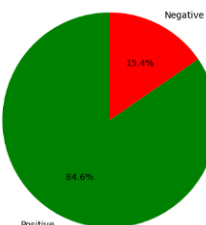
Samsung Galaxy Tab A8



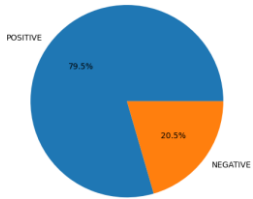
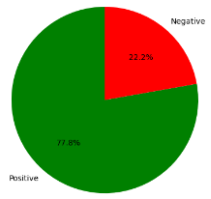
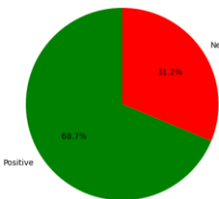
Samsung Galaxy Tab S7+



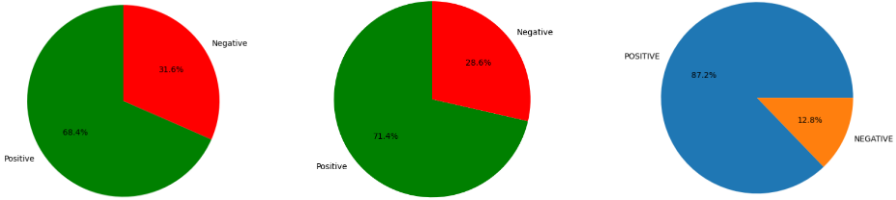
Huawei MatePad Pro



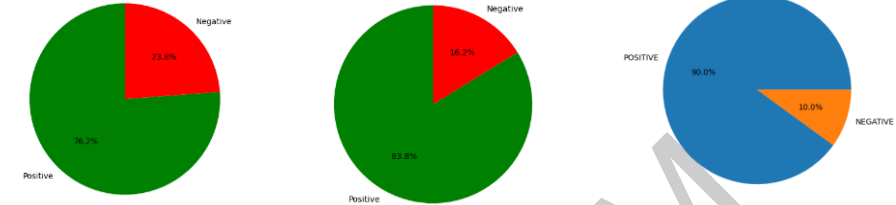
Huawei MatePad SE



Realme Pad X

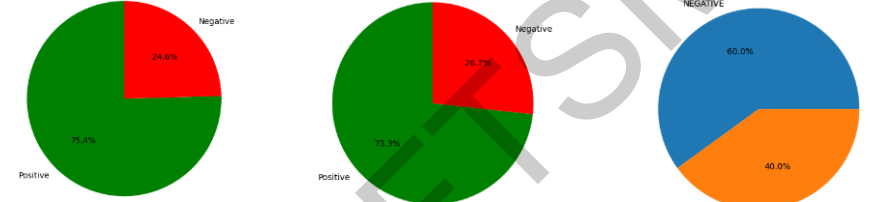


Xiaomi Pad 5

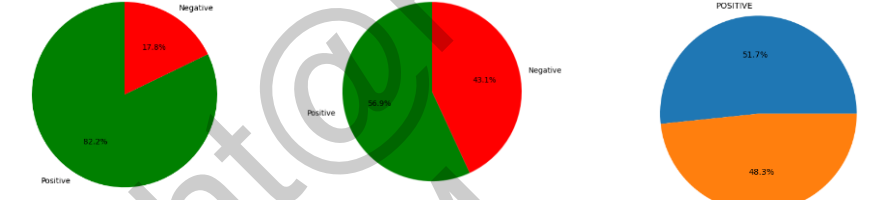


ASPEK JANGKA MASA BATERI

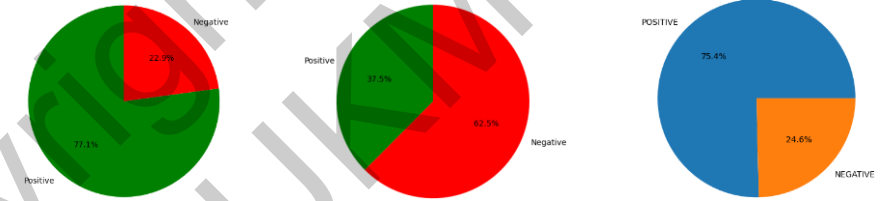
