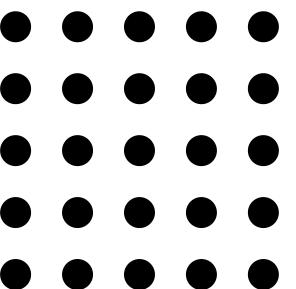


SHARING KNOWLEDGE

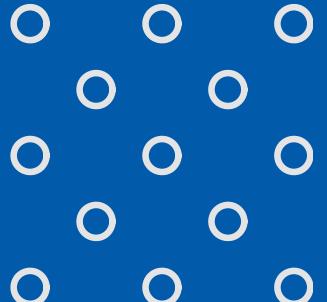
Ari Apriansyah
NIP. 199404242020121201



**DETEKSI EMOSI WAJAH PRAJA IPDN
UNTUK EVALUASI PEMBELAJARAN DARING
ASINKRON**

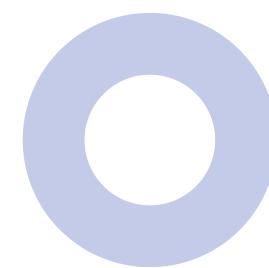


Pendahuluan





Latar Belakang



“Digitalisasi Pendidikan”

Rencana Induk Pengembangan (RENIP) IPDN
2020-2045

**“Memodernisasi pembelajaran dengan
memanfaatkan Media Pembelajaran Daring
atau model Hybrid”**



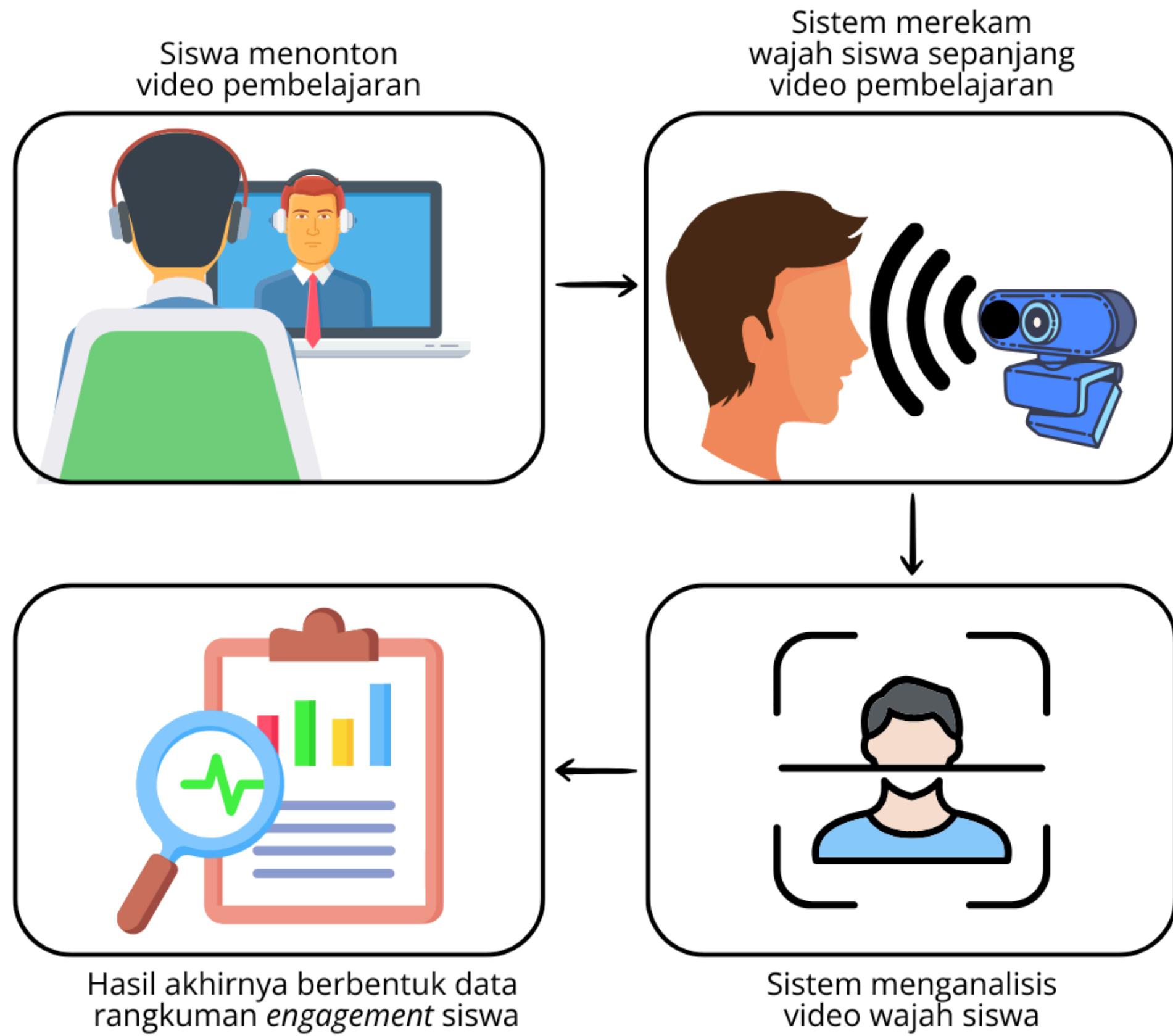
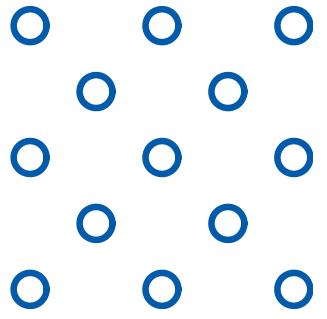
Pelaksanaan pembelajaran dipaksa untuk tetap berjalan secara daring, baik secara **synchronous learning** menggunakan aplikasi konferensi daring maupun **asynchronous learning** menggunakan **Learning Management System (LMS)**



Asynchronous learning tidak bisa menilai keseriusan siswa dalam melakukan pembelajaran, karena tidak ada interaksi antara pengajar dan siswa (Peterson, 2023)

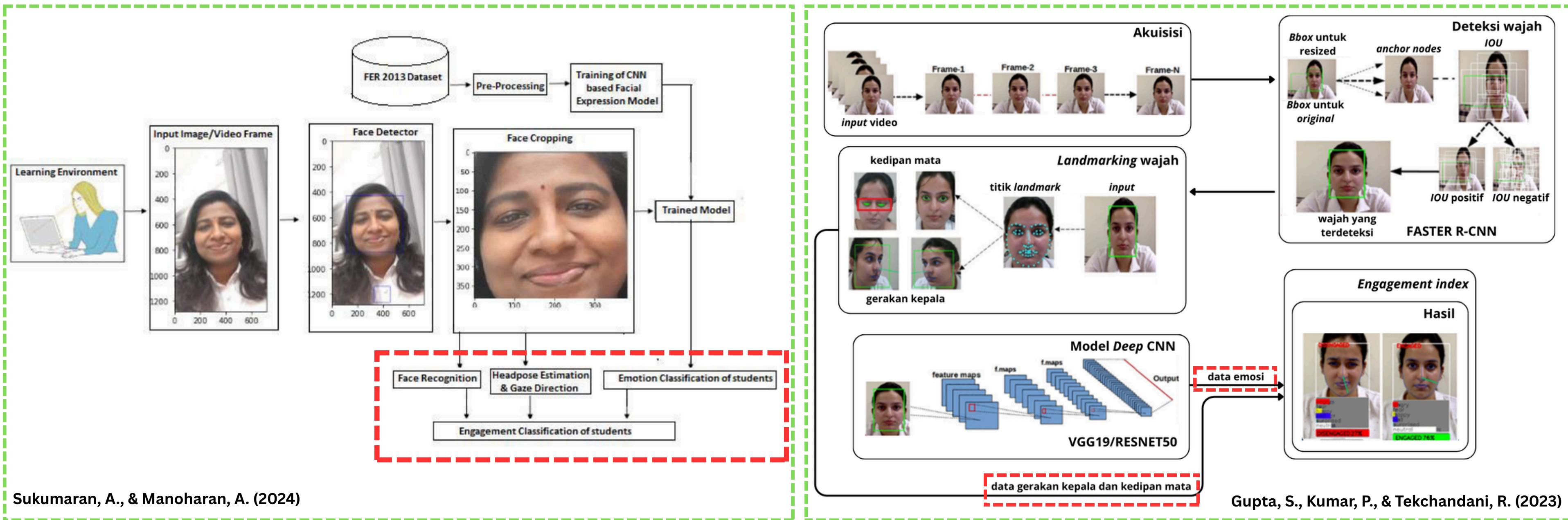
Diperlukan suatu **mekanisme umpan balik** yang dapat menyimpulkan tingkat keseriusan siswa dalam **asynchronous learning**

Usulan Solusi Praktis



Sistem deteksi tingkat **engagement** pemelajar dengan paramater data **emosi wajah, arah kepala & kondisi mata**

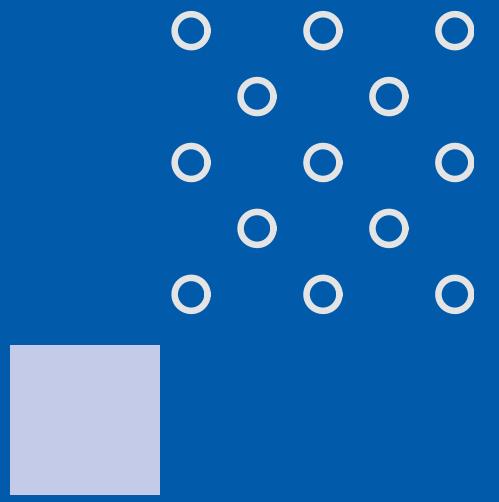
Sistem Eksis tentang Deteksi Engagement Pemelajar



Sukumaran, A., & Manoharan, A. (2024). Multimodal Engagement Recognition From Image Traits Using Deep Learning Techniques. *IEEE Access*, 12(December 2023), 25228–25244. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3353053>

Gupta, S., Kumar, P., & Tekchandani, R. (2023). A multimodal facial cues based engagement detection system in e-learning context using deep learning approach. *Multimedia Tools and Applications*, 82(18), 28589–28615. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-14392-3>

ENGAGEMENT INDEX



Engagement Index (EI)

Sukumaran & Manoharan, (2024)

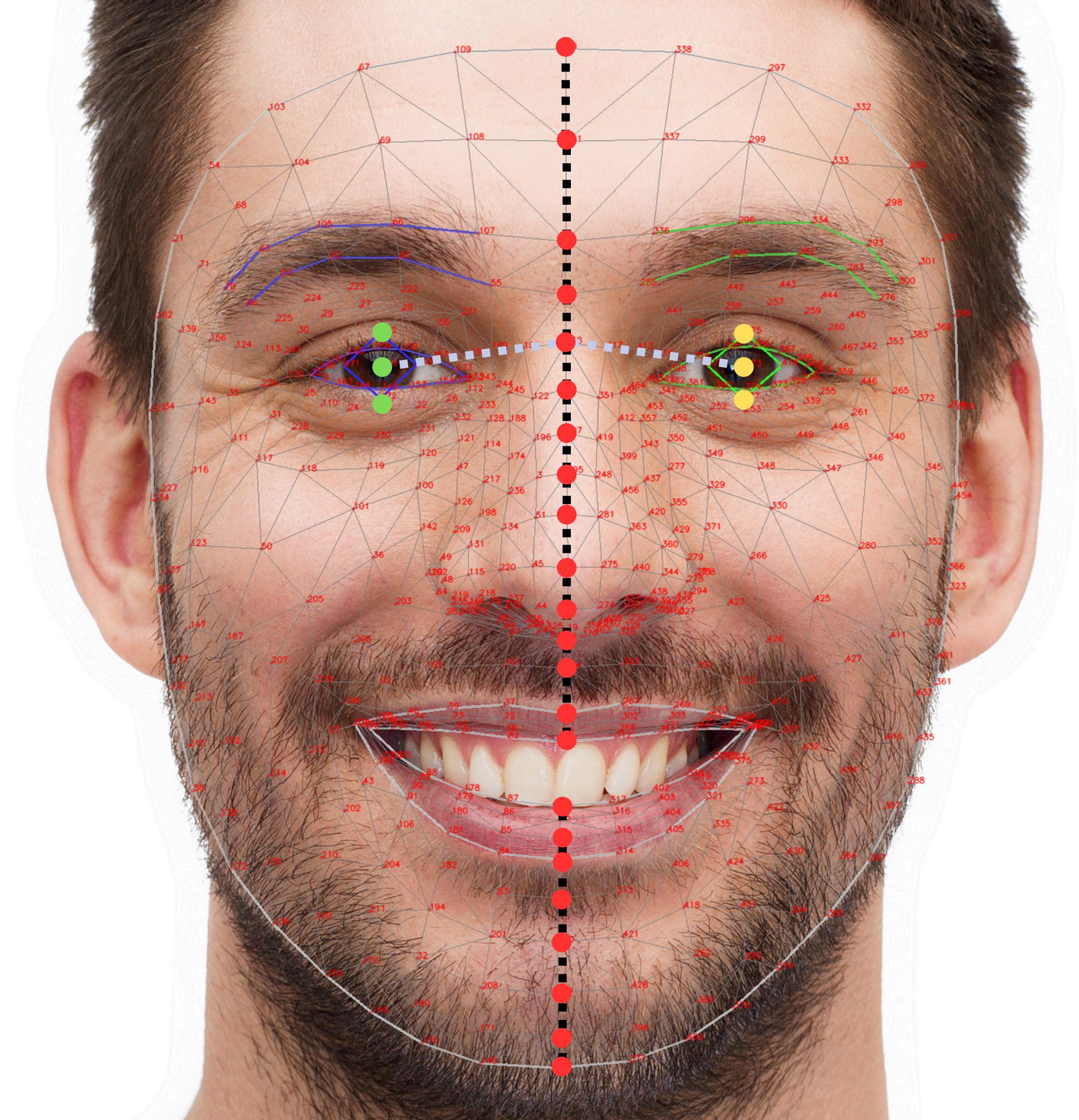
Bobot Arah Kepala (wH)		Bobot Keadaan Mata (wE)		Bobot Emosi (wEM)		
Arah kepala Frontal	Arah kepala Non-Frontal	Mata terbuka	Mata tertutup	Angry	Disgust	Fear
1	0	2.5	0	0.1	0.9	0.5
				Happy	Neutral	Sad
				1.1	1.4	0.3
				Surprise		0.7

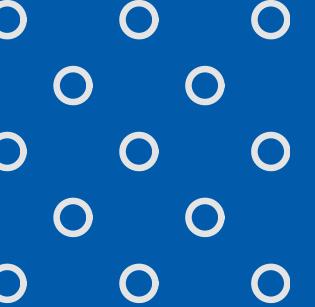
$$\text{EI} = wH + wE + wEM$$

Rule Base

Engagement Status	EI
Highly engagement	EI ≥ 4.5
Confused	$4 \leq EI < 4.5$
Boredom	$2.5 \leq EI < 4$
Sleepy	$EI < 2.5$

Sukumaran, A., & Manoharan, A. (2024). Multimodal Engagement Recognition From Image Traits Using Deep Learning Techniques. *IEEE Access*, 12(December 2023), 25228–25244.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3353053>

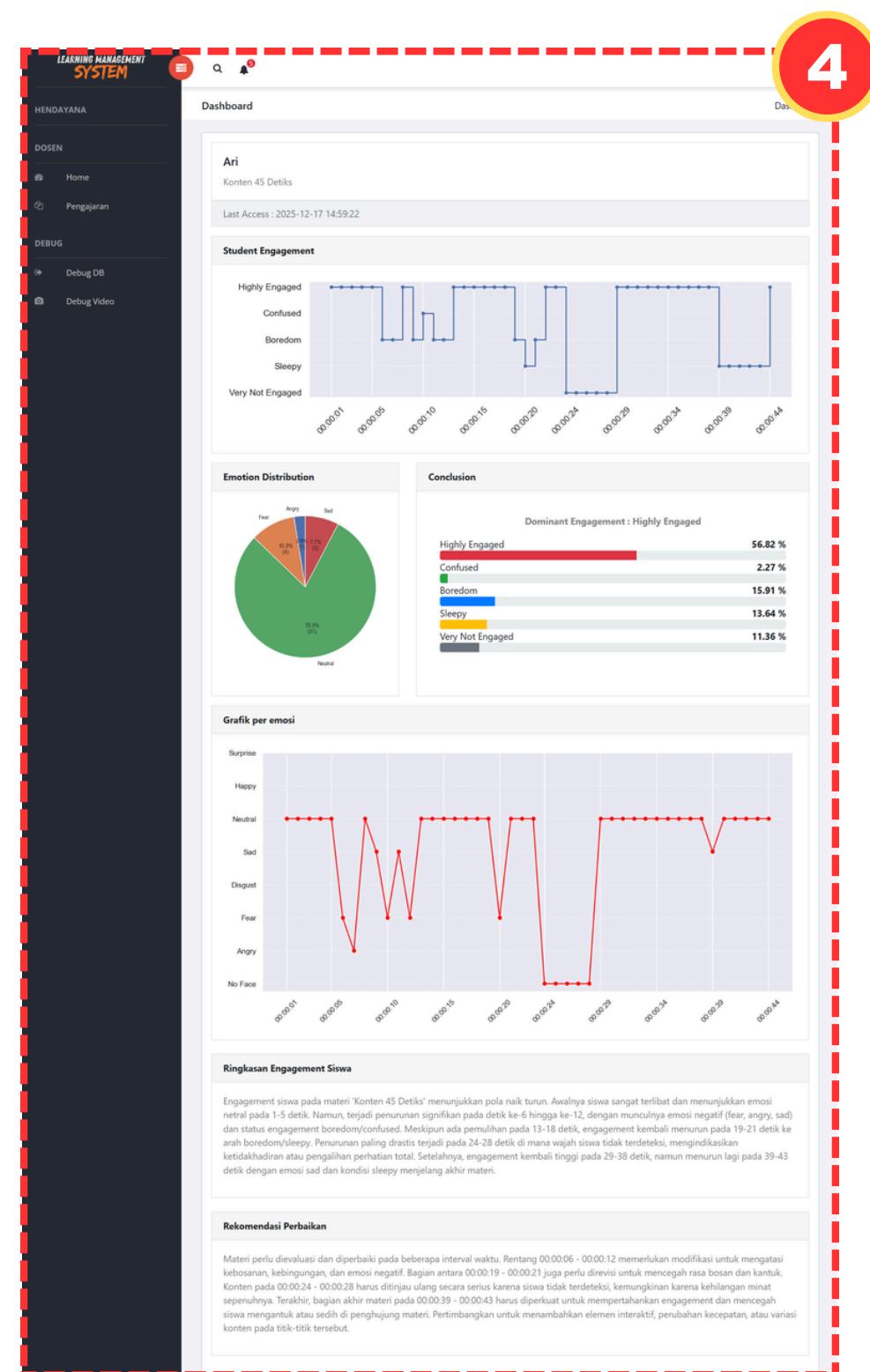
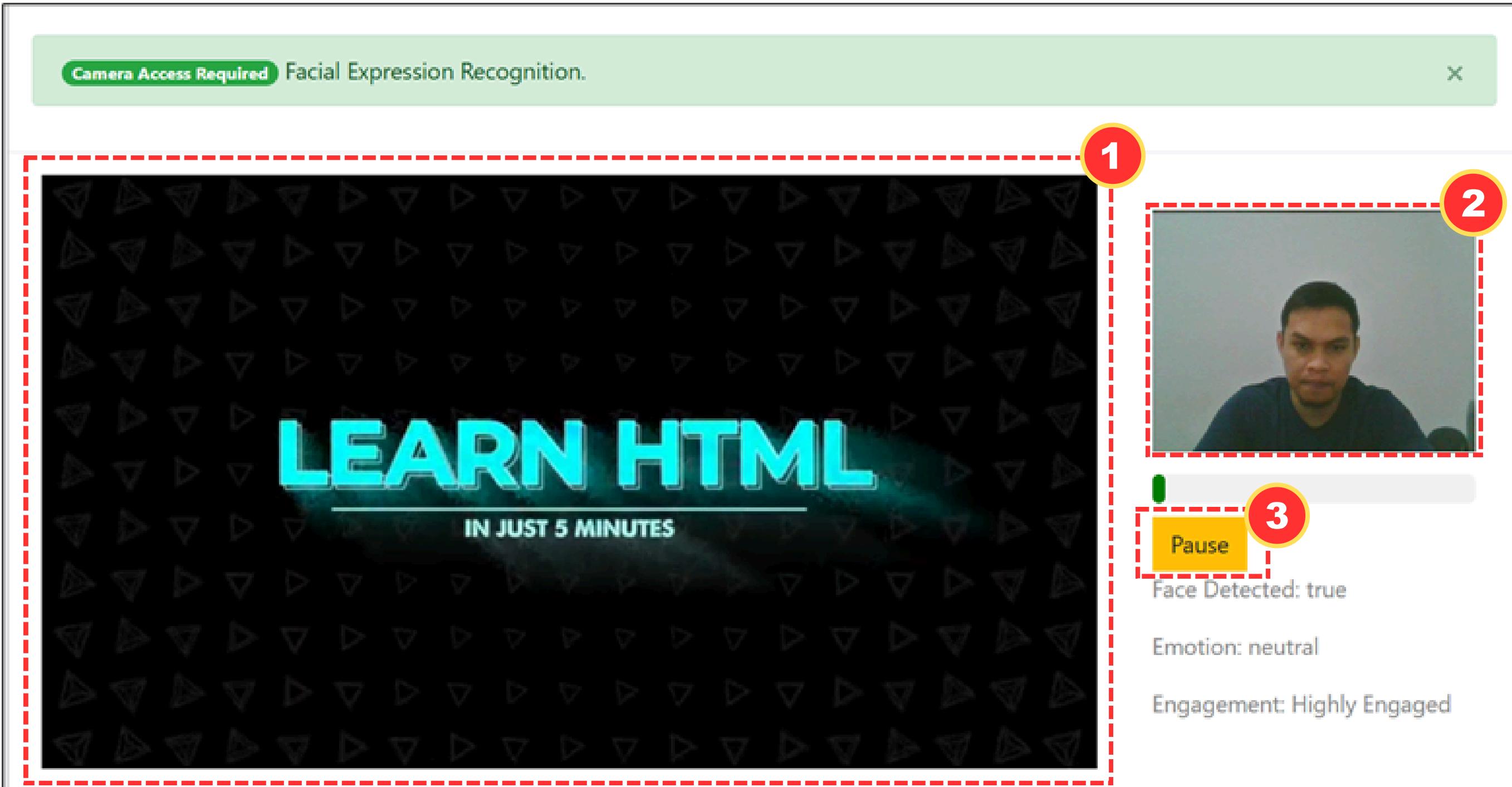




DEMONSTRASI



Aplikasi LMS - halaman Asynchronous Learning



1. Frame video pembelajaran
2. Frame tangkapan video wajah menggunakan webcam
3. Tombol media player (Play, Pause, Replay)
4. Halaman ringkasan hasil engagement pemelajar

DEMONSTRASI | 08

Pengujian Beberapa Skenario Kondisi



Face Detected: true

• Emotion: neutral

Engagement: Highly Engaged

(a)

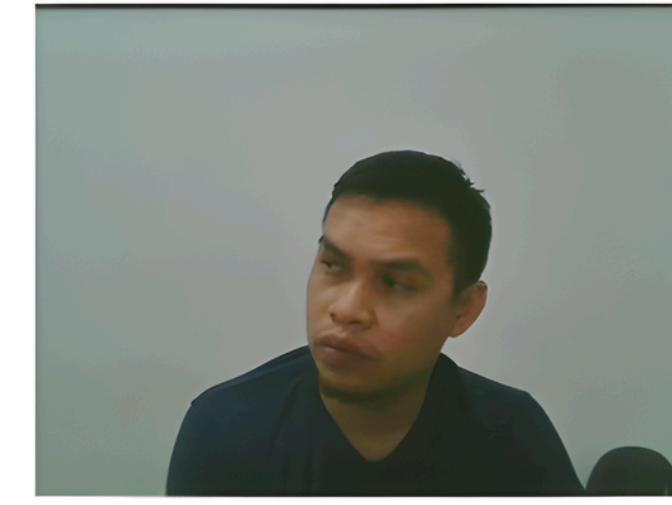


Face Detected: true

Emotion: neutral

Engagement: Highly Engaged

(b)



Face Detected: true

Emotion: neutral

Engagement: Boredom

(c)

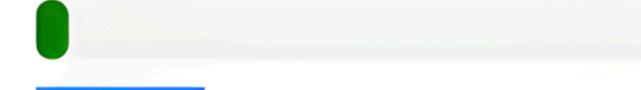
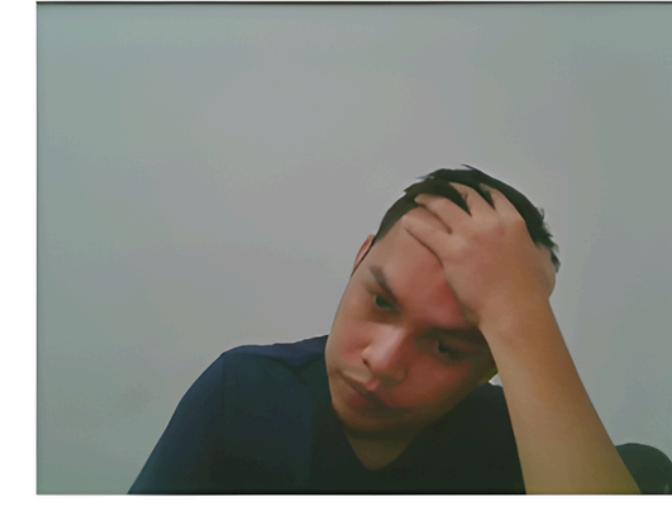


