

PENGGUNAAN SISTEM PENGESANAN EMOSI BAGI MELATIH KEMAHIRAN KOMUNIKASI PEMBENTANGAN

**Wan Fathul Hakim W Zamri^{1,2*}, Zaliha Wahid¹, Azhari Shamsudeen¹ &
Muhamad Faiz Md Din³**

¹Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan,
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia

²Jabatan Pendidikan Kejuruteraan,
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia

³Fakulti Kejuruteraan, Universiti Pertahanan Nasional Malaysia,
57000, Sungai Besi, Kuala Lumpur, Malaysia

(Corresponding author: wfathul.hakim@ukm.edu.my)

Abstrak

Ekspresi wajah memainkan peranan utama untuk mengesan emosi seseorang. Penggunaan pengesanan emosi dalam pembelajaran boleh mengesan emosi negatif pelajar terutamanya ketika mereka melaksanakan pembentangan projek. Kelemahan yang dikesan ini mampu diatasi dengan latihan bagi meningkatkan keupayaan keyakinan dan kemahiran komunikasi pembentangan. Justeru, kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti emosi pelajar semasa proses pembentangan kajian projek. Kajian ini menumpukan kepada dua objektif iaitu mengenalpasti elemen-elemen emosi pelajar dan valensi rangsangan muka ketika pembentangan. Melalui sistem pengesanan emosi ini, penambakan komunikasi pembentangan telah berjaya dicapai melalui latihan menerusi sistem pengesanan emosi yang dapat mengesan ekspresi wajah pelajar. Ujian pengesanan emosi ini melibatkan 10 pelajar yang mengikuti kursus elektif iaitu Topik Terkini Kejuruteraan Mekanikal. Walau bagaimanapun, keputusan 2 sampel pelajar lelaki dan perempuan telah dipilih untuk didokumentasi secara komprehensif dalam manuskrip ini. Pelajar lelaki mempunyai skala intensiti yang tinggi berbanding pelajar wanita. Skala intensiti yang tinggi menggambarkan kekuatan emosi yang ditionjalkan pada ekspresi wajah. Hasil keputusan menunjukkan kedua-dua pelajar lelaki dan perempuan menunjukkan kecenderungan mempamerkan emosi negatif ketika pembentangan tetapi dengan valensi berbeza antara satu sama lain. Namun proses latihan intensif telah dijalankan untuk memberi latihan komunikasi pembentangan kepada pelajar agar memberi ekspresi wajah tenang semasa pembentangan. Latihan ini berjaya memberikan impak yang positif. Diharapkan latihan pengesanan emosi

yang ditindikkan dalam elemen pembentangan ini mampu memberi nilai inovasi baru yang mampu menyumbang ke arah satu keupayaan pembentangan yang lebih baik di kalangan pelajar.

Kata kunci: Ekspresi; komunikasi; pengesanan emosi

Abstract

Facial expressions play a major role in detecting a person's emotions. The use of emotion detection in learning can detect negative emotions of students especially when they perform project presentations. This detected weakness can be overcome with training to improve confidence and presentation communication skills. Therefore, this study was conducted with the aim of identifying students' emotions during the project study presentation process. This study focuses on two objectives, which are to identify the emotional elements of students and the valence of facial stimulation during the presentation. Through this emotion recognition system, the improvement of presentation communication was successfully realized by training with an emotion recognition system capable of recognizing facial expressions of students. This emotion detection test involves 10 students who are following the elective course which is the Recent Topic in Mechanical Engineering. However, the results of 2 samples of male and female students were chosen to be comprehensively documented in this manuscript. Male student has a high intensity scale compared to female student. A high intensity scale describes the strength of emotions accentuated in facial expressions. The results showed that both male and female students showed a tendency to exhibit negative emotions during the presentation but with different valences from each other. But an intensive training process has been carried out to give presentation communication training to students in order to give a calm facial expression during the presentation. This exercise succeeded in providing a positive impact. It is hoped that the emotion detection training that is introduced in this element of presentation can provide innovation value that is able to contribute towards a better presentation ability among students.

Keywords: Expression; communication; emotion detection

1.0 PENGENALAN

Kestabilan emosi memainkan peranan penting dalam memastikan kesediaan pelajar untuk memberi perhatian samaada di dalam kelas mahupun secara dalam talian. Menurut Ulandari & Juliawati (2019), emosi merujuk pada suatu perasaan dan fikiran yang berkaitan suatu keadaan fisiologi dan psikologi yang memberi kecenderungan untuk bertindak. Malah keperluan memahami emosi pelajar oleh para pensyarah ini turut memberi impak yang

positif dalam mengurangkan stres pelajar (Zamri et al. 2021). Emosi pelajar yang terganggu akan memberi implikasi yang negatif ketika komunikasi khususnya dalam pembentangan. Pembentangan yang baik semestinya merupakan satu komunikasi yang disampaikan dengan emosi yang bersemangat, tenang dan berkeyakinan tinggi. Komunikasi yang berkesan merupakan satu kemahiran yang penting untuk dipelajari bagi setiap pelajar yang melanjutkan pelajaran di institusi pengajian tinggi. Kemahiran komunikasi juga menjadi parameter utama bagi kemahiran kebolehpasaran graduan (Husaina et al. 2019; Rios et al. 2019). Menerusi komunikasi yang berkesan, pelajar mampu menonjolkan kemampuan diri dalam menghadapi persaingan dan menyerlahkan lagi tahap pengetahuan seseorang individu. Malah, keupayaan komunikasi yang berkesan juga menjadi intipati utama dalam menjalinkan hubungan sesama rakan sekerja, kerja berpasukan, menyampaikan maklumat dengan baik, membuat hubungan diplomasi dan menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa melaksanakan tugas.

Terdapat pelbagai kaedah dan pendekatan yang digunakan oleh institusi pengajian tinggi dalam melatih pelajar dalam meningkatkan kemahiran komunikasi. Antara pendekatan yang sering digunakan adalah menerusi penilaian pembentangan pelajar. Pelajar akan dinilai melalui aspek komunikasi berdasarkan tugas pembentangan yang diberikan oleh pensyarah. Walau bagaimanapun, terdapat kelemahan ketara yang sering ditemui oleh para pensyarah ketika pembentangan komunikasi pelajar seperti kelemahan dalam lontaran suara, kegugupan dalam proses penerangan atau ekspresi muka yang tidak mesra. Kelemahan-kelemahan yang bersifat bukan teknikal (kandungan pembentangan) ini khususnya seperti postur tubuh ketika bercakap, emosi dan gaya persembahan. Ini sebenarnya amat memberi kesan kepada keseluruhan pembentangan komunikasi pelajar. Namun, para pensyarah hanya mampu memberi komen secara umum terhadap pembentangan pelajar tanpa memperincikan setiap gerak-geri dan perilaku pelajar ketika pembentangan. Malah tiada elemen latihan atau maklumbalas secara terus yang diterima oleh para pelajar untuk memperbaiki komunikasi pembentangan. Perkara ini menyebabkan pelajar yang lemah dalam komunikasi pembentangan akan terus ketinggalan dalam meningkatkan keupayaan diri. Oleh yang demikian, isu berkaitan pembentangan komunikasi ini wajar diberi perhatian dan dirungkaikan dengan lebih mendalam. Isu dan permasalahan kemahiran ini harus diperhalusi supaya dapat menyediakan pelajar untuk menghadapi dunia pekerjaan dengan lebih berkeyakinan.