Apple iPad Pro



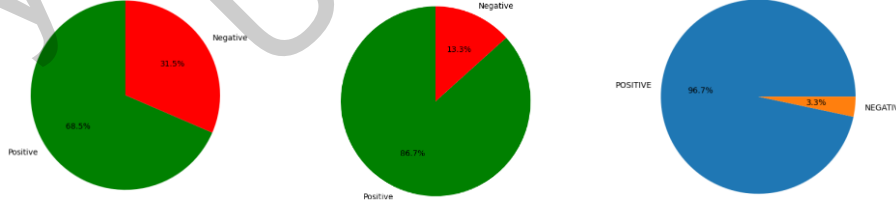
Apple iPad Air



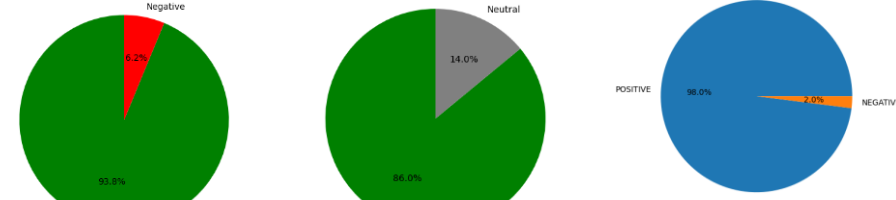
Apple iPad Mini



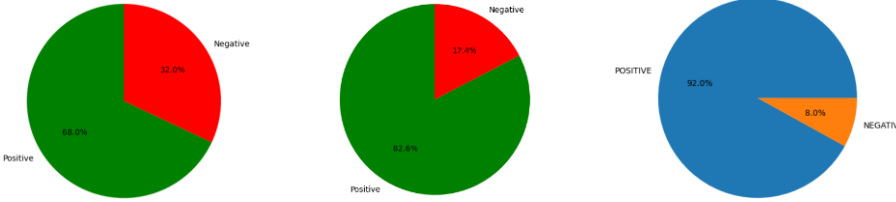
Samsung Galaxy Tab S8



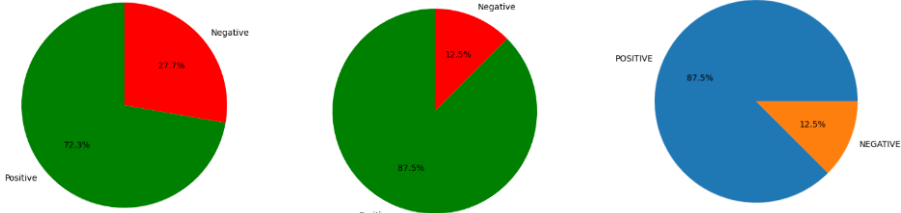
Samsung Galaxy Tab A8



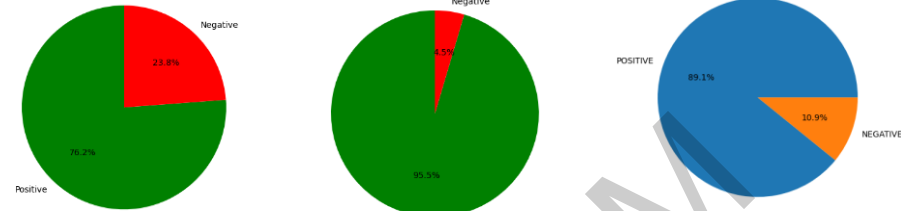
Samsung Galaxy Tab S7+



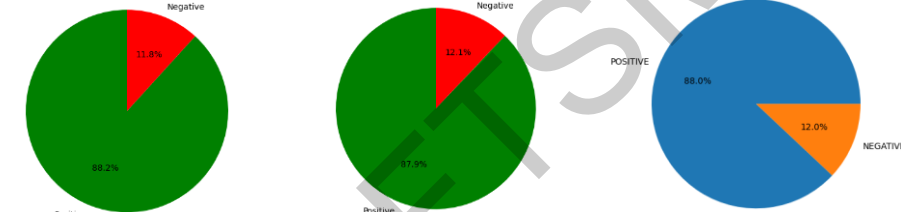
Huawei MatePad Pro



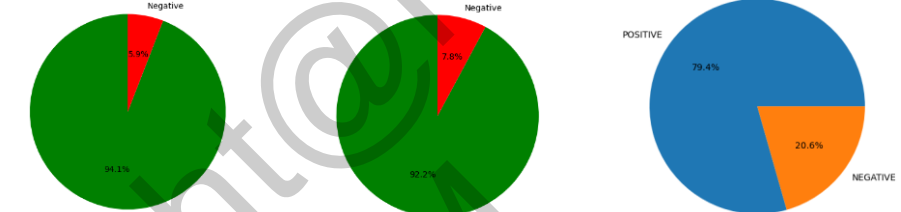
Huawei MatePad SE



Realme Pad X

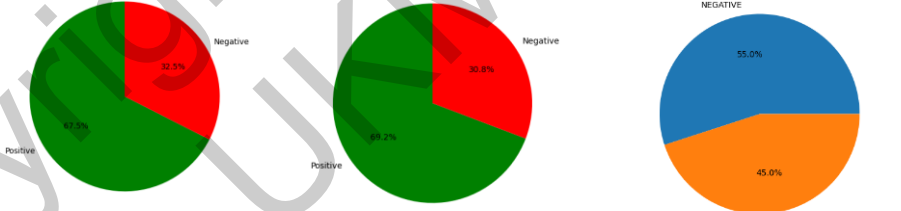