Face Detected: true

Emotion: neutral

Engagement: Sleepy

(d)

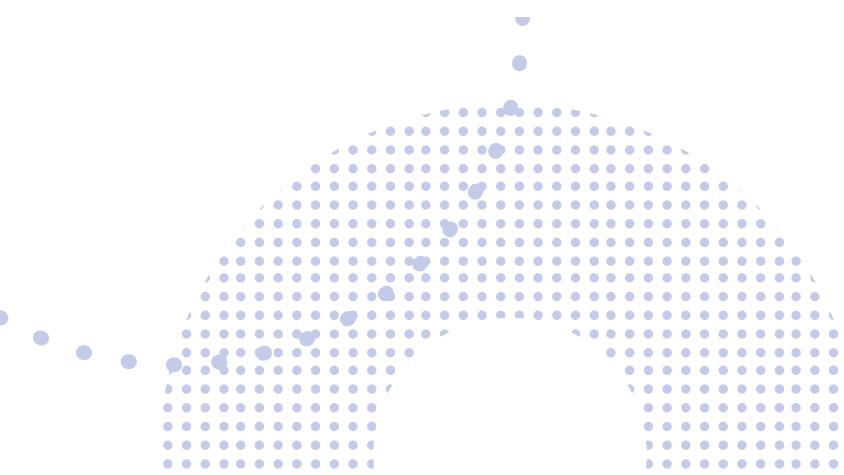


Face Detected: true

Emotion: sad

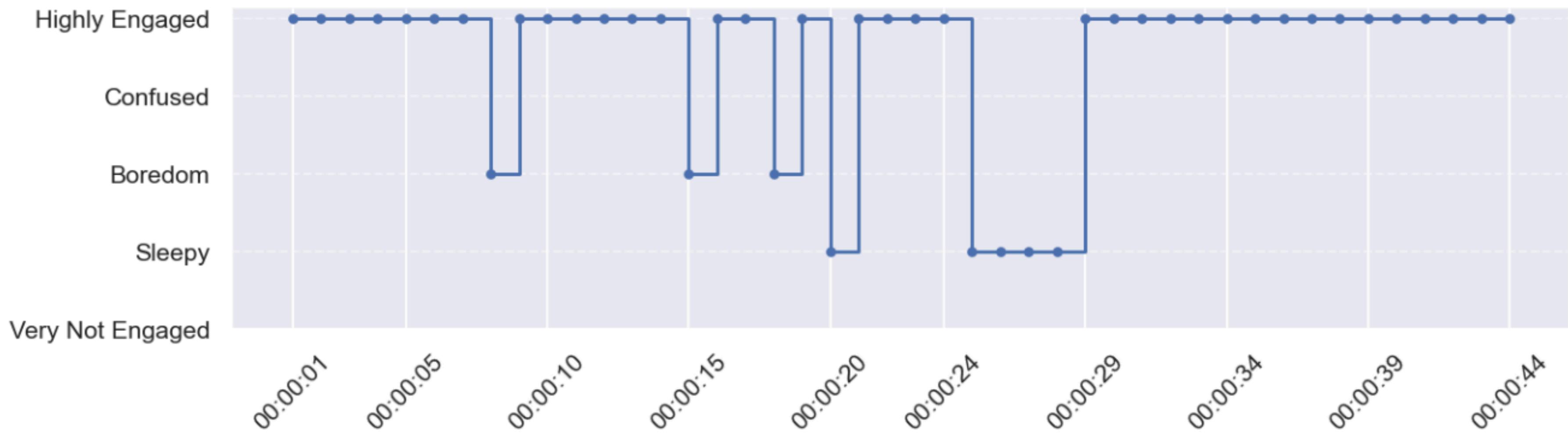
Engagement: Boredom

(e)



