

Analisis Sentimen Aplikasi Belajar Online: Perbandingan Platform dan Algoritma

Pendahuluan

Di era digital saat ini, akses terhadap pendidikan dan peningkatan keterampilan semakin mudah berkat kehadiran platform pembelajaran online. Platform ini tidak hanya memberikan fleksibilitas dalam waktu dan tempat, tetapi juga memungkinkan personalisasi pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan pengguna. Dengan beragamnya pilihan kursus yang tersedia, mulai dari pengembangan keterampilan teknis hingga peningkatan pengetahuan umum, masyarakat kini memiliki lebih banyak kesempatan untuk meningkatkan keahlian mereka tanpa batasan geografis.

Pentingnya pendidikan dalam meningkatkan kemampuan individu telah terbukti melalui berbagai studi yang menunjukkan korelasi antara pendidikan dan peningkatan kualitas hidup. Platform pembelajaran online memainkan peran penting dalam memberikan akses yang luas dan inklusif kepada semua orang, memungkinkan mereka untuk terus belajar dan berkembang.

Pendidikan berperan penting dalam meningkatkan kualitas hidup dan teknologi mempercepat akses serta efisiensi dalam pembelajaran. Menurut UNESCO[3], pendidikan yang didukung teknologi dapat meningkatkan partisipasi siswa hingga 20% di wilayah dengan akses terbatas, sementara World Economic Forum menyatakan bahwa pembelajaran digital dapat mengurangi kesenjangan pendidikan dengan memberikan akses ke materi berkualitas tinggi untuk lebih dari 500 juta orang di seluruh dunia. Selain itu, laporan dari McKinsey menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa hingga 30% lebih tinggi dibandingkan dengan metode tradisional berikut aplikasi belajar online:

Coursera[1]

Apa itu Coursera?[2] Coursera adalah platform pembelajaran daring global yang menawarkan kepada siapa pun, di mana pun, akses ke kursus dan gelar daring dari universitas dan perusahaan terkemuka. Coursera platform pembelajaran daring yang menyediakan banyak mata kuliah berbeda dalam berbagai format pembelajaran, seperti kursus, Spesialisasi, Sertifikat Profesional, gelar, dan tutorial.

Bagaimana cara kerja Coursera?[2] Sebagian besar pembelajaran yang akan Anda dapatkan di Coursera berlangsung secara asinkron, yang berarti Anda dapat mengakses konten dan materi kursus sesuai kecepatan Anda sendiri. Dengan demikian, Anda dapat menyusun pembelajaran sesuai jadwal dan tanggung jawab Anda yang lain.

Apa itu Pembelajaran Asinkron?[3] Pembelajaran asinkron adalah jenis pembelajaran yang Anda lakukan sesuai jadwal Anda sendiri dan tidak memerlukan interaksi waktu nyata yang konsisten dengan instruktur. Pembelajaran asinkron dapat mencakup:

- Menonton rekaman kuliah
- Melakukan proyek penelitian dan penulisan independen
- Berpartisipasi dalam forum diskusi online
- Menonton video online dan mengikuti kuis untuk mengevaluasi pemahaman Anda

- Menyelesaikan proyek yang dipandu
- Mengirim email kepada teman sekelas saat menyelesaikan proyek tim

Ruangguru[4]

Apa itu Ruangguru? Ruangguru adalah platform pembelajaran daring terbesar di Indonesia yang menawarkan layanan pendidikan berbasis teknologi untuk siswa, guru, dan orang tua. Platform ini menyediakan berbagai fitur edukasi, termasuk video pembelajaran, soal latihan, bimbingan belajar daring, dan konsultasi dengan tutor berpengalaman.

Bagaimana Cara Kerja Ruangguru? pembelajaran di Ruangguru dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan jadwal mereka sendiri.

edX[5]

Apa itu edX? edX adalah platform pembelajaran daring global yang didirikan oleh Harvard University dan MIT. edX menyediakan akses kepada siapa pun, di mana pun, untuk mengikuti kursus dan program dari universitas serta institusi terkemuka di seluruh dunia. Platform ini menawarkan berbagai format pembelajaran, termasuk kursus individual, MicroMasters, sertifikasi profesional, hingga program gelar penuh.

Bagaimana Cara Kerja edX? edX memungkinkan pengguna untuk mengikuti kursus secara daring dengan fleksibilitas penuh. kursus di edX bersifat asinkron, yang berarti peserta dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan waktu yang mereka miliki. Namun, beberapa kursus mungkin memiliki komponen sinkron seperti webinar atau sesi tanya jawab langsung. Kursus di edX terdiri dari video pembelajaran, kuis interaktif, tugas, dan forum diskusi untuk meningkatkan pengalaman belajar.

Udemy[6]

Apa itu Udemy? Udemy adalah platform pembelajaran daring global yang menyediakan akses kepada siapa pun untuk mengikuti kursus yang dibuat oleh instruktur independen dari seluruh dunia. kursus yang mencakup berbagai topik mulai dari pengembangan pribadi hingga keterampilan profesional, Udemy menawarkan pilihan yang luas bagi siapa saja yang ingin belajar sesuatu yang baru atau meningkatkan keterampilan mereka.

