

Analisis Sentimen dari Perspektif Peserta Implementasi Computational Thinking Dengan Block-Based Programming Dan Permainan Robot

Dini Nurmalasari^{1*}, Wenda Novayani², Mardhiah Fadhlh³, Yuli Fitri⁴, Memen Akbar⁵, Sugeng Purwantoro⁶, Yoanda Alim Syahbana⁷

¹Politeknik Caltex Riau, Teknologi Rekayasa Komputer, email: dini@pcr.ac.id

²Politeknik Caltex Riau, Teknologi Rekayasa Komputer, email: wenda@pcr.ac.id

³Politeknik Caltex Riau, Teknologi Rekayasa Komputer, email: mardhiah@pcr.ac.id

⁴Politeknik Caltex Riau, Teknologi Rekayasa Komputer, email: uli@pcr.ac.id

⁵Politeknik Caltex Riau, Teknologi Rekayasa Komputer, email: memen@pcr.ac.id

⁶Politeknik Caltex Riau, Teknologi Rekayasa Komputer, email: sugeng@pcr.ac.id

⁷Politeknik Caltex Riau, Teknologi Rekayasa Komputer, email: yoanda@pcr.ac.id

*Email corresponding author

Abstrak

Computational Thinking (CT) atau pemikiran komputasional merupakan kemampuan dalam menyelesaikan persoalan yang kompleks dengan melakukan analisis, memahami masalah dan mengembangkan solusi yang tepat secara logis. Dengan memiliki kemampuan CT, maka seseorang dapat berfikir secara terstruktur dalam menghadapi complex problem, dan lebih mudah dalam bertahan serta bersaing di masa mendatang. Kemampuan ini sangat dibutuhkan oleh siapa saja, termasuk siswa sekolah baik sekolah dasar, menengah maupun atas. Materi pengayaan mengenai kemampuan berfikir logis pada siswa SMA, saat ini diberikan dalam bentuk ekstra kurikuler yang tergabung dalam materi TIK (Teknologi Informasi dan Komputer). Materi TIK terdiri dari materi administrasi perkantoran, desain grafis dan pemrograman. Namun sering kali materi pemrograman tidak dapat disampaikan kepada siswa karena keterbatasan guru yang mengajarkannya. Tidak tersedia guru yang memiliki kompetensi di bidang tersebut. Hal ini sangat disayangkan karena materi pemrograman tidak hanya mengenai kemampuan teknis membuat program, namun yang paling utama adalah kemampuan dalam CT dan problem solving. Pada pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini akan diberikan workshop mengenai implementasi CT kepada siswa-siswi dan beberapa Guru Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan 2 pendekatan yaitu block-based programming dan permainan robot. Block-based programming merupakan pendekatan implementasi CT dengan menggunakan balok-balok kode yang disusun sedemikian rupa agar menghasilkan sebuah fungsi. Sedangkan pendekatan CT dengan permainan robot akan menggunakan robot Edison, yang dapat diimplementasikan dalam mata pelajaran Sains, Teknologi, Teknik dan Matematis (STEM). Dari hasil survei kepuasan yang dilakukan terhadap peserta kegiatan implementasi block-based programming dan permainan robot ini dapat disimpulkan bahwa mereka merasakan manfaat yang banyak dalam meningkatkan pemikiran komputasi pada siswa SMA, sehingga lebih siap menghadapi persaingan global di masa mendatang. Sementara dari data saran yang telah dilakukan pengolahan menggunakan sentiment analysis didapatkan hasil 83.3% memberikan saran positif dan 16.7% memberikan saran netral, serta tidak ada ada saran negative.

Kata kunci: Computational Thinking, Sentiment Analysis

Abstract

Computational Thinking (CT) is the ability to solve complex problems by analyzing, understanding issues, and logically developing appropriate solutions. Possessing CT skills enables individuals to think in a structured manner when faced with complex problems, making it easier to adapt and compete in the future. This ability is highly valuable for anyone, including students from elementary to high school. Enrichment material on logical thinking skills for high school students is currently provided as an extracurricular activity integrated into Information and Computer Technology (ICT) subjects. The ICT curriculum includes office administration, graphic design, and programming. However, programming material often cannot be effectively delivered to students due to the limited expertise of teachers in this field. Unfortunately, this situation is regrettable because programming is not solely about technical programming skills but primarily about CT and problem-solving abilities. In this Community Service activity, workshops will be conducted on the implementation of CT for high school students and several High School (SMA) teachers, utilizing two approaches: block-based programming and robot gaming. Block-based programming involves implementing CT using blocks of code arranged to produce a function. On the other hand, the CT approach using robot gaming will involve utilizing Edison robots, which can be implemented in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) subjects. Results from satisfaction surveys conducted among participants in the implementation activities of block-based programming and robot gaming indicate that they perceived significant benefits in enhancing computational thinking among high school students, thus preparing them better for global competition in the future. Meanwhile, from the processed feedback data using sentiment analysis, it was found that 83.3% provided positive feedback, 16.7% were neutral, and there were no negative comments.

Keywords: Computational Thinking, Sentiment Analysis

Article History:

Submitted : 18-12-2023

Accepted : 18-05-2024

Published : 30-9-2024

1. Pendahuluan

Computational Thinking (CT) atau pemikiran komputasional merupakan kemampuan dalam menyelesaikan persoalan yang kompleks dengan melakukan analisis, memahami masalah dan mengembangkan solusi yang tepat secara logis [1]. Teknik ini tidak hanya dapat digunakan untuk permasalahan computer, namun dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Istilah CT pertama kali diperkenalkan pada tahun 1980 dan 1990 oleh Seymour Papert, kemudian dipeloporkan Kembali oleh Jaenette Wing pada tahun 2006 [2]. Wing menyampaikan bahwa kemampuan berfikir komputasi akan menjadi keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh semua orang pada pertengahan abad 21. Pemikiran komputasional merupakan kemampuan dalam menyelesaikan persoalan yang kompleks dengan melakukan analisis, memahami masalah dan mengembangkan solusi yang tepat secara logis. Teknik ini tidak hanya dapat digunakan untuk permasalahan computer, namun dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Word Economic Forum [3], terdapat dua keahlian yang sangat penting untuk dimiliki saat ini yaitu kemampuan *complex problem solving* dan berpikir kritis.

Dalam memecahkan permasalahan kompleks, metode CT memformulasikan masalah tersebut dalam bentuk masalah komputasional, kemudian menyusun solusi komputasi dalam bentuk algoritma. Secara umum tahapan metode CT dalam menyelesaikan permasalahan adalah sebagai berikut [4]:

1. Decomposition, paa tahapan ini masalah akan dipecah menjadi lebih kecil dan sederhana untuk dicarikan solusinya satu persatu.
2. Pattern Recognition, meruapakan tahap kedua dimana yang dilakukan adalah pencarian pola.
3. Abstraction adalah melakukan gneralisasi solusi serta mengidentifikasi prinsip-prinsip

umum yang menghasilkan pola, tren dan keteraturan dari masalah yang sudah diidentifikasi dan didekomposisi.

4. Algorithm dilakukan dengan mengembangkan petunjuk pemecahan masalah dalam bentuk step-by-step, sehingga solusi tersebut dapat digunakan kembali untuk permasalahan yang sama.

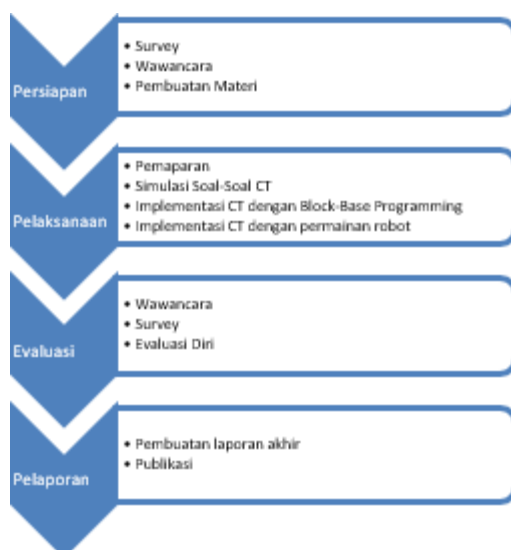
Metode CT sangat banyak diimplementasikan di sekolah dalam berbagai mata pelajaran sekolah. Sebagai contoh pada pelajaran IPA atau Sains, dimana siswa diminta untuk mencari solusi terhadap permasalahan sampah atau tanah yang tidak subur dan lain sebagainya. Begitu pula pada mata pelajaran lainnya yang membutuhkan kemampuan siswa dalam mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi.

SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru, salah satu sekolah yang saat ini sedang berkembang dan menjadi salah satu sekolah terbaik di Provinsi Riau dengan orientasi pada pembentukan karakter Akhlaq, Prestasi dan Al-qur'an. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas sekolah serta mempertahankan prestasi yang ada saat ini adalah dengan meningkatkan kualitas siswa-siswi didiknya untuk dapat bersaing secara global. Berbagai usaha telah dilakukan oleh pihak sekolah, diantaranya dengan memberikan kelas-kelas tambahan diluar dari kompetensi utama siswa SMA. Diantaranya Pramuka, Rohis, Seni, KIR, Jurnalistik, TIK, PMK, Osisi, Klub Olahraga dan Tataboga.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada Kepala Sekolah SMAIT Al-Ittihad yaitu Bapak Hasan Basri, M.Pd serta Wakil Kesiswaan Bapak Hendra Kesuma, S.Si, diketahui bahwa salah satu kegiatan ekstrakurikuler yaitu TIK (Teknologi Informasi dan Komputer) masih belum maksimal dilaksanakan. Materi TIK terdiri dari materi administrasi perkantoran, desain grafis dan pemrograman. Materi pemrograman yang diberikan masih sebatas materi yang sangat dasar dengan menggunakan Bahasa pemrograman Pascal atau C, namun belum ada implementasi dari materi pemrograman tersebut. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan waktu, peralatan dan pengajar TIK. Hal ini sangat disayangkan karena materi pemrograman tidak hanya mengenai kemampuan teknis membuat program, namun yang paling utama adalah kemampuan dalam CT dan problem solving.

2. Metode

Pelaksanaan Program PkM akan dibagi menjadi 2 tahap, dan masing-masing tahapan terdiri dari persiapan, pelaksanaan kegiatan dan evaluasi. Pelaksanaan akan dibagi menjadi 2 sesi yaitu sesi untuk kelas siswa perempuan dan siswa laki-laki.



Gambar 1 Metode Pelaksanaan PKM

1. **Persiapan**, Tahapan persiapan dimulai dari koordinasi dengan mitra, melakukan survey dan wawancara mengenai kebutuhan mitra. Pada tahapan ini didapatkan kesepakatan bahwa

mitra kesulitan dalam memberikan materi pemrograman bagi siswa karna kurangnya sumber daya manusia yang menguasai materi tersebut. Selanjutnya dilakukan diskusi bersama tim untuk menentukan materi yang tepat bagi siswa SMA. Setelah materi ditentukan selanjutnya dilakukan akan pembuatan materi ajar dalam bentuk modul dan ppt, serta mempersiapkan peralatan yang akan digunakan pada PKM ini. Materi yang dibuat dapat digunakan siswa pada saat pelaksanaan PKM dan setelah pelaksanaan PKM.

2. **Pelaksanaan**, Pelaksanaan PKM melalui implementasi CT dalam bentuk block-based programming dan permainan robot, berisikan kegiatan :
 - a. Pengenalan CT melalui pemaparan materi CT
 - b. Simulasi soal-soal CT yang diambil dari soal-soal bebras (<https://bebras.or.id/v3/>)
 - c. Penerapan CT dalam bentuk block-based programming <http://ai2.appinventor.mit.edu/>
 - d. Penerapan CT melalui deblock <https://www.edblocksapp.com/>,
 - e. Penerapan CT melalui permainan robot Edison (<https://meet Edison.com/>)

Dalam pelaksanaan ini pihak PCR memberikan kontribusi berupa trainer, tempat pelaksanaan serta pendanaan konsumsi pelaksanaan. Sedangkan mitra memberikan kontribusi berupa persiapan peserta, feedback pelaksanaan serta MoA dengan program studi TRK.

Pembagian tugas untuk pelaksanaan PKM ini adalah sebagai berikut :

1. Ketua PKM : berkoordinasi dengan mitra, membuat proposal dan membuat laporan
 2. Anggota PKM Dosen : berkoordinasi dengan mahasiswa, memberi pengarahan dan referensi terkait materi, melakukan persiapan bahan dan materi yang dibutuhkan untuk kegiatan PKM
 3. Anggota PKM Mahasiswa : membuat dan menyiapkan materi, menjadi trainer pada saat pelaksanaan
 4. Mitra : mempersiapkan peserta, kontribusi transportasi, serta memberikan feedback dan evaluasi kegiatan
3. **Evaluasi**, Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan PKM yang telah dilakukan, Evaluasi akan dilakukan dengan metode wawancara dan survey untuk melihat pemahaman dan kebergunaan materi yang telah disampaikan dari pada peserta. Tahapan evaluasi ini dilakukan untuk perbaikan dimasa mendatang.
 4. **Analisis**, proses analisis dilakukan setelah proses evaluasi. Hasil dari survey dilakukan analisis dengan menggunakan sentiment analysis. Sentimen analisis adalah melakukan analisis teks digital untuk menentukan label positif, negative dan netral, dengan tujuan untuk memahami opini, sikap atau emosi seseorang [5]. Setelah dilakukan analisis sentiment, kemudian dilakukan visualisasi dalam bentuk wordcloud.
 5. **Pelaporan**, Pelaksanaan PKM ditutup dengan pembuatan laporan dan publikasi hasil pelaksanaan PKM. Hasil dan Pembahasan

3. Hasil dan Pembahasan

Sesuai dengan metode pelaksanaan yang sudah disebutkan sebelumnya, kegiatan ini dibagi menjadi 4 bagian yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi serta pelaporan. Pada tahapan persiapan yang sudah dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pertemuan dengan mitra untuk menyampaikan program yang akan dilaksanakan
2. Pembuatan proposal PKM untuk diajukan dalam hibah PKM internal
3. Mendapatkan persetujuan proposal dan membuat perjanjian dengan Mitra mengenai tanggal pelaksanaan
4. Setelah diskusi beberapa kali disepakati pelaksanaan PKM pada tanggal 20 Juli 2023 jam 07:30 – 11:30 di Auditorium PCR
5. Mempersiapkan perlengkapan untuk acara diantaranya spanduk, sertifikat, souvenir, peralatan robot, dan lain-lain
6. Merekrut dan memberikan pelatihan kepada mahasiswa mengenai penggunaan Robot Edison
7. Membuat modul yang dikhususkan untuk praktik CT bagi siswa SMA



Gambar 2 Pelatihan Penggunaan Robot Edison dan Modul

8. Pelaksanaan kegiatan, dengan susunan acara sebagai berikut :
 - a. Pembukaan oleh MC
 - b. Sambutan oleh Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer
 - c. Sambutan oleh Kepala Sekolah SMA Al-Ittihad
 - d. Penandatanganan Perjanjian Kerja Sama (PKS)
 - e. Serah terima Cendera Mata
 - f. Pretest - Penyampaian materi dan permainan Robot – Posttest



Gambar 3 Sambutan Ketu Program Studi TRK

- g. Tanya jawab
- h. Pembagian hadiah



Gambar 4 Serah Terima Hadiah

- i. Penutupan



Gambar 5 Penutupan

Kegiatan PkM dihadiri oleh 75 siswa dan 3 orang guru dari kelas 10 dan 11 SMA Al-Ittihad Rumbai jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Saat kegiatan berlangsung, pembicara menyampaikan materi tentang Computational Thinking (CT), lalu kemudian memandu memberikan soal cerita seputar CT yang diambil dari soal Bebras (bebras.or.id). Setelah itu, siswa bermain permainan logika dengan menggunakan robot Edison, dengan modul yang dicetak untuk peserta dan sekolah juga. Hasil lomba menggunakan robot edison dibuat dalam bentuk lomba tercepat dan sesuai dengan instruksi.

Evaluasi dan Analisis Hasil Saran dan Masukan terhadap Pelaksanaan Kegiatan

Setelah selesai kegiatan, dilakukan pemberian kuesioner untuk melihat respon dan saran terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Adapun kuesioner yang diberikan menggunakan Google Form terdiri dari 5 skala jawaban dengan 9 pertanyaan dan 4 pertanyaan terbuka, dengan hasil sebagai berikut:

Table 1 Kuesioner Feedback PKM

NO	PERNYATAAN
1	Materi yang diberikan sangat bermanfaat bagi diri saya.
2	Materi yang diberikan dapat meningkatkan wawasan dan kemampuan saya sebagai siswa SMK
3	Cara Penyajian Materi disampaikan dengan baik, menarik dan menyenangkan.
4	Modul/Bahan Pelatihan dapat membantu dalam mempelajari kembali apa yang sudah disampaikan pemateri (Modul Mudah dipelajari)
5	Pelayanan kegiatan Training sudah memadai.
6	Peserta merasa Nyaman selama mengikuti kegiatan Pelatihan/Workshop PkM
7	Materi yang disampaikan sesuai dengan keinginan dan kompetensi yang diharapkan peserta
8	Adanya Interaksi positif antara peserta dengan pemateri selama kegiatan Pelatihan/Workshop
9	Waktu yang diberikan pada saat pelaksanaan Training sudah cukup dan memadai

Berikut hasil dari kuesioner tersebut :

<p>1. Materi yang diberikan sangat bermanfaat bagi diri saya.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Frequency	1	1	2	1	3	5	4	16	5	20
Rating	Frequency												
1	1												
2	1												
3	5												
4	16												
5	20												
<p>Materi yang diberikan dapat meningkatkan wawasan dan kemampuan saya sebagai guru</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Frequency	1	4	2	1	3	8	4	15	5	15
Rating	Frequency												
1	4												
2	1												
3	8												
4	15												
5	15												
<p>Cara Penyajian Materi disampaikan dengan baik, menarik dan menyenangkan</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Frequency	1	1	2	2	3	5	4	15	5	20
Rating	Frequency												
1	1												
2	2												
3	5												
4	15												
5	20												
<p>Modul/Bahan Pelatihan dapat membantu dalam mempelajari kembali apa yang sudah disampaikan pemateri (Modul Mudah dipelajari)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Frequency	1	1	2	3	3	6	4	21	5	12
Rating	Frequency												
1	1												
2	3												
3	6												
4	21												
5	12												
<p>Pelayanan kegiatan Training sudah memadai</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rating</th> <th>Frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Rating	Frequency	1	1	2	1	3	4	4	17	5	20
Rating	Frequency												
1	1												
2	1												
3	4												
4	17												
5	20												

<p>Peserta merasa Nyaman selama mengikuti kegiatan Pelatihan/Workshop PkM</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Level of Agreement</th> <th>Number of Participants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table>	Level of Agreement	Number of Participants	1	1	2	1	3	5	4	17	5	19
Level of Agreement	Number of Participants												
1	1												
2	1												
3	5												
4	17												
5	19												
<p>Materi yang disampaikan sesuai dengan keinginan dan kompetensi yang diharapkan peserta.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Level of Agreement</th> <th>Number of Participants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Level of Agreement	Number of Participants	1	1	2	1	3	8	4	17	5	16
Level of Agreement	Number of Participants												
1	1												
2	1												
3	8												
4	17												
5	16												
<p>Adanya Interaksi positif antara peserta dengan pemateri selama kegiatan Pelatihan/Workshop</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Level of Agreement</th> <th>Number of Participants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	Level of Agreement	Number of Participants	1	1	2	2	3	6	4	17	5	17
Level of Agreement	Number of Participants												
1	1												
2	2												
3	6												
4	17												
5	17												
<p>Waktu yang diberikan pada saat pelaksanaan Training sudah cukup dan memadai</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Level of Agreement</th> <th>Number of Participants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	Level of Agreement	Number of Participants	1	1	2	2	3	6	4	17	5	17
Level of Agreement	Number of Participants												
1	1												
2	2												
3	6												
4	17												
5	17												

Dari data kuesioner tersebut, hasilnya menunjukkan bahwa semua pertanyaan memiliki persentase tertinggi pada nilai "sangat setuju". Ini mengindikasikan bahwa para peserta sepakat bahwa materi yang disampaikan bermanfaat dan mampu meningkatkan pengetahuan guru sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Modul pelatihan juga membantu mereka memperdalam pemahaman materi untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar di masa depan. Peserta juga merasa nyaman dengan pelatihan tersebut karena adanya interaksi positif antara peserta dan pemateri, serta penyajian

materi yang menarik.

Sementara untuk pertanyaan terbuka, dilakukan analisis dengan menggunakan sentiment analysis, dengan langkah-langkah berikut ini :

1. Menentukan library yang diperlukan. Pada penelitian ini sentimen analisis saran perpustakaan akan dibangun dengan menggunakan Vader Lexicon, maka untuk implementasi di python, berikut library yang digunakan diantaranya :
 - a. **pandas**, digunakan untuk membaca dan menyimpan data dalam format excel.
 - b. **nltk.sentiment.vader**, digunakan untuk mengakses kelas SentimentIntensityAnalyzer dari VADER. SentimentIntensityAnalyzer merupakan bagian dari library nltk (Natural Language Toolkit) yang berisi aturan-aturan untuk menghitung nilai sentimen dalam suatu text. Aturan tersebut dicantumkan dalam bentuk metode, diantaranya terdapat metode *polarity_scores(text)* yang digunakan untuk menghitung skor sentimen dari suatu text yang diinputkan, apakah masuk dalam kategori positif, negatif atau netral.
 - c. **openpyxl**, digunakan untuk membaca dan menuliskan data dalam format excel
2. Mempersiapkan Vader Lexicon dengan melakukan download modul nltk yang berisi teks serta kata-kata yang sudah memiliki nilai sentimen yang terkumpul dalam kamus Vadel Lexicon.
3. Persiapkan data teks, dalam hal ini data saran yang sudah diterjemahkan ke dalam Bahasa Inggris, karena kamus Vader Lexicon menggunakan Bahasa Inggris
4. Kemudian baca data teks saran yang sudah dipersiapkan dan dibersihkan dengan menggunakan fungsi *pd.read.excel*.
5. Lakukan inialisasi objek untuk mewakili SentimentIntensityAnalyzer yang akan digunakan untuk melakukan analisis sentimen terhadap teks saran perpustakaan.
6. Agar hasil dari sentiment analysis mudah dipahami, maka hasil sentimen diberi label dengan menggunakan fungsi *get_sentiment_label(compound_score)*. Fungsi tersebut digunakan untuk mengembalikan label sentimen berupa positif, negatif atau netral berdasarkan nilai compound yang didapatkan dari pustaka VADER. Bentuk nilai compound ini merupakan representasi skor sentimen agregat.
7. Langkah selanjutnya melakukan perhitungan nilai polaritas sebagai inti dari proses analisis sentimen. Nilai polaritas dihitung menggunakan fungsi *polarity_score*
8. Selanjutnya hasil analisis sentimen dapat disimpan dalam file excel atau ditampilkan dalam bentuk grafik.
9. Gambar 10 menunjukkan hasil analisis sentimen. Dapat dilihat bahwa 83.3% berupa saran positif, 16.7% berupa saran netral dan 0% berupa saran negatif.



Gambar 6 Persentase Sentimen Analysis