Engagement Summary

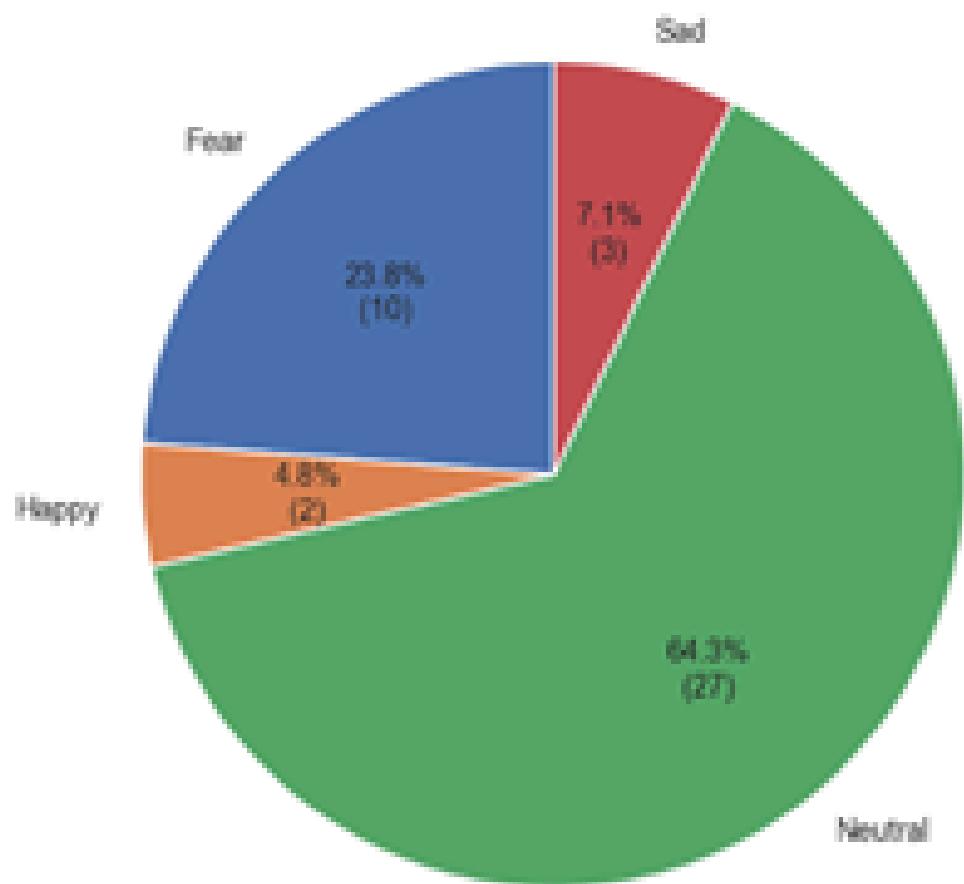
Engagement Siswa



DEMONSTRASI | 10

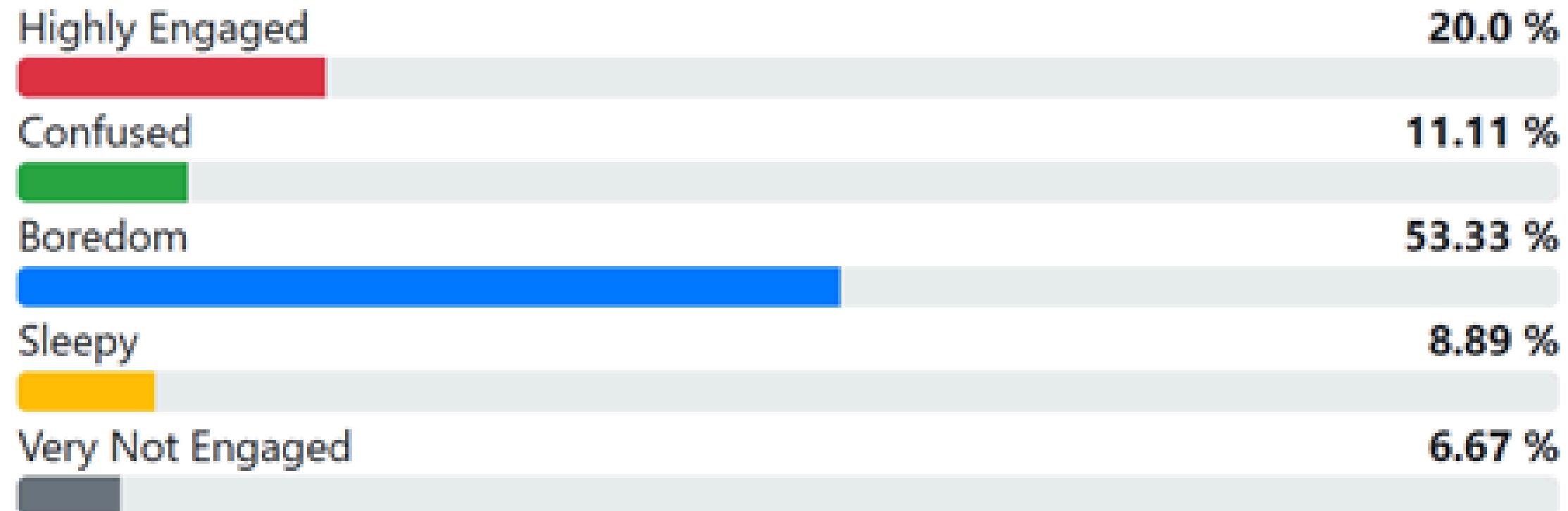
Engagement Summary

Emotion Distribution

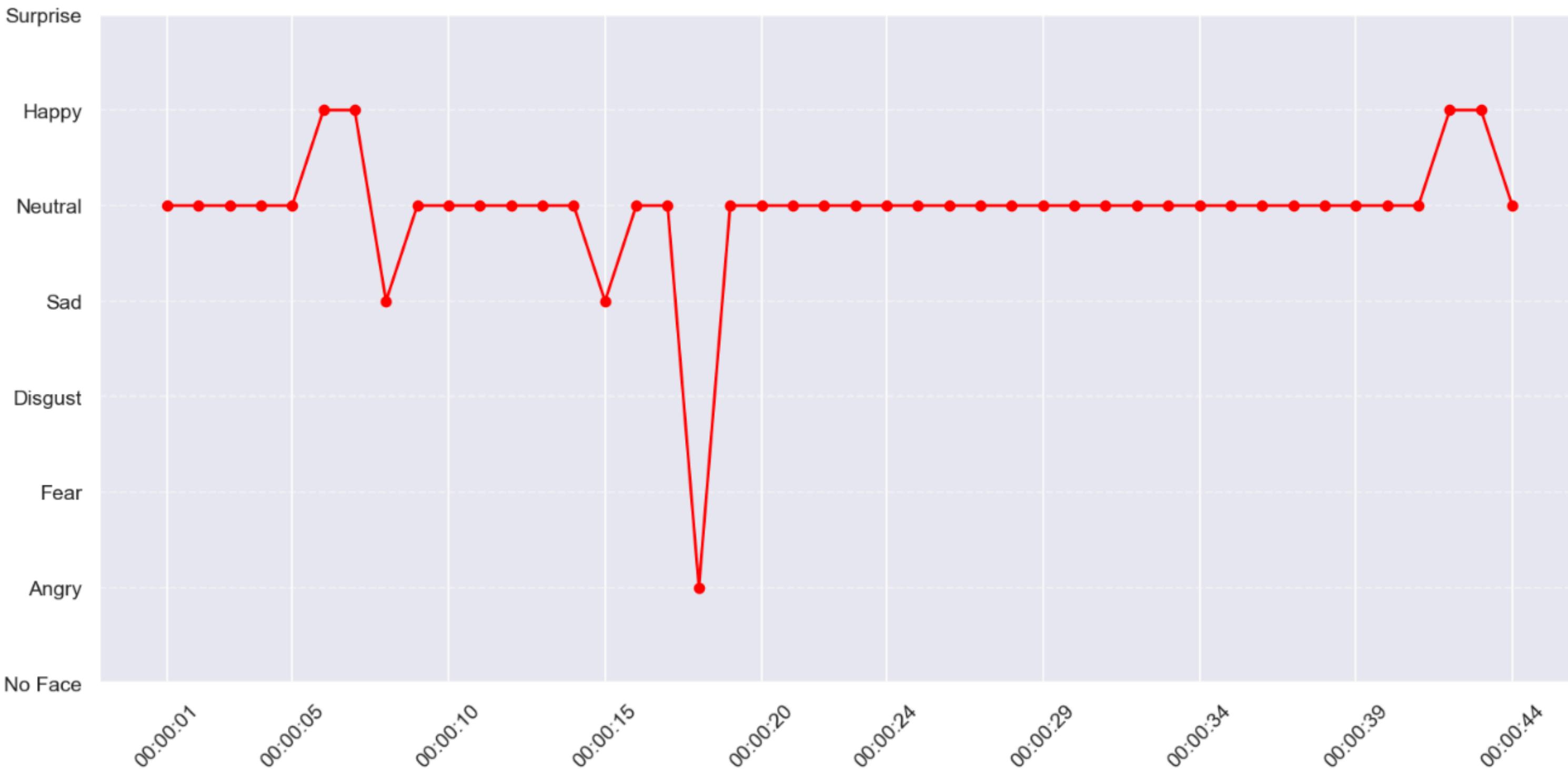


Conclusion

Dominant Engagement : Boredom



Grafik per emosi



DEMONSTRASI

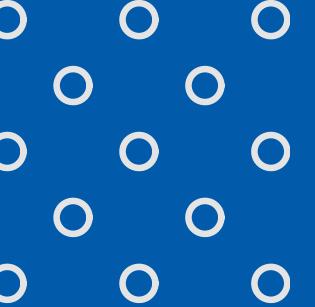
12

Ringkasan Engagement Siswa

Berdasarkan data yang diberikan, mayoritas siswa menunjukkan engagement yang tinggi (Highly Engaged) saat pembelajaran daring materi "Konten 15 Detiks". Emosi dominan yang terdeteksi adalah neutral, dengan beberapa siswa menunjukkan emosi happy, namun ada juga indikasi boredom (sad, angry) dan sleepy pada beberapa waktu. Ini mengindikasikan bahwa materi tersebut secara umum dapat mempertahankan perhatian siswa, tetapi ada momen-momen tertentu yang menyebabkan penurunan engagement dan munculnya emosi negatif atau rasa kantuk.

Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi evaluasi adalah untuk mengidentifikasi bagian materi "Konten 15 Detiks" yang bertepatan dengan munculnya emosi sad, angry, dan sleepy, serta penurunan engagement. Pengajar perlu menganalisis apakah ada pola tertentu (misalnya, durasi yang terlalu panjang, penjelasan yang kurang menarik, atau kurangnya interaksi) pada bagian-bagian tersebut. Perbaikan dapat dilakukan dengan memecah bagian tersebut menjadi segmen yang lebih kecil, menambahkan elemen interaktif, menggunakan contoh yang lebih relevan, atau mengubah metode penyampaian agar lebih menarik dan menghindari kebosanan atau rasa kantuk.



Kesimpulan & Saran



Kesimpulan

Pemanfaatan teknologi *computer vision* dan *machine learning* dalam deteksi emosi wajah praja menunjukkan arah baru dalam pengembangan teknologi pendidikan yang lebih adaptif dan berbasis data. Integrasi analitik afektif ke dalam sistem pembelajaran daring asinkron tidak hanya memperkaya mekanisme evaluasi, tetapi juga memperkuat transformasi digital pendidikan melalui pendekatan yang inovatif, responsif, dan berkelanjutan. Teknologi ini menjadi fondasi penting dalam menciptakan ekosistem pembelajaran digital yang lebih cerdas dan terintegrasi.



Saran

“Perlu dilakukan pengembangan dan uji coba lanjutan untuk memastikan akurasi, keamanan data, serta integrasi sistem deteksi emosi ke dalam platform pembelajaran digital secara efektif dan berkelanjutan”

Terima Kasih