Xiaomi Pad 5

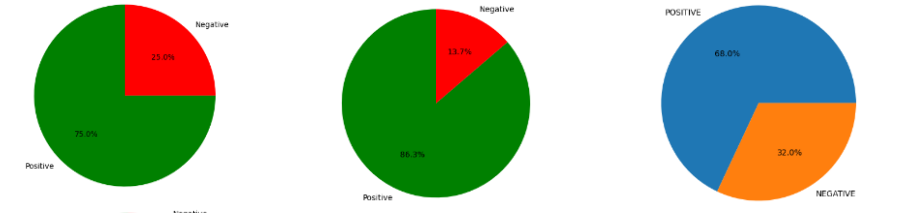


ASPEK SAIZ MEMORI RAM

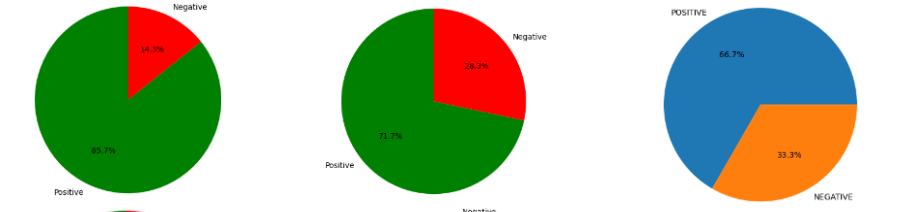
Apple iPad Pro



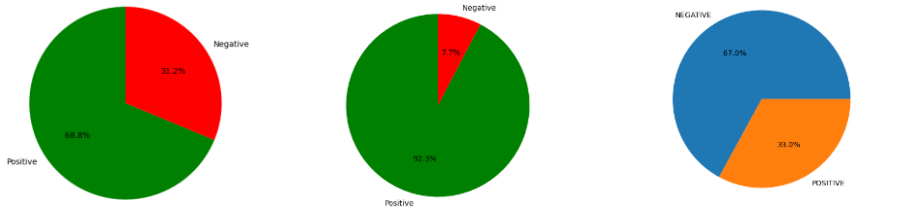
Apple iPad Air



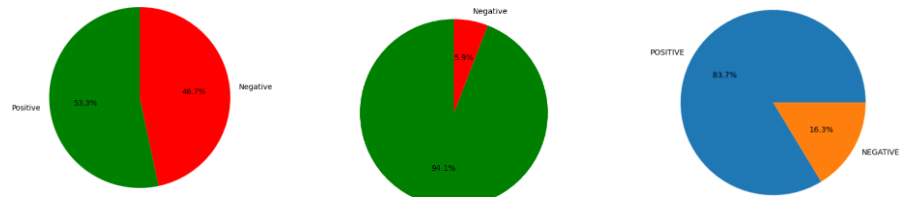
Apple iPad Mini



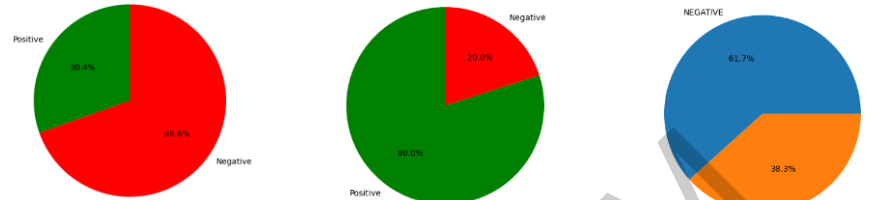
Samsung Galaxy Tab S8



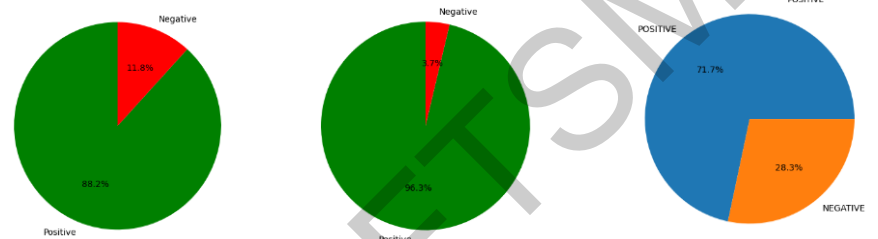
Samsung Galaxy Tab
A8



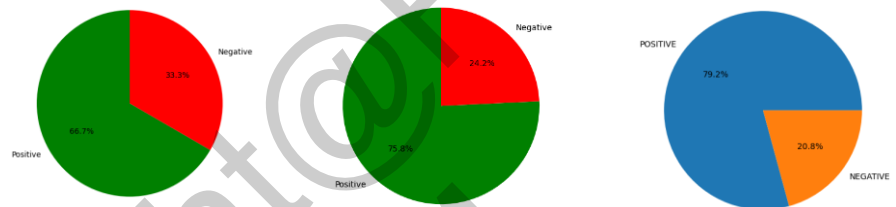
Samsung Galaxy Tab
S7+



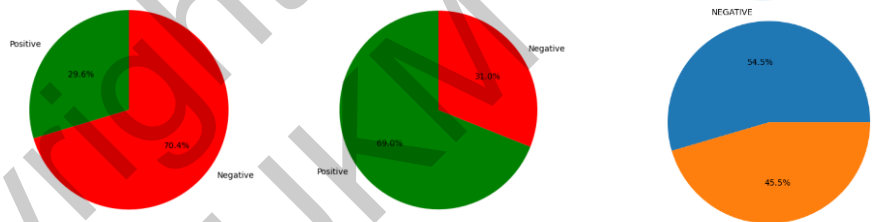
Huawei MatePad Pro



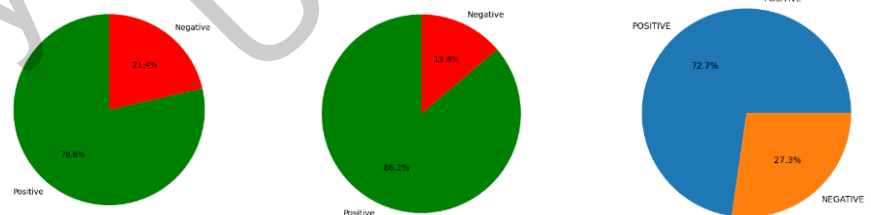
Huawei MatePad SE



Realme Pad X



Xiaomi Pad 5



Oleh kerana kajian ini menggunakan tiga model aplikasi analisis sentimen, iaitu TextBlob, VADER dan Flair, maka perbandingan antara model-model ini dilakukan dengan mengira nilai ketepatan. Model yang memperoleh nilai ketepatan tertinggi akan dipilih untuk dipaparkan di laman web kajian.

Jadual.2 Pengiraan Nilai Ketepatan Bagi Model Analisis Sentimen TextBlob, VADER dan Flair Secara Manual