Bagaimana Cara Kerja Udemy? Udemy memberikan fleksibilitas penuh kepada peserta untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Setelah mendaftar pada kursus tertentu, peserta mendapatkan akses seumur hidup ke materi kursus, yang berarti mereka dapat kembali dan mengulang materi kapan saja mereka inginkan. Kursus-kursus di Udemy bersifat asinkron, sehingga peserta tidak perlu mengikuti jadwal tertentu.

SoloLearn[7]

Apa itu SoloLearn? SoloLearn adalah platform pembelajaran daring yang fokus pada pengajaran keterampilan pemrograman dan coding. Dirancang untuk pemula hingga pengembang berpengalaman, SoloLearn menawarkan kursus interaktif yang mencakup berbagai bahasa pemrograman seperti Python, JavaScript, Java, C++, HTML, CSS, dan banyak lagi. Platform ini unik karena menawarkan pembelajaran berbasis komunitas, di mana pengguna dapat belajar sambil berinteraksi dengan komunitas global dari programmer lain.

Bagaimana Cara Kerja SoloLearn? SoloLearn memungkinkan pengguna untuk belajar kode secara mandiri dengan menggunakan aplikasi atau situs web mereka. Kursus-kursus di SoloLearn bersifat modular dan interaktif, memungkinkan peserta belajar konsep-konsep baru melalui latihan coding langsung, kuis, dan tantangan. Setiap kursus dirancang untuk memungkinkan

peserta belajar sesuai kecepatan mereka sendiri, dan banyak dari kursus ini bisa diakses secara gratis.

Simplilearn^[8]

Apa itu Simplilearn? Simplilearn adalah platform pembelajaran daring yang berfokus pada peningkatan keterampilan profesional, khususnya dalam bidang teknologi, manajemen, dan ilmu data. Simplilearn menawarkan berbagai kursus, program sertifikasi, dan pelatihan yang dirancang untuk membantu individu dan profesional mengembangkan keterampilan baru dan maju dalam karier mereka.

Bagaimana Cara Kerja Simplilearn? Simplilearn menawarkan pembelajaran yang fleksibel melalui kombinasi antara pembelajaran asinkron dan kelas langsung. Kursus-kursus di Simplilearn mencakup video on-demand, latihan interaktif, kuis, dan proyek dunia nyata yang membantu peserta menerapkan apa yang telah mereka pelajari.

Kesimpulan

Setiap platform pembelajaran daring memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing yang membuatnya cocok untuk tujuan dan audiens yang berbeda. Coursera dan edX menonjol dengan program-program yang diakui secara akademis dari universitas ternama, sementara Udemy dan SoloLearn menawarkan fleksibilitas dan akses seumur hidup ke berbagai kursus yang mencakup topik umum hingga teknis. Ruangguru menyediakan solusi berbasis kurikulum nasional untuk pendidikan di Indonesia, dan Simplilearn berfokus pada peningkatan keterampilan profesional dengan sertifikasi yang diakui industri. Dengan memahami kekuatan dan kelemahan masing-masing, pengguna dapat memilih platform yang paling sesuai dengan kebutuhan belajar mereka, baik untuk pengembangan pribadi, profesional, atau akademik.

Tujuan

Tujuan dari proyek ini adalah untuk menekankan pentingnya belajar dalam meningkatkan keterampilan teknis maupun pengetahuan umum. Aplikasi pembelajaran daring yang dibahas dalam proyek ini memiliki fungsi yang berbeda-beda ada yang berfokus pada pendidikan nasional, pendidikan tinggi di seluruh dunia, peningkatan keterampilan di bidang IT, maupun pengembangan profesional. Perbandingan ini bertujuan untuk mengidentifikasi aplikasi mana yang paling banyak digunakan di Indonesia serta mengevaluasi kelebihan dan kekurangan masing-masing aplikasi. Selain itu, proyek ini juga akan menunjukkan bagaimana aplikasi-aplikasi tersebut mempermudah pengguna dalam belajar, mencari gelar, sertifikasi, atau kursus secara online tanpa harus hadir secara fisik, kapan pun dan di mana pun mereka berada.

Atribut

Tabel berikut merangkum atribut-atribut yang digunakan dalam analisis sentimen aplikasi belajar online, termasuk tipe data masing-masing atribut:

Nama Kolom	Type Data
Nama Pengguna	Object
Ulasan	Object

Rating	Integer
Waktu	Datetime
Aplikasi	Object

Algoritma dan Evaluasi

Dalam analisis sentimen ini, beberapa algoritma pembelajaran mesin digunakan untuk memprediksi sentimen dari ulasan aplikasi belajar online. Algoritma yang dibandingkan adalah Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM), Decision Tree, Logistic Regression, K-Nearest Neighbors (KNN), dan XGBoost. Setiap algoritma diimplementasikan dan dievaluasi berdasarkan metrik kinerja seperti akurasi, precision, recall, dan F1-score. Berikut adalah penjelasan dan hasil dari masing-masing algoritma:

Navie bayes

Naive Bayes adalah algoritma pembelajaran mesin berbasis probabilitas yang sederhana namun efektif. Algoritma ini mengasumsikan bahwa setiap fitur (atribut) independen satu sama lain. Pada proyek ini, Naive Bayes diterapkan untuk memprediksi sentimen dari teks ulasan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

- Akurasi Train: 80,1%
- Akurasi Test: 79,8%
- Precision: 65% untuk kelas Negatif dan 85% untuk kelas Positif
- Recall: 58% untuk kelas Negatif dan 88% untuk kelas Positif
- F1-Score: 61% untuk kelas Negatif dan 86% untuk kelas Positif

Support Vector Machine

Support Vector Machine adalah algoritma yang bekerja dengan mencari hyperplane terbaik yang memisahkan data ke dalam kelas-kelas yang berbeda. SVM sangat efektif untuk dataset dengan dimensi yang tinggi. Pada proyek ini, Naive Bayes diterapkan untuk memprediksi sentimen dari teks ulasan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

- Akurasi Train: 94,7%
- Akurasi Test: 86,6%
- Precision: 82% untuk kelas Negatif dan 88% untuk kelas Positif
- Recall: 66% untuk kelas Negatif dan 94% untuk kelas Positif
- F1-Score: 73% untuk kelas Negatif dan 91% untuk kelas Positif

Decision Tree

Decision Tree adalah algoritma berbasis pohon yang mempartisi dataset menjadi cabang-cabang berdasarkan nilai atribut yang diujikan, hingga mencapai keputusan akhir. Pada proyek ini, Naive Bayes diterapkan untuk memprediksi sentimen dari teks ulasan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

- Akurasi Train: 98,8%
- Akurasi Test: 78,6%
- Precision: 62% untuk kelas Negatif dan 82% untuk kelas Positif
- Recall: 59% untuk kelas Negatif dan 86% untuk kelas Positif
- F1-Score: 60% untuk kelas Negatif dan 85% untuk kelas Positif

Logistic Regression

Logistic Regression adalah algoritma regresi yang digunakan untuk prediksi klasifikasi biner. Meskipun sederhana, algoritma ini sering memberikan hasil yang baik dalam analisis sentimen. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

- Akurasi Train: 88,6%
- Akurasi Test: 87,2%
- Precision: 84% untuk kelas Negatif dan 88% untuk kelas Positif
- Recall: 67% untuk kelas Negatif dan 95% untuk kelas Positif
- F1-Score: 74% untuk kelas Negatif dan 92% untuk kelas Positif

K-Nearest Neighbors

K-Nearest Neighbors adalah algoritma yang memprediksi kelas suatu data berdasarkan kelas data-data yang paling mirip dengan data tersebut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

- Akurasi Train: 86,01%
- Akurasi Test: 80,5%
- Precision: 70% untuk kelas Negatif dan 83% untuk kelas Positif
- Recall: 51% untuk kelas Negatif dan 92% untuk kelas Positif
- F1-Score: 59% untuk kelas Negatif dan 87% untuk kelas Positif

XGBoost

XGBoost adalah algoritma yang menggunakan teknik boosting untuk meningkatkan akurasi model. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

- Akurasi Train: 94,3%
- Akurasi Test: 85,08%
- Precision: 78% untuk kelas Negatif dan 87% untuk kelas Positif
- Recall: 64% untuk kelas Negatif dan 93% untuk kelas Positif
- F1-Score: 70% untuk kelas Negatif dan 90% untuk kelas Positif

Kesimpulan

Secara keseluruhan, Support Vector Machine (SVM) dan XGBoost muncul sebagai algoritma yang paling kuat dan efektif dalam analisis sentimen ini, dengan hasil akurasi dan metrik evaluasi yang unggul. Logistic Regression juga memberikan hasil yang seimbang dan bisa diandalkan, sementara Naive Bayes dan KNN mungkin lebih cocok untuk dataset yang lebih sederhana atau saat kecepatan menjadi prioritas. Decision Tree menunjukkan tanda-tanda overfitting, yang memerlukan penyesuaian lebih lanjut atau penggunaan teknik pruning.

```

Model Accuracy Test 3      Logistic
Regression      0.872105 1  Support Vector Machine
0.866157 5      XGBoost      0.850860 4      K-Nearest
Neighbors      0.805184 0      Naive Bayes      0.798173
2      Decision Tree      0.786063
=====||===== Accuracy Train Sorted:
Model Accuracy Train 2      Decision Tree      0.988254 1
Support Vector Machine      0.947551 5      XGBoost
0.943908 3      Logistic Regression      0.886177 4      K-
Nearest Neighbors      0.860135 0      Naive Bayes
0.801858
```