Bagi mengatasi kelemahan pembentangan komunikasi ini, satu usaha telah dijalankan dengan memperkenalkan penggunaan perisian kepintaran emosi buatan sebagai salah satu komponen maklumbalas atau latihan pembentangan komunikasi pelajar. Perisian kepintaran emosi buatan ini mampu menterjemahkan emosi yang dihadapi oleh pembentang melalui pengecaman ekspresi wajah ketika membuat pembentangan. Keupayaan untuk mengesan dengan tepat emosi yang dirasakan adalah elemen penting dalam interaksi sosial atau komunikasi.

Menurut Banerjee & Das (2019) pengesanan emosi dapat digambarkan melalui pelbagai jenis iaitu ekspresi wajah, suara, sikap dan isyarat. Pengesanan emosi melalui percakapan ialah satu kaedah mengesan emosi pelajar melalui suara pelajar. Pengesanan emosi ini merupakan satu bidang penyelidikan yang baru dan mempunyai banyak potensi dalam pembelajaran kini khususnya dalam meningkatkan kemahiran komunikasi pembentangan pelajar. Selain itu, Tarnowski et al. (2017) menyatakan bahawa ekspresi muka atau wajah memainkan peranan penting dalam pengiktirafan emosi dan digunakan dalam proses komunikasi tanpa lisan, serta dapat mengenal pasti ekspresi wajah seseorang. Kajian ini memfokuskan kepada pengesanan emosi melalui ekspresi wajah. Pengesanan emosi melalui ekspresi wajah ini amat penting dalam komunikasi harian supaya mudah untuk mengenali keadaan emosi seseorang secara serta-merta. Secara umumnya, pemahaman emosi seseorang merupakan proses yang agak rumit dan sukar kerana setiap manusia mempunyai sebab tertentu yang mempengaruhi tingkah laku mereka (Petrovica et al. 2016). Faktor-faktor yang boleh mempengaruhi emosi seseorang berkemungkinan disebabkan oleh tingkah laku, umur, persekitaran dan sebagainya. Walau bagaimanapun, satu usaha ke arah pengesanan emosi yang bakal menginterpretasi emosi wajar diusahakan untuk membantu satu bentuk komunikasi yang berkesan.

Pengesanan emosi merupakan sistem yang penting untuk memperolehi maklumbalas berdasarkan emosi pelajar dan meningkatkan kesedaran pelajar terhadap kelemahan mahupun kekuatan mereka sendiri (Bahreni et al. 2016). Hal ini menunjukkan pengesanan emosi kepada pelajar amat penting bagi mengetahui emosi mereka ketika proses pembelajaran khususnya ketika pembentangan dijalankan. Oleh demikian, beberapa aplikasi dan perisian telah dibangunkan pengkaji untuk ujian pengesanan wajah dan emosi. Perkembangan yang hebat dalam bidang pengesanan emosi kini bukan sahaja mampu mengenalpasti wajah, malah telah berjaya menggunakan jujukan dan bentuk yang betul bagi mentafsir ungkapan wajah dan emosi seseorang (Barros & Wermtter (2020). Hal ini

menunjukkan bahwa emosi seseorang mampu diimbaskan dengan baik dan seterusnya diilustrasi menggunakan teknologi pengesanan emosi.

Dalam dunia pendidikan kini, sistem pengesanan emosi mampu menawarkan pelbagai kelebihan. Menurut Krithika (2016), sistem ini mampu mengenalpasti mood pelajar dalam persekitaran e-pembelajaran. Antara kelebihan lain adalah sistem ini mampu membantu mengesan tahap tumpuan pelajar (Krithika, 2016). Tahap tumpuan merupakan indikator penting bagi pensyarah mahupun pendidik untuk menilai kemampuan pelajar mereka menerima input yang diberikan. Secara umumnya, revolusi dalam bidang kepintaran buatan sejak beberapa tahun kebelakangan ini membolehkan pengesanan emosi penghubung antara kepintaran manusia dengan kebolehan mesin yang dicipta. Pengesanan emosi ini mampu mewujudkan interaksi manusia dengan komputer. Perkembangan komputer dan mesin elektronik memberi kesan kepada interaksi antara manusia dan komputer yang melibatkan tiga perkara penting iaitu manusia (mempunyai perspektif dan ingatan), mesin (mempunyai perkakasan dan keupayaan teknikal) dan antara muka (grafik, skrin, menu dan sebagainya). Bagi mencapai interaksi antara manusia dan komputer yang baik, emosi diperkenalkan bagi membolehkan pemilihan dan hasil keputusan mampu dibuat secara lebih baik melalui mesin. Oleh demikian, dengan mengambil nilai-nilai positif yang ditawarkan oleh sistem pengesanan emosi ini, satu usaha telah dijalankan untuk meningkatkan kemahiran komunikasi pelajar dengan memastikan pelajar sentiasa menunjukkan emosi yang stabil dan tenang ketika pembentangan.

2.0 PRODUK DAN APLIKASI PENGESANAN EMOSI MELALUI EKSPRESI WAJAH

Menurut Tarnowski et al. (2017), ekspresi wajah memainkan peranan penting dalam pengiktirafan emosi dan digunakan dalam proses komunikasi bukan lisan untuk mengenalpasti emosi seseorang. Menurut Turabzadeh et al. (2018), penemuan bidang pengesanan emosi ini telah memberi pengenalan kepada pembangunan model perkomputeran yang menggunakan pemodelan regresi untuk penghasilan sistem dan aplikasi yang boleh digunakan. Oleh itu, terdapat beberapa sistem produk/aplikasi telah dibangunkan yang menawarkan pengesanan emosi melalui ekspresi wajah. Antaranya adalah aplikasi *Insight Develop* atau *NVISO* yang merupakan salah satu aplikasi mudah alih yang mempunyai sistem pengesanan emosi melalui ekspresi wajah. Kelebihan perisian ini adalah kemampuan mengesan lebih daripada seorang pengguna dan mampu memaparkan jumlah orang yang terkesan. Walau bagaimanapun, kelemahan sistem ini adalah paparan statistik yang ditunjukkan adalah susah difahami oleh pengguna. Selain itu, aplikasi

pengesanan emosi yang dibangunkan adalah aplikasi/sistem *FaceLook*. Sistem *FaceLook* mampu mengesan emosi melalui gambar sahaja tetapi terhad kepada seorang pengguna sahaja.