Bil.	Tweet	Tweet Bersih	Label (manual)	TextBlob	VADER	Flair
1	@TravisMcP But Travis, the base iPad is usually \$279 at Best Buy and Apple supports it more than the 3 years Googleâ€¦ https://t.co/p8pPSeF7Lz	But Travis , base iPad usually \$ 279 Best Buy Apple support 3 year Google	Negatif	Negatif	Positif	Positif
2	Final Cut Pro for iPad: Release date, features, compatibility, price - BGR https://t.co/PJwQ2sR5Gs	Final Cut Pro iPad : Release date , feature , compatibility , price - BGR	Neutral	Neutral	Negatif	Positif
3	Thanks to @_thearny for getting his brand new iPad Pro M2 chip from us Shop deegadgets today with these amazing Brâ€¦ https://t.co/LwbipTza8X	Thanks get brand new iPad Pro M2 chip u Shop deegadgets today amaze Br	Positif	Positif	Positif	Positif
4	@ZONEofTECH 1. I already own an M1 iPad Pro 2. I wonâ€™t pay a subscription for any software. Apple should offer a one-time purchase price. It'll be based on subscription and there's no local price yet #Apple #TechNave https://t.co/c86TT3ftbD	1 . I already M1 iPad Pro 2 . I wont pay subscription software . Apple offer one - time purchase price . It base subscription local price yet	Negatif	Neutral	Positif	Negatif
5	How about calculator!!! Seriously #Apple https://t.co/bhEMlvQRmA	How calculator !!! Seriously	Negatif	Negatif	Negatif	Positif
6	@Apple. C'mon now. I've been waiting for Final Cut Pro to come to the iPad, and the fact that it's subscription basâ€¦ https://t.co/YG4rWHUgNS	C . I wait Final Cut Pro come iPad , fact subscription ba	Negatif	Neutral	Negatif	Positif
7	i mean at least they're coming to ipadâ€¦ apple takes an L here because of the subscription tho. just make it a one-tâ€¦ https://t.co/VH9IfWq1Kw	mean least come ipad apple take L subscription tho . make one -	Negatif	Negatif	Positif	Negatif
8	Apple Final Cut Pro, an easy to use professional video editor can now run on any recent iPad! Price drops from oveâ€¦ https://t.co/0m803DXtJi	Apple Final Cut Pro , easy use professional video editor run recent iPad ! Price drop ove	Positif	Positif	Negatif	Positif
9	This is going to be an absolute GAME	This go absolute GAME CHANGER	Positif	Negatif	Negatif	Positif

	CHANGER for content creators. Final Cut Pro on iPad coming 5.23 Price - \$4.99â€ https://t.co/8nJ6Sucanl	content creator . Final Cut Pro iPad come 5 . 23 Price - \$ 4 . 99				
11	Check this out! Apple launches Final Cut Pro and Logic Pro on iPad with new subscription pricing https://t.co/K2H3wIKZ4S	Check ! Apple launch Final Cut Pro Logic Pro iPad new subscription price	Positif	Positif	Negatif	Positif
12	Original and High Quality Apple iPad Pro Fresh Stock Available at Discounted Price ðŸŸ³ #iPadforsale #Buyipadonlineâ€ https://t.co/9HcuuUhY1D	Original High Quality Apple iPad Pro Fresh Stock Available Discounted Price	Positif	Positif	Positif	Positif
13	Logic Pro. On iPad. Supports: A12 Bionic equipped iPads and newer (iPad Air 3rd generation, iPad Mini 5th generatâ€ https://t.co/BbBFX9IBpO	Logic Pro . On iPad . Supports : A12 Bionic equip iPads newer (iPad Air 3rd generation , iPad Mini 5th generat	Neutral	Neutral	Positif	Positif
14	Wow so we finally get FCPX on the iPad but at \$4.99 a month. Do you think itâ€™s worth it or should it be a one timeâ€ https://t.co/n2pEjXArct	Wow finally get FCPX iPad \$ 4 . 99 month . Do think worth one time	Positif	Positif	Positif	Positif
15	final cut pro on iPad is gonna be a thing-*sees subscription prices* bro apple, i know u can price it for \$500, just do that instead	final cut pro iPad gonna thing -* see subscription price * bro apple , know u price \$ 500 , instead	Negatif	Neutral	Negatif	Negatif
16	Well not thrilled with the subscription model but the price isn't bad https://t.co/wQ9nDdm5XF	Well thrill subscription model price bad	Negatif	Negatif	Positif	Negatif
17	@adam_tech_enthu No. You can get a fully fledged iPad experience for £369 which will satisfy most users. The cost oâ€ https://t.co/VZJV64gbtb	No . You get fully fledge iPad experience 369 satisfy user . The cost	Positif	Neutral	Positif	Negatif
18	#WorthReading Apple launches Final Cut Pro and Logic Pro on iPad with new subscription pricing #WorthReading https://t.co/wpbuVbBxnx	Apple launch Final Cut Pro Logic Pro iPad new subscription price	Positif	Positif	Negatif	Positif
19	More promises of editing potential on Apple devices. Cannot help wondering so late after launching	More promise edit potential Apple device . Cannot help	Positif	Positif	Positif	Positif