Visualisasi

Visualisasi Kinerja Keseluruhan Aplikasi

Polaritas Sentimen pada Data Review

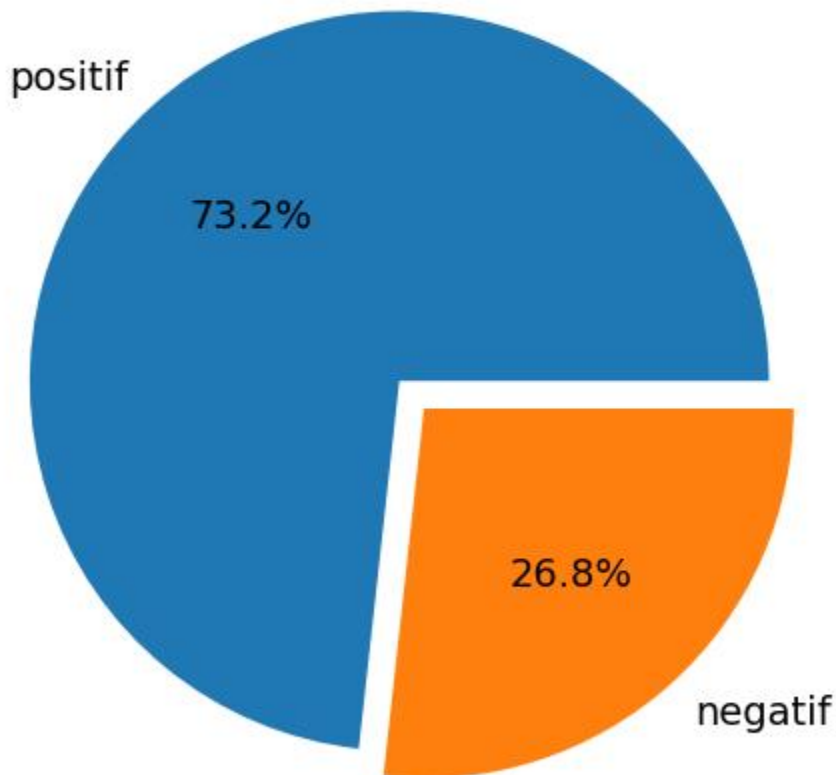
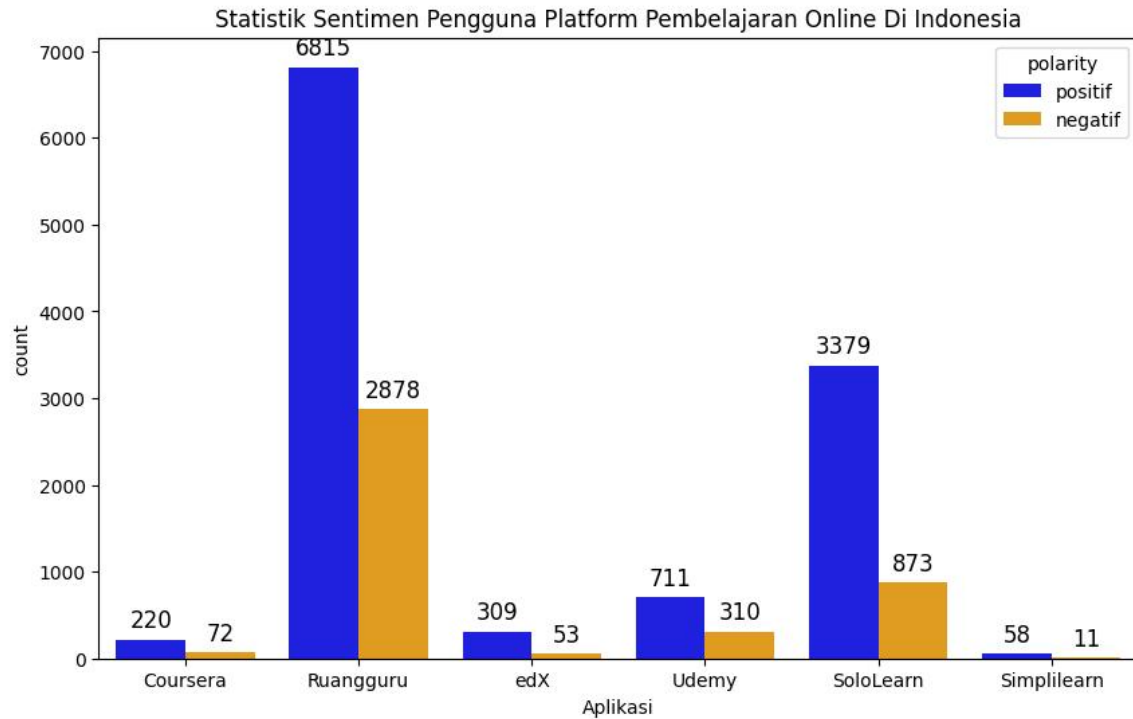


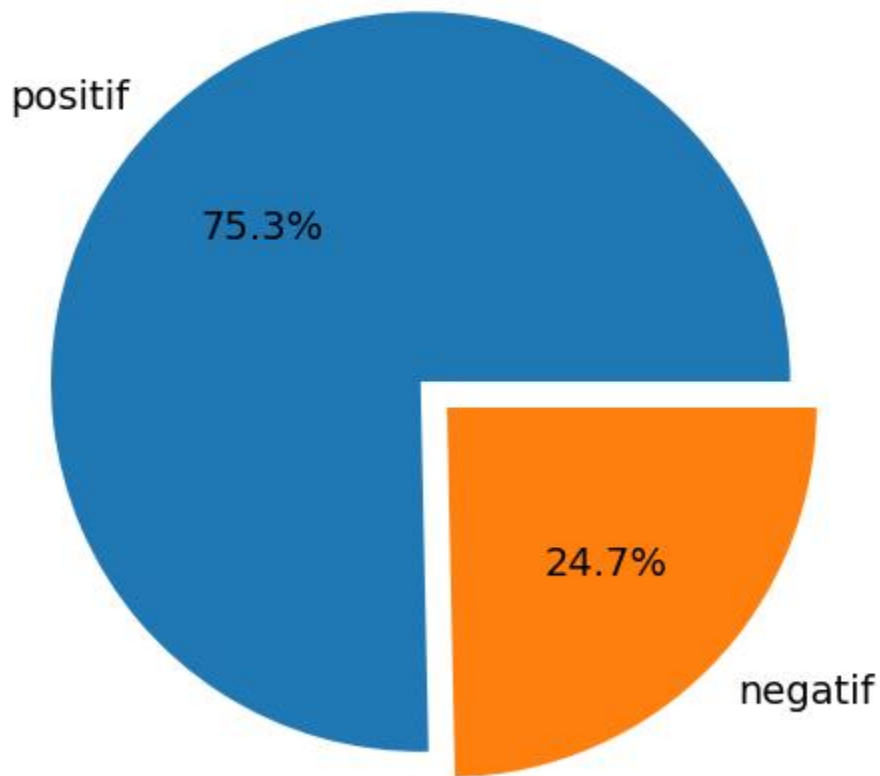
Diagram lingkaran ini, dapat melihat bahwa aplikasi pembelajaran online dari Coursera, Ruangguru, edX, Udemy, Sololearn, dan Simplilearn menunjukkan bahwa 73,2% ulasan pengguna bersifat positif, sedangkan 26,8% ulasan bersifat negatif. Hal ini menunjukkan mayoritas pengguna memiliki pengalaman yang baik dengan aplikasi-aplikasi tersebut, meskipun ada sejumlah kecil ulasan yang mengindikasikan ketidakpuasan



 Pada diagram batang ini, terlihat statistik ulasan aplikasi pembelajaran online di Indonesia. Aplikasi Coursera menerima 220 ulasan positif dan 72 ulasan negatif. Ruangguru memiliki 6.815 ulasan positif dan 2.878 ulasan negatif. edX memperoleh 309 ulasan positif dan 53 ulasan negatif. Udemy mendapatkan 711 ulasan positif dan 310 ulasan negatif. SoloLearn menerima 3.379 ulasan positif dan 873 ulasan negatif. Simplilearn memperoleh 58 ulasan positif dan 11 ulasan negatif. Data ini menunjukkan bahwa pengguna di Indonesia lebih banyak menggunakan aplikasi Ruangguru dibandingkan dengan aplikasi lainnya. Berikut visualisasi setiap aplikasi:

1. Coursera

Polaritas Sentimen pada Ulasan Coursera



Pada diagram lingkaran ini, dapat melihat bahwa 75,3% ulasan pengguna Coursera bersifat positif, sedangkan 24,7% ulasan bersifat negatif.

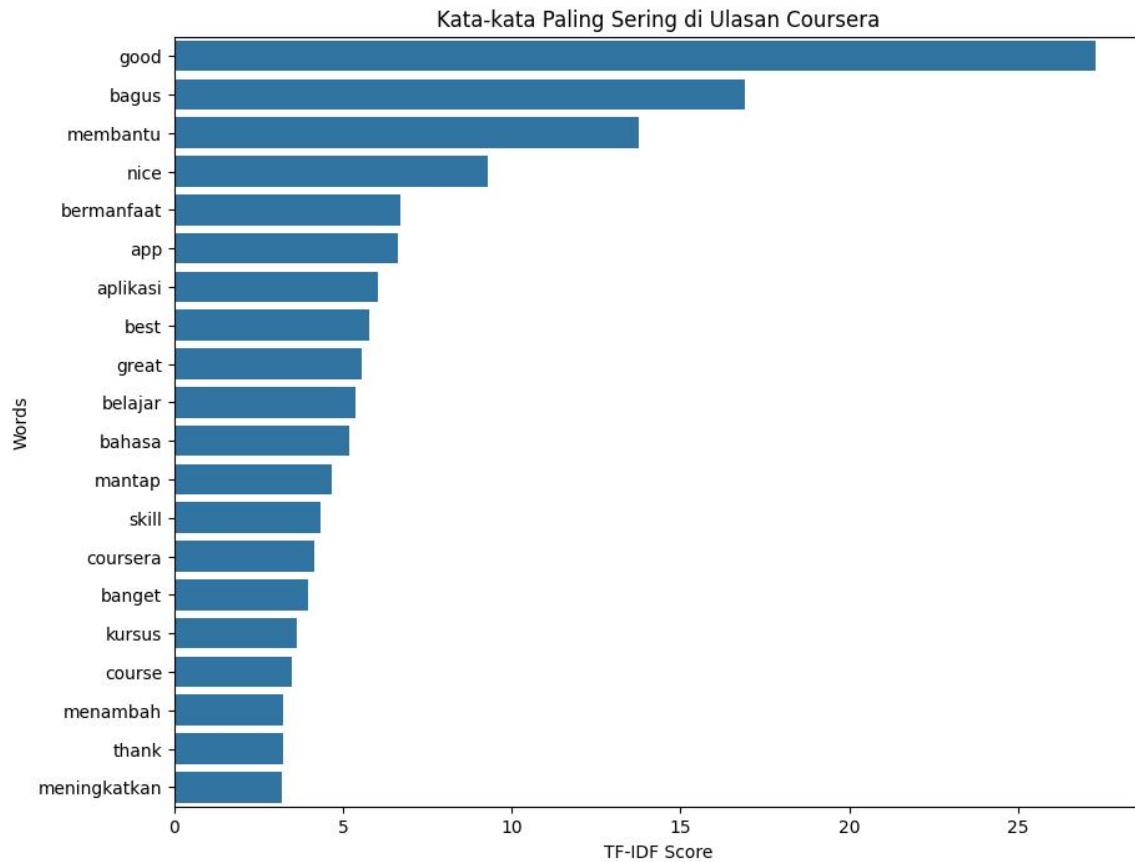


Diagram batang ini menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam ulasan Coursera, dengan kata 'good' dan 'bagus' berada di puncak daftar. Ini menunjukkan bahwa banyak pengguna merasa puas dengan pengalaman mereka di platform ini. Kata-kata seperti 'membantu,' 'bermanfaat,' dan 'belajar' juga sering muncul, yang mengindikasikan bahwa pengguna merasakan manfaat nyata dalam pembelajaran dan pengembangan keterampilan mereka.

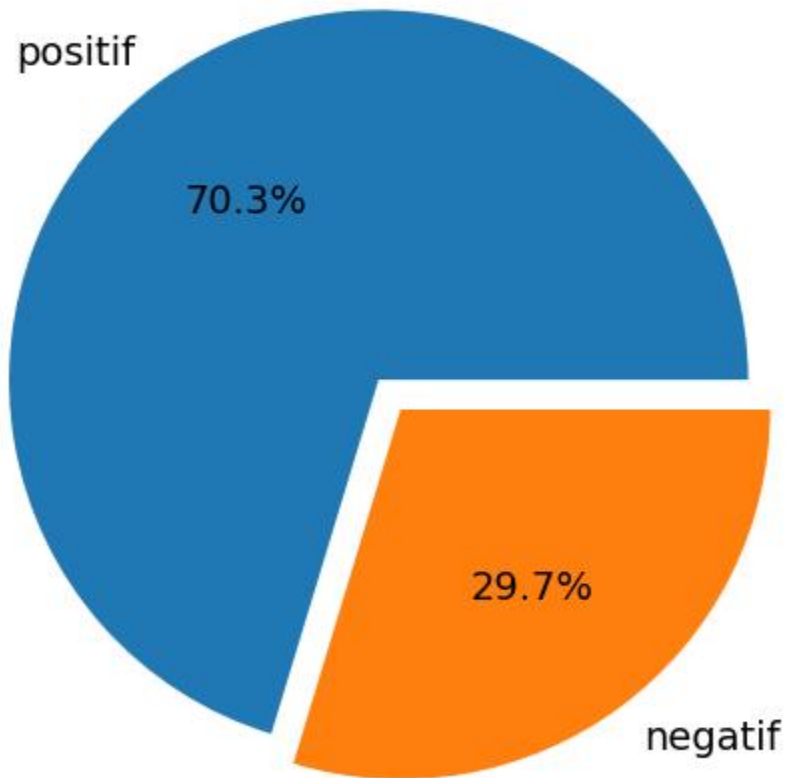
Kata-kata Komentar Negatif untuk Coursera



 Visualisasi di atas ini menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam komentar negatif yang diberikan oleh pengguna Coursera.

2. Ruang guru

Polaritas Sentimen pada Ulasan Ruang Guru

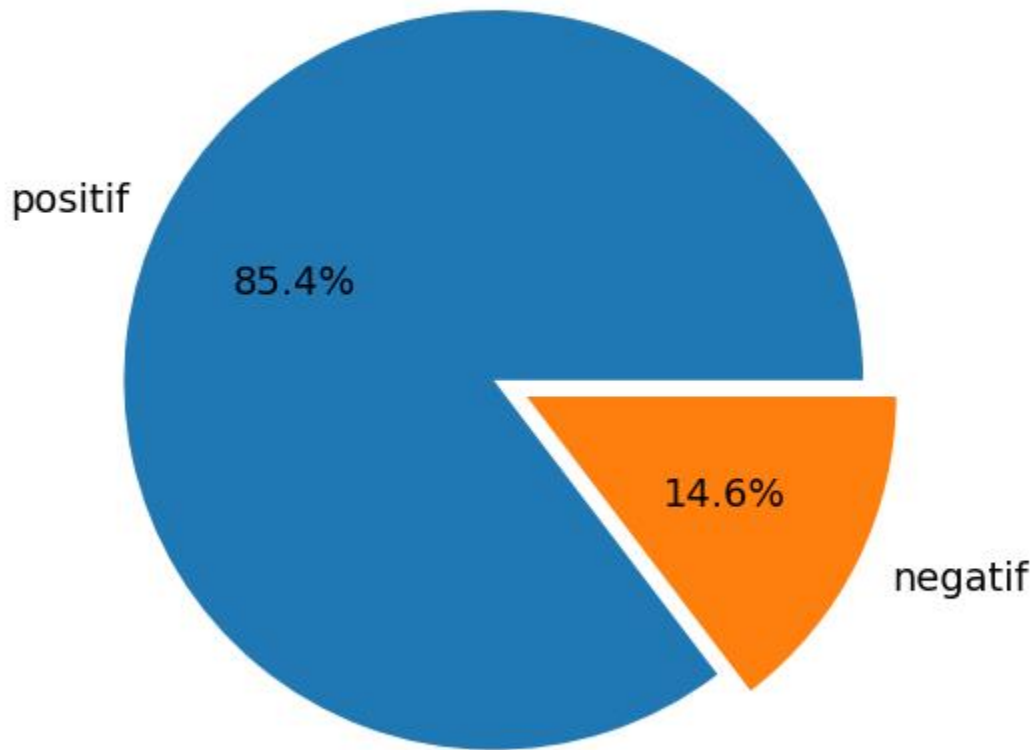


Pada diagram lingkaran ini, dapat melihat bahwa 70,3% ulasan pengguna Coursera bersifat positif, sedangkan 29,7% ulasan bersifat negatif.

**
 Visualisasi di atas ini menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam komentar negatif yang diberikan oleh pengguna Ruangguru.**

3.edX

Polaritas Sentimen pada Ulasan edX

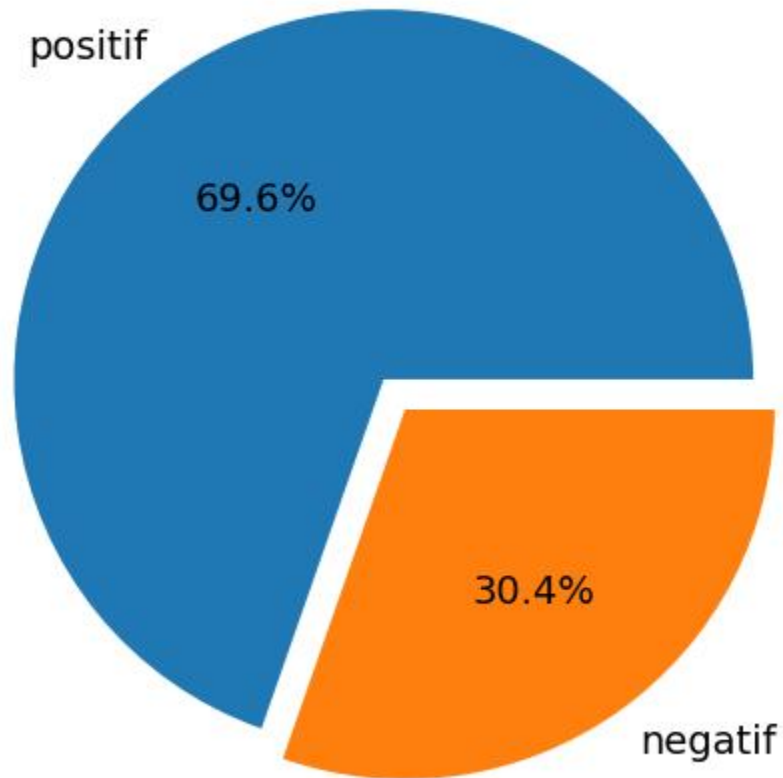


Pada diagram lingkaran ini, dapat melihat bahwa 85,4% ulasan pengguna edX bersifat positif, sedangkan 14,6% ulasan bersifat negatif.

 Visualisasi di atas ini menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam komentar negatif yang diberikan oleh pengguna edX.

4. Udemy

Polaritas Sentimen pada Ulasan udemy



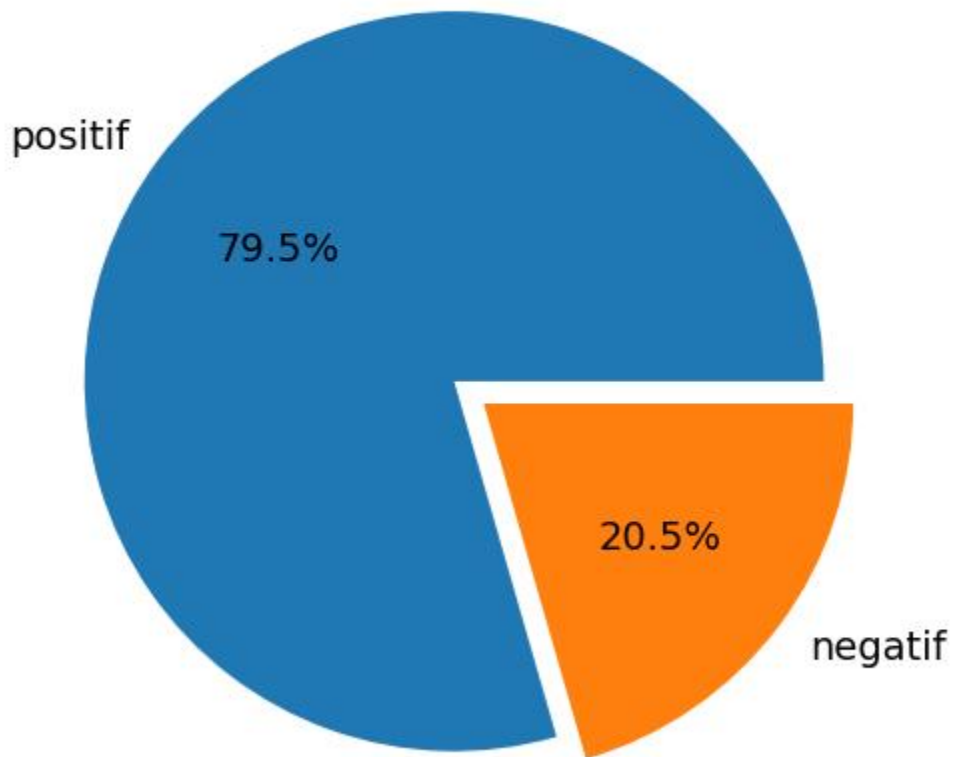
Pada diagram lingkaran ini, dapat melihat bahwa 69,6% ulasan pengguna Udemy bersifat positif, sedangkan 30,4% ulasan bersifat negatif.

[illegible]

 Visualisasi di atas ini menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam komentar negatif yang diberikan oleh pengguna Udemy.

5.Sololearn

Polaritas Sentimen pada Ulasan SoloLearn



 Pada diagram lingkaran ini, dapat melihat bahwa 79,5% ulasan pengguna Sololearn bersifat positif, sedangkan 20,5% ulasan bersifat negatif.
 Diagram batang ini menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam ulasan Sololearn, dengan kata 'good' dan 'app' berada paling atas.

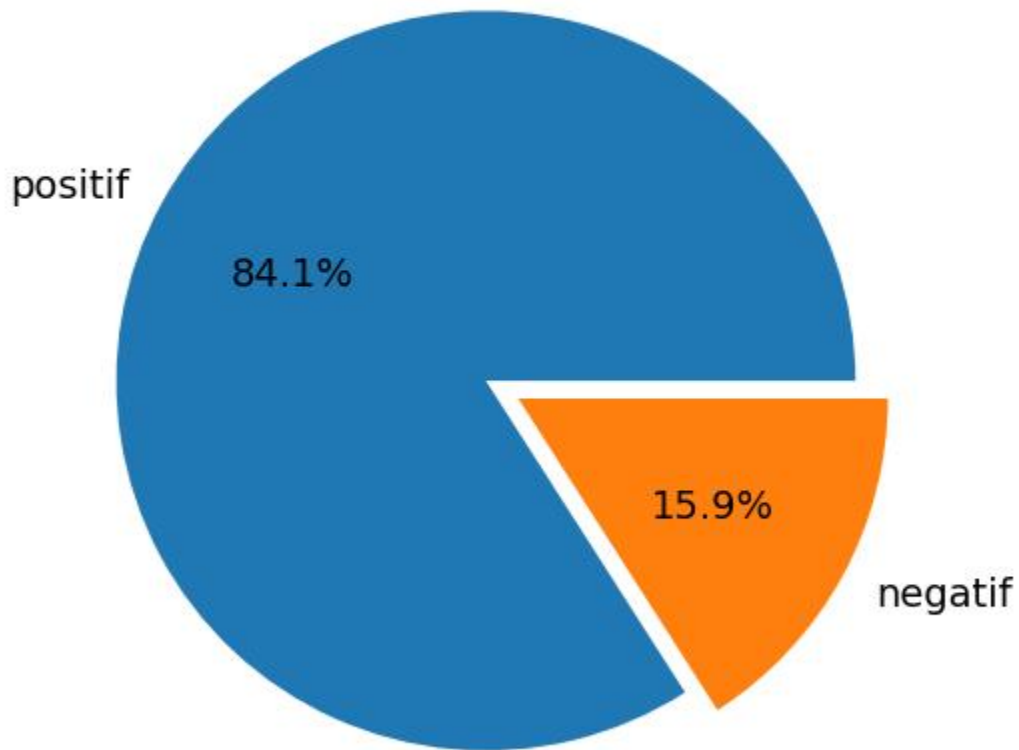
Kata-kata Komentar Negatif untuk SoloLearn



 Visualisasi di atas ini menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam komentar negatif yang diberikan oleh pengguna Sololearn.

6. Simplilearn

Polaritas Sentimen pada Ulasan Simplilearn



Pada diagram lingkaran ini, dapat melihat bahwa 84,1% ulasan pengguna Simplilearn bersifat positif, sedangkan 15,9% ulasan bersifat negatif.