Pengesanan emosi melalui wajah ini boleh mengesan tujuh jenis emosi asas melalui ekspresi muka antaranya marah, sedih, neutral, terkejut, jijik, takut dan gembira. Pengesanan emosi melalui wajah ini menggunakan muka manusia sebagai bahagian tubuh yang paling terdedah dan membolehkan sistem penggunaan komputer (kamera) menganalisis imej wajah seseorang bagi mengiktiraf emosi (Tarnowski et al. 2017). Sistem pengesanan ini mempunyai ciri-ciri titik (marker) dipermukaan muka yang dijadikan sebagai petunjuk untuk mengesan emosi. Titik (marker) petunjuk yang sering digunakan ini biasanya tersusun dan berada di kedudukan sekitar sudut mata, hidung, kening, mulut dan sebagainya (Tarnowski et al. 2017).

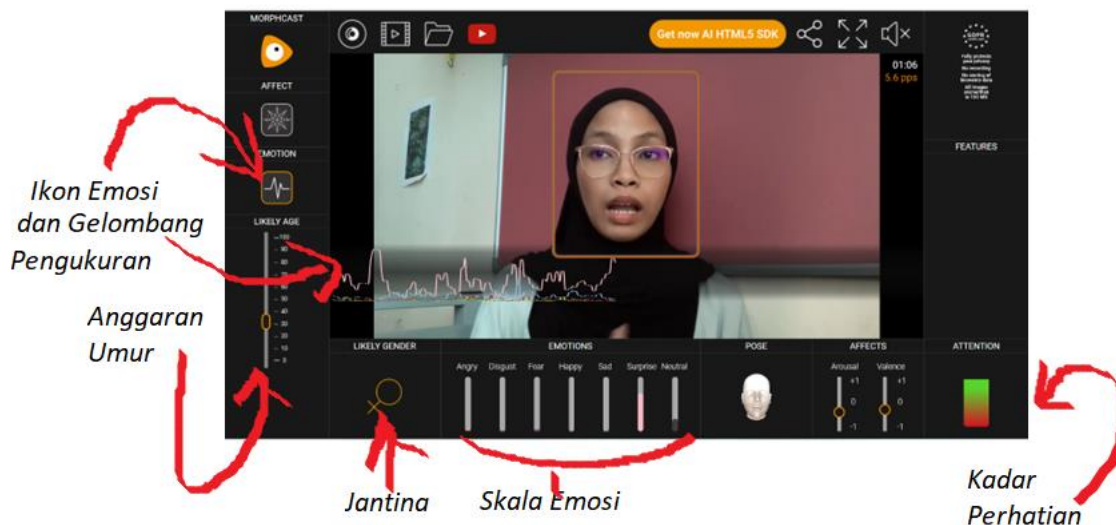
Psikologi mentakrifkan bahawa emosi adalah satu corak tindak balas kompleks yang melibatkan banyak komponen samada dari segi pengalaman, tingkah laku dan fisiologi yang digunakan oleh seseorang individu untuk menghadapi cabaran ataupun suatu peristiwa kehidupan yang penting dalam aktiviti seharian mereka. Teori tafsiran emosi berdasarkan maklumbalas muka menunjukkan bahawa ekspresi muka dihubungkan dengan emosi secara langsung. Justeru, proses komunikasi manusia akan melibatkan proses turun-naik pelbagai emosi yang kemudiannya diterjemahkan kepada ekspresi muka.

Perubahan emosi yang jelas dapat dilihat apabila seseorang membuat pembentangan kerana mereka perlu menyampaikan maklumat secara tepat di hadapan khalayak mahupun kamera secara maya. Semasa seseorang membuat pembentangan, pastinya wujud perubahan emosi yang mendadak. Antara emosi asas negatif yang sering dihadapi adalah takut, marah, sedih, terkejut atau menjijikan. Perubahan emosi yang tidak terkawal melalui ekspresi wajah akan memberi implikasi yang negatif kepada pendengar atau penilai. Apabila seseorang mengalami perubahan emosi tertentu, wajah mereka akan memaparkan pelbagai corak ekspresi yang memberikan ciri-ciri set yang tersendiri dengan skala perubahan tertentu. Oleh itu, pengecaman ekspresi muka adalah antara perkara untuk didalami bagi keperluan kefahaman interaksi manusia-komputer yang membolehkan komputer memahami ekspresi muka berdasarkan pemikiran manusia.

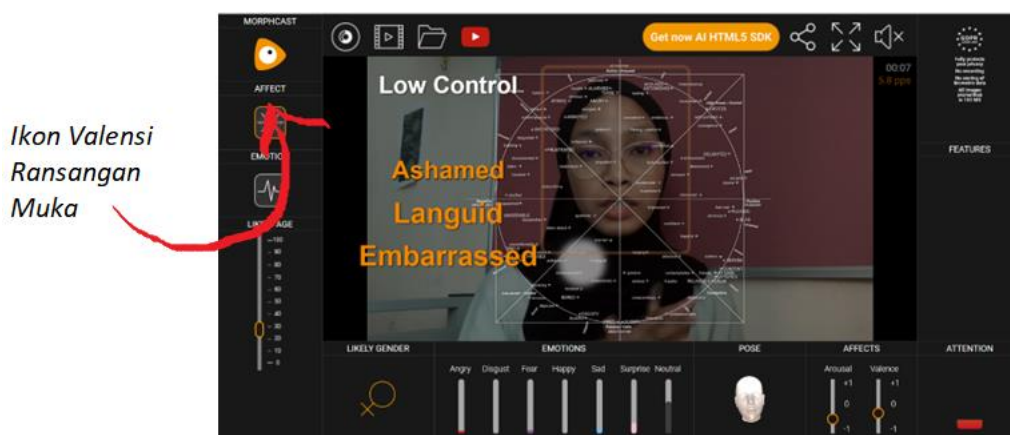
Berdasarkan model pengecaman ekspresi muka, proses pengecaman boleh dibahagikan kepada tiga perkara penting iaitu a) pengekstrakan ciri dan modul pengelasan, b) pengesanan muka sebagai teknologi utama pengecaman muka dan c) ciri-ciri pengelasan yang betul (Chen et al. 2022; Li et al. 2023). Pan et al. (2022) memperoleh atribut ekspresi muka daripada imej muka supaya dapat meramalkan keadaan emosi mengikut perubahan ekspresi muka. Pengesanan emosi atau dikenali sebagai pengesanan ekspresi wajah merupakan satu fungsi yang boleh diterapkan dalam persekitaran pembelajaran atau e-pembelajaran. Emosi juga adalah salah satu aspek yang boleh mempengaruhi pembelajaran dalam pelbagai cara sama ada dari segi positif mahupun negatif.

3.0 KAEDAH PENGGUNAAN PENGESANAN EMOSI

Terdapat pelbagai perisian kepintaran buatan emosi kini yang mampu menganalisis emosi melalui ekspresi wajah. Namun, kajian ini telah menggunakan perisian MorphCast HTML5 AI SDK yang menggunakan enjin JavaScript, berdasarkan Rangkaian Neural Dalam (*Deep Neural Networks*) untuk menganalisis rakaman pembentangan pelajar. Berdasarkan kajian Dupre et al. (2020) yang membandingkan ketepatan 8 perisian pengesanan emosi, peratusan ketepatan perisian MorphCast ini adalah sekitar 50%. Pemilihan perisian ini adalah berdasarkan kemampuan perisian ini untuk menawarkan dua output dapatan iaitu bukan sahaja pengesanan emosi secara umum bahkan valensi rangsangan muka. Paparan antara muka bagi perisian ini ditunjukkan seperti Rajah 1. Perisian MorphCast ini mempunyai beberapa ciri asas iaitu antaranya kemampuan mencirikan anggaran umur, jantina mahupun kadar perhatian oleh responden. Secara umumnya, perisian ini mampu merekod dua elemen utama iaitu a) emosi responden b) valensi rangsangan muka. Apabila ikon emosi diukur seperti Rajah 1, gelombang pengukuran emosi akan merekod melalui paparan gelombang pengukuran dan skala emosi yang diterjemahkan melalui ekspresi wajah responden. Oleh demikian, setiap ekspresi wajah ketika pembentangan ini dapat menafsir emosi yang dialami ketika pembentangan. Terdapat 7 emosi utama yang diukur oleh perisian ini iaitu marah (*angry*), jelek (*disgust*), takut (*fear*), gembira (*happy*), sedih (*sad*), terkejut (*surprise*), neutral (*neutral*). Bagi elemen kedua, perisian ini mampu menganalisis emosi pembentang dan membuat pemetaan seperti Rajah 2 melalui ikon valensi rangsangan muka.



Rajah 1. Paparan antara muka bagi pengukuran gelombang emosi



Rajah 2. Paparan antara muka bagi pengukuran valensi rangsangan muka

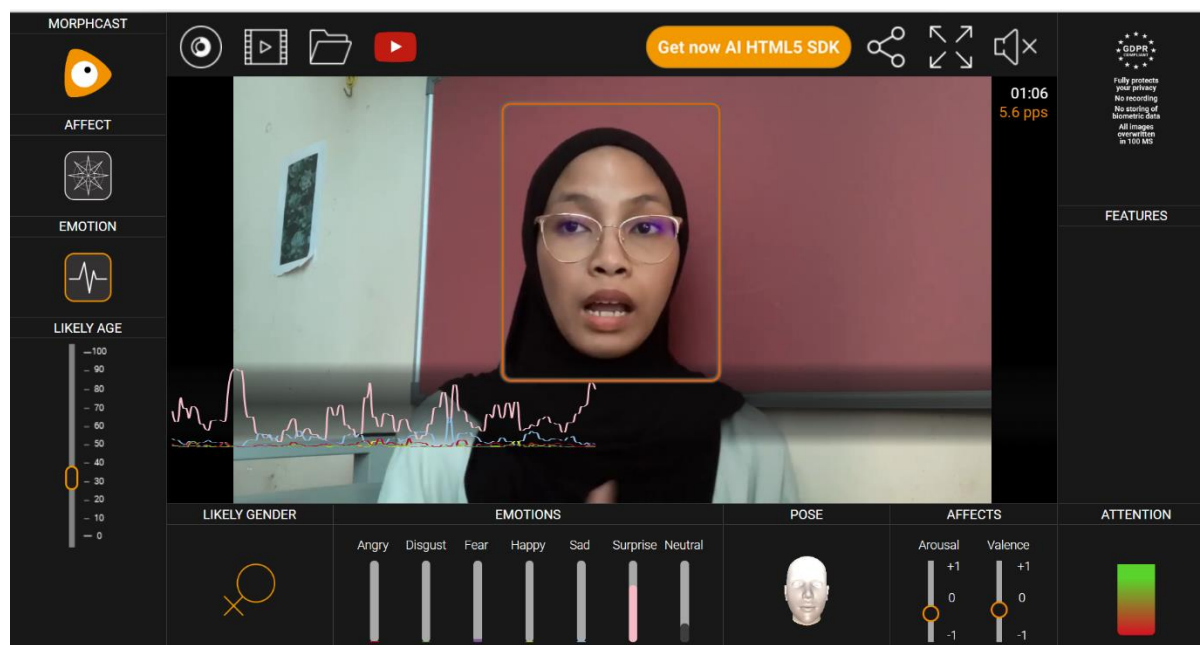
Melalui pemilihan ikon valensi rangsangan muka ini, penilaian emosi akan dianalisis secara lebih terperinci melalui tafsiran wajah dan dipetakan ke Model Emosi *Circumplex* (*Circumplex Model of Emotion*) atau lebih dikenali sebagai Model Kesan *Circumplex* (*Circumplex Model of Affect*).

Kajian ini melibatkan pelajar yang mengambil kursus KM4352 Topik Terkini Kejuruteraan Mekanikal untuk membuat pembentangan bagi cadangan projek. Para pelajar dikehendaki membuat pembentangan idea projek melalui video dengan memaparkan wajah

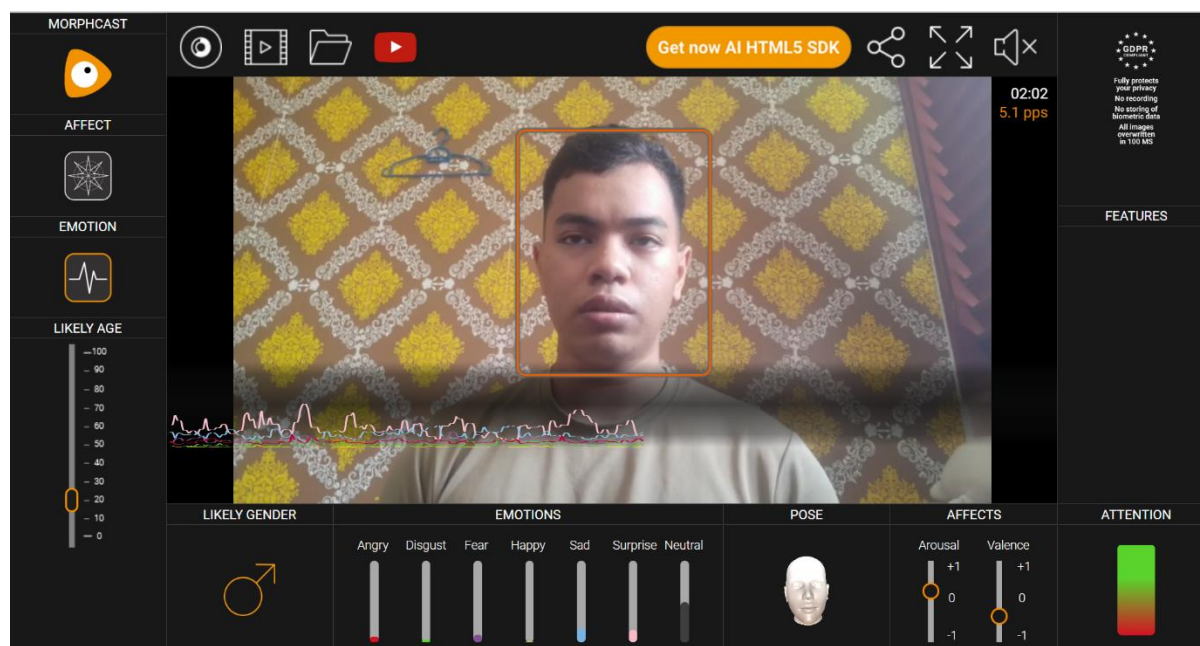
masing-masing. Idea-idea pelajar kemudiannya dinilai oleh para pensyarah bagi memastikan projek yang akan dijalankan adalah sesuai atau perlu ditambahbaik. Walau bagaimanapun, elemen penambahbaikan komunikasi pembentangan sering dinafikan dan jarang dikaji untuk dimurnikan. Melalui video-video pembentangan pelajar ini, kajian telah dijalankan dengan memuatnaik video pembentangan ini ke perisian pengesanan emosi untuk mentakrifkan emosi pelajar ketika membuat pembentangan. Satu analisis yang bersifat komprehensif mampu dipaparkan dan memberi satu rekod khusus terhadap emosi yang diterjemahkan oleh pelajar. Bagi meningkatkan keupayaan pelajar berkomunikasi ketika pembentangan, satu sesi khas telah dijalankan untuk melatih pelajar agar memberi ekspresi wajah yang tenang tetapi penuh keyakinan ketika pembentangan.

4.0 KEPUTUSAN

Berdasarkan penilaian melalui rekod video pembentangan pelajar, dua analisis telah dijalankan iaitu a) penilaian emosi dan b) penilaian valensi rangsangan muka menggunakan model kesan circumplex. Berikut adalah sampel penilaian bagi dua orang pelajar iaitu pelajar perempuan dan pelajar lelaki seperti ditunjukkan dalam Rajah 3a dan 3b. Penggunaan aplikasi pengesanan emosi mampu dengan jelas mengenalpasti dan meramalkan jantina pelajar, umur, dan mengukur tahap tumpuan semasa menyampaikan pembentangan.



Rajah 3a. Paparan antara muka bagi pengesanan emosi pelajar wanita



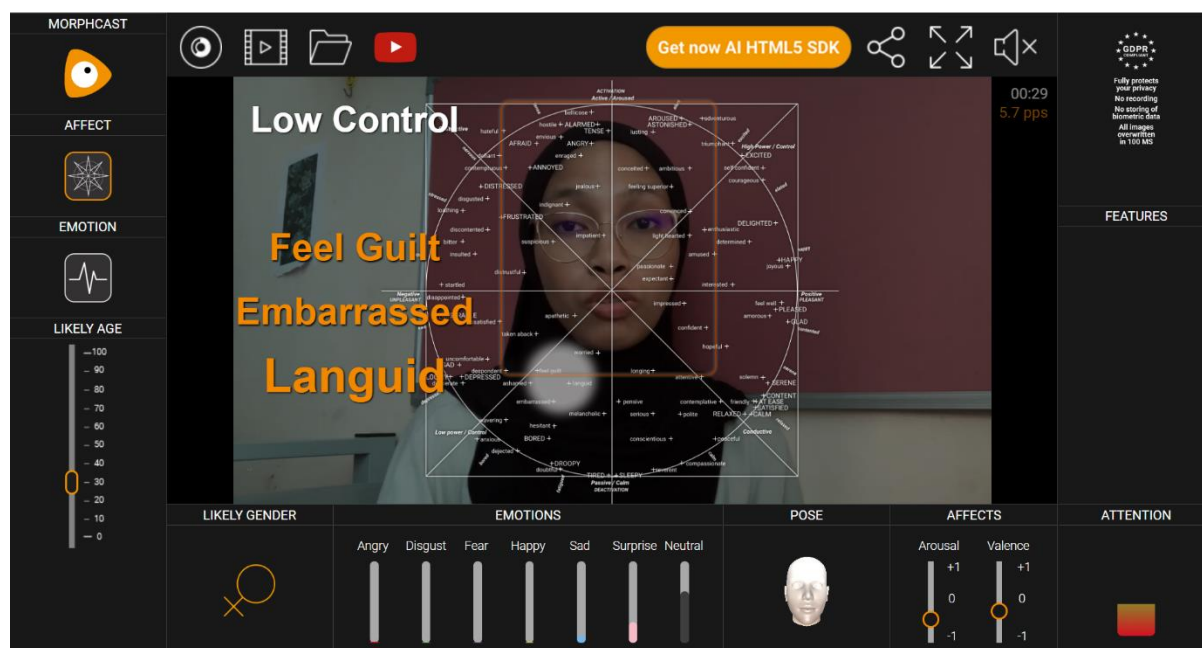
Rajah 3b. Paparan antara muka bagi pengesanan emosi pelajar lelaki

Antara tujuh emosi yang boleh diekstrak melalui sistem pengesanan emosi, emosi terkejut (surprise) merupakan emosi yang paling ketara ditampilkan sepanjang pembentangan seperti ditunjukkan dalam kedua-dua Rajah 3a dan 3b. Ini jelas ditunjukkan dalam pengukuran gelombang berwarna merah jambu yang tinggi bagi kedua-dua pelajar melalui cerapan ekspresi wajah. Walau bagaimanapun, gelombang emosi terkejut pelajar wanita adalah lebih bersifat dominan dan lebih jelas berbanding pelajar lelaki ketika pembentangan. Ini mungkin didorong oleh kawasan persekitaran pembentangan yang dirakam di kolej kediaman telah mempengaruhi emosi mereka. Faktor gugup dan persediaan yang tidak rapi turut menjadi faktor ke arah reaksi wajah yang terkejut ini.

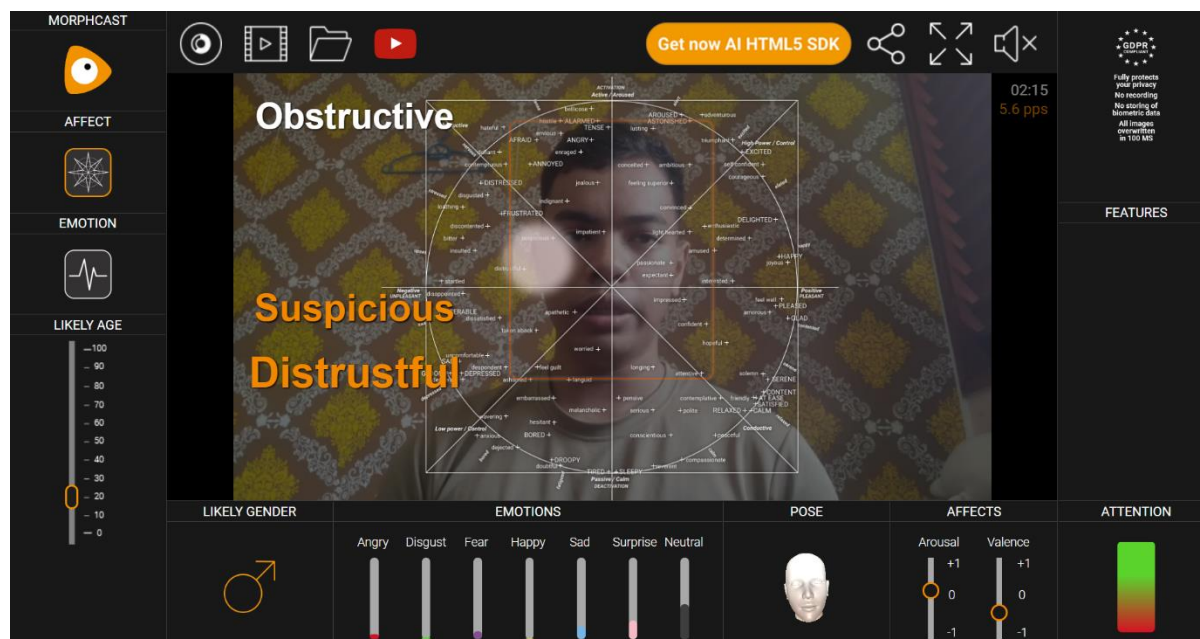
Bagi menilai emosi dengan lebih mendalam, perisian ini juga menawarkan pengesanan valensi rangsangan muka untuk memberi gambaran emosi dengan lebih mendalam melalui model kesan circumplex. Model circumplex emosi merupakan model yang dikembangkan oleh Russell dan Feldman Barrett pada tahun 1999. Model ini menyatakan bahawa emosi dapat dipetakan pada suatu skala yang terdiri dari dua dimensi yang saling berkaitan, iaitu intensiti (*intensity*) dan valensi (*valence*). Intensiti menggambarkan aras kekuatan emosi yang dirasakan seseorang, manakala valensi menggambarkan sifat emosi tersebut sebagai positif atau negatif.

Model ini menggambarkan emosi sebagai pola yang tersusun secara pemetaan sekitar dua dimensi utama, iaitu intensiti dan valensi. Emosi positif seperti cinta, kegembiraan, dan kebahagiaan akan berada pada bagian atas skala valensi, sedangkan emosi negatif seperti kemarahan, kecemasan, dan keputusasaan akan berada pada bagian bawah skala valensi. Posisi emosi pada skala intensiti akan menunjukkan tingkat atau aras kekuatan emosi tersebut.

Rajah 4a menunjukkan valensi emosi yang dialami oleh pelajar wanita adalah negatif dengan nilai aras intensiti yang rendah. Paparan juga memaparkan klasifikasi emosi iaitu kawalan emosi yang rendah dengan tiga perisian utama iaitu rasa bersalah (*feel guilt*), malu (*embarrassed*) dan lesu (*languid*). Maklumbalas pelajar wanita menyatakan bahawa beliau terlalu fokus dengan hafalan skrip semasa pembentangan ini tanpa memberi tumpuan kepada ekspresi wajah kerana memikirkan hafalan yang baik adalah lebih utama.



Rajah 4a. Valensi emosi bagi pelajar Wanita semasa pembentangan



Rajah 4b. Valensi emosi bagi pelajar lelaki semasa pembentangan

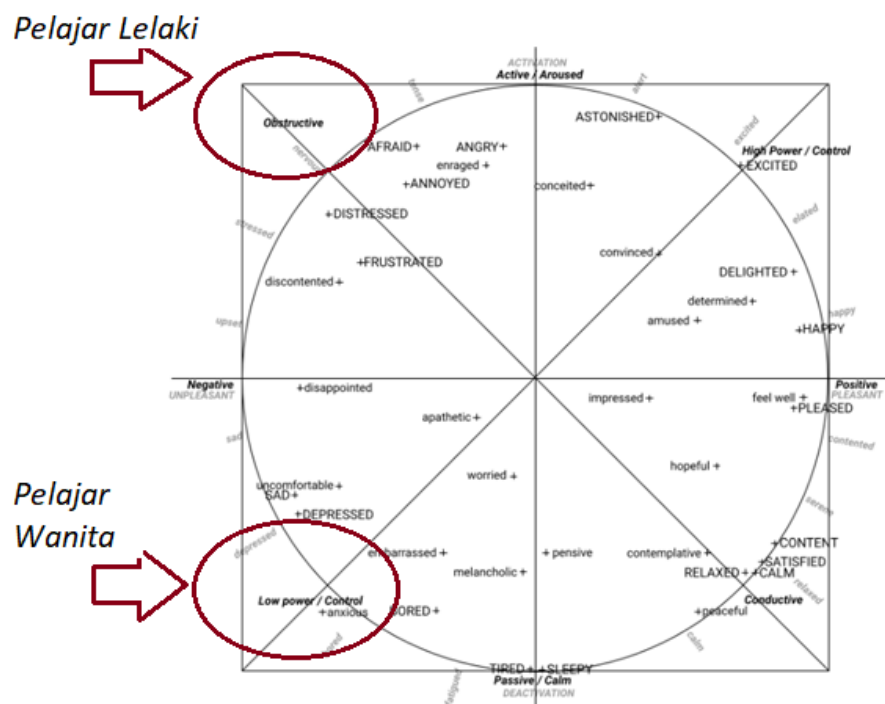
Manakala bagi pelajar lelaki pula, valensi emosi yang dipaparkan juga negatif (sebelah kiri) tetapi dengan aras intensiti yang tinggi seperti Rajah 4b (Rujuk kawasan cahaya bulat yang dihalakan sebagai petunjuk oleh perisian). Berbeza dengan klasifikasi pelajar wanita, emosi pelajar lelaki dikategorikan sebagai obstruktif (*obstructive*) iaitu diperincikan oleh emosi curiga (*suspicious*) dan tidak percaya (*distrustful*). Ini kemungkinan berpunca daripada keadaan rakaman pembentangan yang kurang selesa kerana pelajar tidak mahu mengganggu rakan sebilik pelajar ketika sesi rakaman. Maka lontaran intonasi suara agak rendah dengan ekspresi wajah yang tidak ceria. Gangguan persekitaran ini seterusnya mempengaruhi emosi pelajar yang dizahirkan melalui ekspresi wajah.

Melalui model circumplex emosi ini, keputusan pengesanan emosi telah membantu kita memahami bagaimana emosi mempengaruhi perilaku seseorang. Selain itu, model ini juga membantu untuk menjelaskan bagaimana emosi dapat berganti-ganti secara cepat dan bagaimana persekitaran dapat mempengaruhi ekspresi wajah ketika komunikasi. Berdasarkan keputusan Rajah 4a dan 4b, skala intensiti dalam model emosi circumplex menunjukkan cara untuk mewakili kekuatan atau intensiti emosi. Ia biasanya digambarkan sebagai skala yang berterusan, dengan nilai yang lebih tinggi mewakili emosi yang lebih kuat dan nilai yang lebih rendah mewakili emosi yang lebih lemah. Sebagai contoh, jika seseorang merasa emosi yang sangat kuat, mereka mungkin diberi penilaian dengan

intensiti yang tinggi di skala itu, sementara jika mereka hanya merasa emosi yang sedang-sedang saja, mereka mungkin diberi penilaian dengan intensiti yang lebih rendah.

Kedua-dua perbandingan tadi ditunjukkan dalam Rajah 5 dimana skor keseluruhan bagi pelajar wanita dan lelaki pada kedua-dua skala iaitu skala intensiti dan skala valensi. Perbezaan ketara bagi kedua-dua pelajar ini adalah pada skala intensiti. Skala intensiti ini digunakan bersama dengan skala valensi, yang mewakili sifat positif atau negatif emosi. Kedua-dua skala ini membentuk model circumplex, yang memplot emosi pada struktur bulatan berdasarkan intensiti dan valensi mereka. Ini membolehkan emosi diorganisasikan dan dianalisis secara sistematik, dan boleh membantu untuk memahami sifat yang kompleks. Dalam Rajah 5, pelajar lelaki mempunyai skala intensiti yang tinggi berbanding pelajar wanita. Skala intensiti yang tinggi menggambarkan kekuatan emosi yang ditionjolkan pada ekspresi wajah. Sebagai contoh, jika seseorang sedang merasa sangat gembira kerana mereka baru sahaja menang dalam sukan, mereka mungkin diberi penilaian dengan intensiti kegembiraan yang tinggi pada skala intensiti. Dengan cara yang sama, jika seseorang sedang marah kerana mereka baru sahaja terlibat dalam kemalangan kereta, mereka mungkin diberi penilaian dengan intensiti kemarahan yang tinggi. Sebaliknya, seseorang yang hanya merasa emosi yang rendah atau sedang-sedang saja (*mild*), mungkin diberi penilaian dengan intensiti yang lebih rendah di skala itu. Sebagai contoh, jika seseorang sedang merasa sedikit gembira kerana mereka telah memiliki hari yang baik di tempat kerja, mereka mungkin diberi penilaian dengan intensiti kegembiraan yang lebih rendah. Perlu diingat bahawa intensiti emosi boleh bervariasi secara besar-besaran bagi individu yang sama dari masa ke semasa tertakluk kepada perubahan emosi yang dialami.

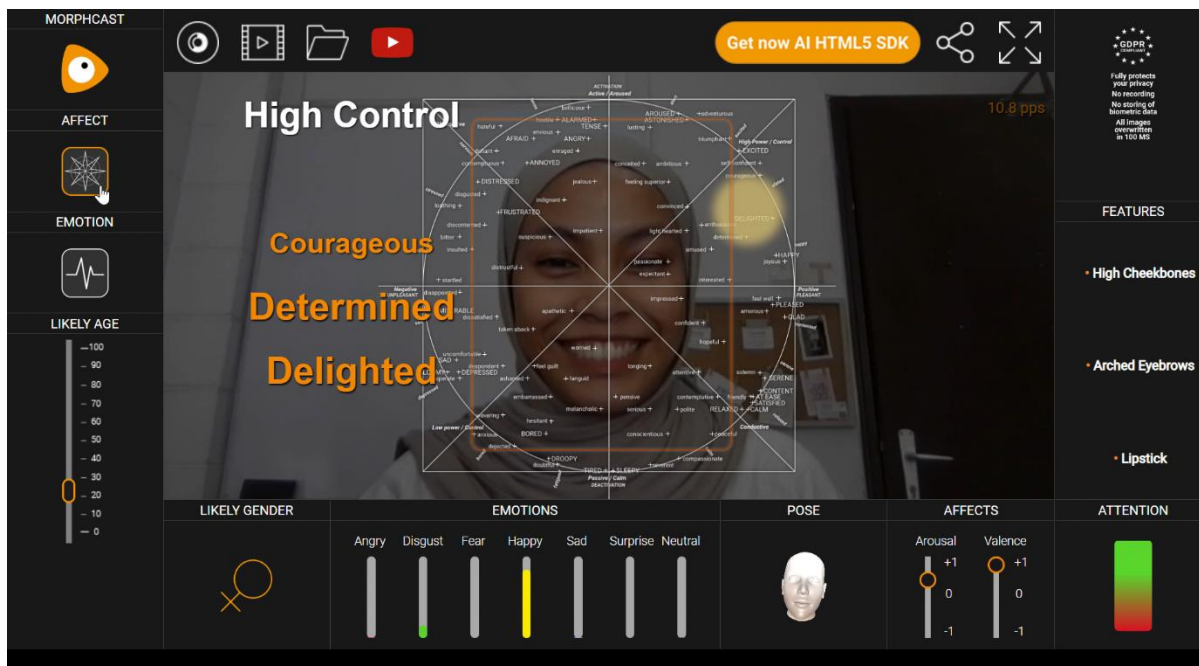
Received: 30 January 2023, Accepted: 18 September 2023, Published: 26 December 2023
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.12>



Rajah 5 Perbandingan valensi antara pelajar lelaki dan perempuan

Ujian pengesanan emosi ini amat penting untuk didedahkan kepada pelajar bagi memastikan mereka dapat menilai dan menambahbaik mutu pembentangan terutamanya bagi keperluan menampilkan ekspresi wajah yang menyakinkan. Para pelajar telah dipanggil untuk meneliti ujian pengesanan emosi dan sesi latihan telah diberikan. Pelajar diminta untuk senyum dan memberi lontaran suara yang lebih yakin serta lebih santai ketika sesi latihan pembentangan ini. Sesi latihan pembentangan diadakan di ruang berhawa dingin dengan persekitaran yang lebih kondusif berbanding rakaman video pembentangan di kolej kediaman. Rajah 6a dan 6b memaparkan keputusan valensi emosi bagi pelajar perempuan dan lelaki. Semasa sesi latihan penambakan ini dijalankan, pelajar mampu mengubah ekspresi dalam menyampaikan pembentangan dengan lebih tenang dan seterusnya memberi keputusan yang memberangsangkan. Sebagai contoh, pelajar perempuan mampu menonjolkan emosi yang berani (*courageous*), berazam tinggi (*determined*) dan menyeronokkan (*delighted*) seperti Rajah 6a. Manakala pelajar lelaki pula mampu memaparkan ekspresi wajah penuh minat (*enthusiastic*), bersemangat (*passionate*) dan hati yang terbuka (*light hearted*).

Received: 30 January 2023, Accepted: 18 September 2023, Published: 26 December 2023
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.12>



Rajah 6a. Valensi emosi bagi pelajar perempuan semasa sesi latihan penambaihan



Rajah 6b. Valensi emosi bagi pelajar lelaki semasa sesi latihan penambaihan

5.0 KESIMPULAN

Pengesanan emosi merupakan sistem yang penting untuk memperolehi maklumbalas berdasarkan emosi pelajar. Berdasarkan penilaian melalui rekod video pembentangan pelajar, dua analisis penting telah dijalankan iaitu a) penilaian emosi dan b) penilaian valensi rangsangan muka menggunakan model kesan circumplex. Melalui perisian pengesanan emosi ini, emosi pelajar ketika pembentangan mampu dianalisis melalui perubahan ekspresi wajah pelajar. Keputusan menunjukkan kedua-dua sampel pelajar iaitu lelaki dan perempuan mempamerkan emosi yang negatif dengan dua variasi valensi berbeza. Ujian pengesanan emosi dilakukan terhadap rekod rakaman pembentangan cadangan projek yang dikemukakan. Sesi latihan dan penambakan telah diadakan bagi memperbaiki tahap gemuruh dan persediaan ketika pembentangan. Melalui sesi khas ini, pelajar mampu menonjolkan kemahiran komunikasi pembentangan yang baik, dan akhirnya mampu mengawal dan menstabilkan emosi dengan mempamerkan raut wajah yang lebih bersifat positif. Hal ini pastinya mampu menawarkan satu kelegaan kepada pelajar untuk berhadapan dengan sebarang pembentangan nanti mahupun berdepan dengan pihak penemuduga. Ujian pengesanan emosi ini merupakan satu inovasi dalam bidang pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan mutu komunikasi pembentangan pelajar.

5.0 PENGHARGAAN

Penghargaan ditujukan khas kepada pelajar-pelajar kursus elektif Topik Terkini Kejuruteraan Mekanikal pada Sem I 2022/2023 yang terlibat secara langsung dalam ujian pengesanan emosi ini.

6.0 RUJUKAN

- Bahreini, K., Nadolski, R., & Westera, W. (2016). Towards real-time speech emotion recognition for affective e-learning. *Education and information technologies*, 21(5), 1367-1386.
- Banerjee, A., & Das, D. (2019). Facial expression recognition using convolutional neural network. In *Proceedings of the 5th International Conference on Emerging Trends in Technology (ICETT)*, 1-6, May 27-29. Seoul.
- Barros, P., & Wermter, S. (2020). Emotion recognition in the wild via convolutional neural networks and mapped binary patterns. *Neural Computing and Applications*, 32(11), 7767-7779.
- Chen, X., Fan, Y., & Liu, Y. (2022). Combining audio and visual cues for emotion recognition in naturalistic videos. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 13(3), 386-397.
- Dupré, D., Krumhuber, E. G., Küster, D., & McKeown, G. J. (2020). A performance comparison of eight commercially available automatic classifiers for facial affect recognition. *Plos One*, 15(4), e0231968.
- Husaina Banu Kenayathulla, Nor Aziah Ahmad, & Abdul Rahman Idris. (2019). Gaps between competence and importance of employability skills: evidence from Malaysia. *Higher Education Evaluation and Development*, 13(2), 97–112.
- Krithika, L. B. (2016). Student emotion recognition system (SERS) for e-learning improvement based on learner concentration metric. *Procedia Computer Science*, 85, 767-776.
- Li, X., Wang, X., & Zhang, Y. (2023). Emotion recognition from speech and facial expressions using multi-task learning. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 14(1), 26-36.
- Pan, X., Chen, X., & Fan, Y. (2022). Fusing multi-modal information for improved facial emotion recognition. *Pattern Recognition*, 125, 107808.

Received: 30 January 2023, Accepted: 18 September 2023, Published: 26 December 2023
<https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1502.2023.12>

- Petrovica, S., Anohina-Naumeca, A., & Ekenel, H. K. (2017). Emotion recognition in affective tutoring systems: Collection of ground-truth data. *Procedia Computer Science*, 104, 437-444.
- Rios, J. A., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying critical 21st-century skills for workplace success: A content analysis of job advertisements. *Educational Researcher*, 49(2), 80-89.
- Tarnowski, P., Kołodziej, M., Majkowski, A., & Rak, R. J. (2017). Emotion recognition using facial expressions. *Procedia Computer Science*, 108, 1175-1184.
- Turabzadeh, S., Meng, H., Swash, R., Pleva, M., & Juhar, J. (2018). Facial Expression Emotion Detection for Real-Time Embedded Systems. *Technologies*, 6(1), 17.
- Ulandari, Y., & Juliawati, D. (2019). Pemanfaatan layanan bimbingan kelompok untuk meningkatkan kecerdasan emosi siswa. *Indonesian Journal of Counseling and Development*, 1(1), 1-8.
- Zamri, W.F.H.W., Abidin, Z.Z. and Harun, Z. (2021). Cabaran Pembelajaran Era Pandemik: Simptom Stres Di Kalangan Pelajar Program Kejuruteraan Mekanikal UKM. *ASEAN Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, 13(2), 113-135.