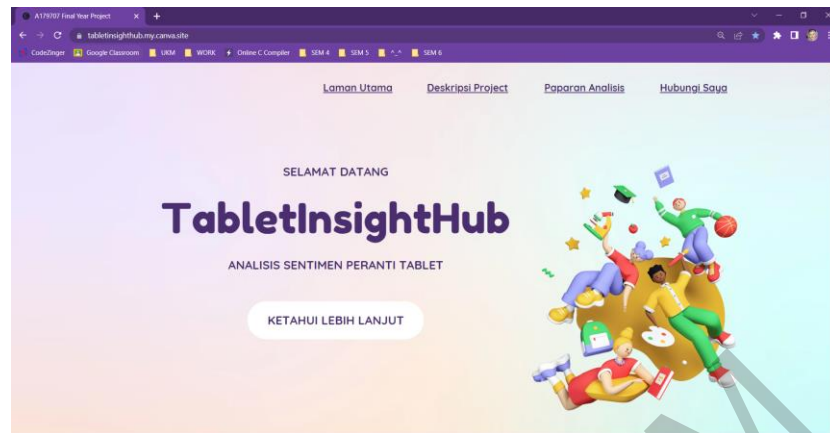
20	whatever happened! https://t.co/WcDHMqLZw9 After years of waiting, #FinalCutPro is finally coming to the #iPad. But there's a big catch you should be aware of. https://t.co/YmMxNXie2J	wonder late launch whatever happened After year wait , finally come But big catch aware .	Positif	Positif	Neutral	Positif
Skor Purata				14/20 = 0.70	9/20 = 0.45	13/20 = 0.65

Berdasarkan Jadual 2, 20 set data mentah dan data yang telah dibersihkan bagi peranti Apple iPad Pro untuk aspek harga telah dipilih secara rawak dan nilai sentimen untuk setiap data ini dilabel secara manual. Kemudian, label sentimen manual ini akan dibandingkan dengan label sentimen dari model TextBlob, VADER dan Flair dan seterusnya skor purata dikira. Hasil skor purata ini diambil kira sebagai nilai ketepatan secara manual dan dapat dilihat bahawa model TextBlob memberikan nilai skor ketepatan tertinggi iaitu 0.70 berbanding dengan VADER dan Flair. Oleh itu, TextBlob dipilih untuk dipaparkan di antaramuka sistem.

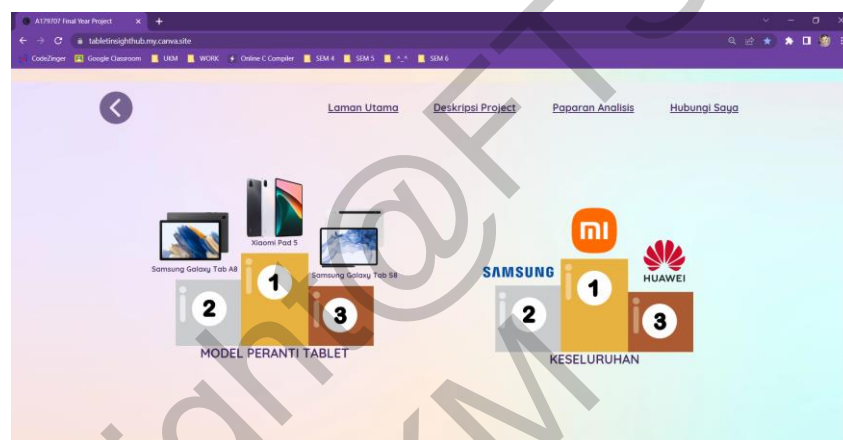


Rajah 2 Bahagian Antaramuka Sistem Bagi Kajian Yang Memaparkan Skor Sentimen Bagi Aspek Peranti Tablet Dari Jenama SAMSUNG

Sebagai contoh, maklumat yang dipaparkan seperti dalam Rajah 2 ini diambil daripada carta pai bagi model TextBlob. Rajah 3 menunjukkan laman utama bagi antaramuka sistem kajian ini.



Rajah 3 Laman Utama Antaramuka Sistem Kajian



Rajah 4 Analisis Hasil Mengikut Kedudukan Tiga Teratas Bagi Model Peranti Tablet dan Keseluruhan



Rajah.5 Analisis Hasil Mengikut Kedudukan Tiga Teratas Bagi Setiap Aspek Peranti Tablet

Hasil kajian seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4 dapati bahawa model peranti tablet yang digemari ialah Xiaomi Pad 5 diikuti dengan Samsung Galaxy Tab A8 dan Samsung Galaxy Tab

S8. Xiaomi Pad 5 mendahului kedudukan kerana mempunyai skor sentimen yang tinggi bagi kesemua aspek iaitu lebih dari 80%. Berdasarkan Rajah 5, dari segi aspek jenama pula, jenama Apple mendahului dan diikuti dengan Samsung dan Xiaomi. Jika diperhati pada masa kini, ramai masyarakat menggunakan peranti tablet dari jenama Apple. Maka, Apple mendahului kedudukan bagi aspek jenama dengan skor sentimen 92.2%. Manakala dari segi aspek saiz pula, Samsung paling digemari dengan skor sentimennya 92% dan diikuti dengan Realme dan Apple. Selain itu, aspek harga didahului oleh Huawei, Xiaomi dan Apple. Bagi aspek ruang storan pula, Huawei mendahului kedudukan dengan skor sentimen 95.5% dan diikuti dengan Samsung.

Di samping itu, aspek jangka masa bateri pula, Samsung telah mendapat sambutan yang baik dan diikuti dengan Huawei dan Xiaomi. Hal ini demikian skor sentimen bagi kesemua model peranti tablet dari Samsung bagi aspek jangka masa bateri adalah melebihi 85%. Akhir sekali, dari segi aspek saiz memori RAM, Huawei mendahului kedudukan dan diikuti dengan Samsung. Kesemua pernyataan ini dapat dilihat dalam laman web projek dengan lebih jelas dan mudah difahami. Tuntasnya, sistem yang dibangunkan ini dapat membantu pengguna membuat perbandingan tablet dengan mudah dan berkesan.

Kesimpulan

Secara keseluruhan, projek Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Pelajar ini dibangunkan untuk memenuhi keperluan objektif iaitu mengekstrak ulasan tweet peranti tablet di platform Twitter menggunakan kata kunci berdasarkan aspek-aspek peranti tablet. Alat pengekstrakan yang digunakan dalam projek ini ialah Tweepy. Di samping itu juga, projek ini dilaksanakan untuk menjalankan analisis sentimen berdasarkan aspek-aspek peranti tablet seperti jenama, saiz, harga, ruang storan, jangka masa bateri dan saiz memori RAM dengan menggunakan tiga model aplikasi analisis sentimen iaitu TextBlob, VADER dan Flair. Dengan menggunakan tiga model yang berlainan, pengkaji dapat membuat perbandingan dan sekaligus kajian ini tidak menjadi

berat sebelah. Seterusnya, hasil analisis ini dipaparkan di antaramuka dimana dapat membantu pelajar untuk mendapatkan ulasan peranti tablet sebelum membuat pembelian dalam satu platform sahaja. Kesemua objektif kajian ini telah berjaya dicapai.

Setiap projek atau kajian yang dibangunkan oleh manusia, pasti ada kekangan atau kelemahannya. Begitu juga dengan kajian Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Para Pelajar yang dibangunkan dimana turut mengandungi beberapa kekangan yang tidak dapat dihindarkan. Kekangan tersebut termasuklah, sistem atau laman web yang dibangunkan tidak boleh mengikut kursus pelajar. Hasil sentimen analisis yang dipaparkan di laman web ini adalah secara keseluruhan sahaja bagi aspek-aspek peranti tablet. Pelajar tidak boleh memilih jenis kursus untuk melihat peranti tablet yang bersesuaian dengan kursus mereka ini. Selain itu, kekangan data iaitu dalam fasa pengumpulan data yang sangat mencabar dimana baru-baru ini, pengerusi media sosial Twitter iaitu Elon Musk telah memberitahu dalam tweet nya bahawa pengekstrakan data dari Twitter dihadkan. Oleh itu, data yang telah dikumpulkan dan digunakan dalam kajian ini adalah terhad dimana jumlah data tidak mencecah 4000. Bagi mengatasi kekangan ini, pengkaji telah mengumpul data secara manual dari Twitter. Seterusnya, aspek-aspek peranti tablet yang dikaji dalam projek ini tidak mencukupi dalam membantu pelajar membuat keputusan sebelum membeli peranti tablet.

Bagi menjayakan kekangan kajian ini pada masa akan datang. Antara cadangan penambahbaikan yang boleh dikemukakan ialah sistem atau laman web yang dibangunkan boleh mengesyorkan peranti tablet berdasarkan kursus atau program pelajar. Di samping itu, data boleh diambil atau diekstrak dari platform lain seperti Shopee dengan menggunakan alat pengekstrakan BeautifulSoup atau sebagainya memandangkan Twitter sudah menghadkan pengekstrakan data. Akhir sekali, penambahan aspek-aspek peranti tablet. Sebagai contoh, aspek seperti resolusi paparan, berat peranti tablet, kamera, audio dan sebagainya boleh ditambah supaya dapat membantu pelajar membuat keputusan sebelum membeli peranti tablet.

Secara kesimpulan, pembangunan Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Pelajar telah berjaya dibangunkan. Diharapkan projek ini dapat memenuhi kehendak pembangunan seperti yang dirancangkan. Bagi mengukuhkan lagi sistem ini, penyelidikan ini perlu dikaji dari semasa ke semasa untuk meningkatkan lagi kualitinya dan memastikan penggunaan tempoh yang panjang. Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Pelajar yang dibangunkan ini dapat membantu pelajar dalam membuat keputusan sebelum membeli peranti tablet. Projek ini juga membantu untuk meneliti nilai sentimen di laman web antara muka dan tidak perlu membuang masa untuk melakukan analisis secara manual. Penggunaan Canva banyak membantu dalam mewakili hasil analisis sentimen dalam bentuk grafik dan menghasilkan dashboard yang mesra pengguna.

Penghargaan

Pertama sekali saya ingin memanjatkan rasa syukur kehadiran Ilahi kerana dengan limpah kurnia-Nya, saya berjaya menyiapkan projek tahun akhir saya yang bertajuk “Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek Peranti Tablet Untuk Kegunaan Para Pelajar”.

Terima kasih khas ditujukan kepada penyelia saya, Dr. Lailatul Qadri Zakaria yang telah banyak membimbing dan memberi tunjuk ajar kepada saya sepanjang pelaksanaan laporan usulan projek tahun akhir ini. Dorongan dan sokongan yang berterusan sepanjang tempoh tugas ini amat dihargai.

Ucapan terima kasih tidak terhingga juga kepada ahli keluarga saya kerana sentiasa memberi sokongan, dorongan dan semangat untuk saya dalam menyelesaikan laporan usulan projek tahun akhir ini dengan jayanya. Akhir sekali, jutaan terima kasih saya ucapkan kepada rakan-rakan seperjuangan saya yang telah banyak menghulurkan bantuan dengan memberi tunjuk ajar serta memberi semangat semasa saya mengalami kesukaran dalam menyiapkan projek tahun akhir ini.

RUJUKAN

K. Chitra, A. Tamilarasi, S. G. Dharani, P. Keerthana and T. Madhumitha. 2022. Opinion Mining and Sentiment Analysis on Product Reviews. 2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI). 2022. pp. 1-7. doi: 10.1109/ICCCI54379.2022.9740777.

K. Chitra, T. M. Saravanan, S. N. Prasath, G. Robin and N. K. S. Babu. 2022. Sentiment Analysis on Smartphone Using Support Vector Machine. 2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI). 2022. pp. 1-6. doi: 10.1109/ICCCI54379.2022.9740882.

Kumar, S., Koolwal, V., & Mohbey, K. K. 2019. Sentiment Analysis Of Electronic Product Tweets Using Big Data Framework. Jordanian Journal of Computers and Information Technology (JJCIT). Volume 05. Number 01. pp. 43-59. April 2019. doi: 10.5455/jjcit.71-1546924503.

Pearce, J. (n.d.). Can Sentiment Analysis detect sarcasm? [Www.bizdata.com.au](http://www.bizdata.com.au). <https://www.bizdata.com.au/blogpost.php?p=can-sentiment-analysis-detect-sarcasm> [16 November 2022].

Irdina Izzati Binti Anuar (A179707)
Dr. Lailatul Qadri Binti Zakaria
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia