

PROFIL MUSCULI FACIALIS PADA EKSPRESI WAJAH DAN EMOSI DENGAN MENGGUNAKAN FACIAL ACTION CODING SYSTEM PADA CALON PRESIDEN PRABOWO

¹Supriadi
²Taufiq F. Pasiak
²Sunny Wangko

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
²Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: supriadi11_104@yahoo.com

Abstract: Limbic system consists of several subsystems with their own roles to back-up human emotion. Human emotion can be observed through facial expression which is controlled by muscoli facialis. One of the tools that are used to determine basic emotion of human through facial expression is Facial Action Coding System (FACS) and its action units (AUs). This study aimed to obtain muscoli facialis that oftenly and rarely be used by Prabowo and his emotion during the first session of 2014-Presidential election debate. This was a retrospective descriptive study. Samples were 30 photos of Prabowo's emotional expression. The observation was performed by using FACS. The results showed that the most commonly used AU was AU 4 (26.92%), meanwhile the most rarely used AUs were AU 9 and AU 29, both were 0.96%. The obtained emotional expressions were happy (6.67%), sad (6.67%), fear (6.67%), angry (46.67%), surprised (3.33%), and disgusted (3.33%). **Conclusion:** The most commonly used musculus facialis was corrugator supercilii whereas the most rarely used ones were levator labii superioris alaquae nasi and masseter. The emotional expressions, consecutively from the most commonly to the most rarely observed, were angry; happy, as well as sad and fear, and surprised as well as disgust.

Keywords: emotion, facial expression, muscoli facialis, FACS, AU

Abstrak: Sistem limbik terdiri dari sejumlah subsistem dengan peranannya masing-masing untuk mem-back up emosi manusia. Emosi manusia dapat diketahui melalui ekspresi wajah yang dihasilkan oleh kontraksi *musculi facialis*. Salah satu alat yang digunakan untuk menentukan emosi dasar manusia melalui ekspresi wajah ialah *Facial Action Coding System* (FACS) dan action units (AUs). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *musculi facialis* yang paling sering dan paling jarang digunakan serta ekspresi emosi Prabowo pada debat calon presiden putaran pertama 2014. Penelitian ini bersifat deskriptif melalui pendekatan retrospektif dengan sampel penelitian berjumlah 30 foto ekspresi wajah Prabowo. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa dengan menggunakan FACS didapatkan AU yang paling sering digunakan ialah AU 4 (26,92%), sedangkan yang paling jarang digunakan ialah AU 9 dan AU 26 masing-masing 0,96%. Ekspresi emosi yang didapatkan ialah bahagia (6,67%), sedih (6,67%), takut (6,67%), marah (46,67%), terkejut (3,33%), dan jijik (3,33%). **Simpulan:** *Musculi facialis* yang paling sering digunakan ialah *corrugator supercilii* dan yang paling jarang ialah *levator labii superioris alaquae nasi* dan *masseter*. Ekspresi emosi dari yang paling sering sampai paling jarang tampak secara berturut-turut ialah marah; bahagia, sedih, dan takut; dan terkejut dan jijik.

Kata kunci: emosi, ekspresi wajah, *musculi facialis*, FACS.

Dewasa ini berkembang satu disiplin ilmu yang khusus mengkaji masalah otak yaitu neurosains.¹ Neurosains adalah ilmu yang mempelajari tentang semua hal yang berkaitan dengan sistem saraf dalam hal ini otak.² Otak manusia beratnya sekitar 0,5 kilogram yang berisi sekira 100miliar sel yang tersusun secara canggih dan memiliki fungsi kompleks sebagai pusat pengendali seluruh aktivitas manusia seperti proses pemahaman, analisis, gerakan motorik, membuat keputusan, dan pengaturan emosi.³

Khusus untuk pusat pengaturan emosi sebagian besar diperankan oleh sistem limbik yang dalam hal ini mengatur “nuansa” emosi dari seseorang.⁴ Istilah limbik berasal dari bahasa latin yaitu *limbus* yang berarti batas atau tepi.^{4,5} Bagian yang termasuk sistem limbik ini ialah nukleus dan terusan batas traktus antara serebri serta diensefalon yang mengelilingi korpus kalosum. Girus singuli, girus hipokampus, dan hipokampal termasuk struktur kortikal utama, sedang-kan pada bagian subkortikal mencakup amigdala, traktus olfaktorius, dan septum.⁵

Sistem limbik merupakan sistem yang terdiri dari sejumlah subsistem dengan peranannya masing-masing untuk mem-*back up* emosi manusia.⁶ Aspek emosi dikelola oleh sturktur-struktur dalam sistem limbik, yaitu pengenalan emosi melalui ekspresi wajah, tendensi berperilaku, dan penyimpanan memori emosi. Folkerts menjelaskan bahwa sistem limbik terdiri atas 4 struktur, yaitu talamus dan hipotalamus, amigdala, hipokampus, dan lobus frontalis.⁷ Amigdala merupakan salah satu komponen dari sistem limbik yang sangat responsif terhadap rangsangan emosional dan dapat diketahui melalui ekspresi wajah (terutama otot-otot wajah).^{4,8}

Ekspresi wajah merupakan salah satu pertanda non-verbal akan emosi yang banyak diteliti oleh para ahli.⁹ Para ahli psikologi Universitas Florida, Tian dan Bole, menggolongkan ekspresi wajah secara universal dalam enam bentuk ekspresi utama wajah, yakni bahagia, sedih, benci, marah, terkejut, dan cemas. Bentuk ekspresi wajah tersebut didasarkan pada gerakan wajah dan aktivitas otot-otot wajah yang sering disebut sebagai *musculi facialis*.¹⁰ Gerakan wajah yang diatur oleh aktivitas otot-otot wajah, misalnya *musculi frontalis* untuk menggerakkan alis ke atas pada sisi luar dan dalam, *musculi orbicularis oculi pars orbitalis* untuk menggerakkan pipi ke atas, dan lain-lain.¹¹

Dewasa ini sudah banyak penelitian mengenai pengenalan emosi seseorang melalui ekspresi wajah. Misalnya, para ahli teknik industri dan manajemen rekayasa, Sebe *et al*, meneliti emosi seseorang melalui ekspresi wajah dengan mengusulkan pengenalan emosi mengguna-kan model Naive Bayes (NB). Mereka mengusulkan kerangka kerja untuk memilih distribusi model untuk masing-masing emosi,¹² namun penelitian tersebut terlalu membutuhkan teknologi komputer beserta komponen-komponennya yang serba canggih dan mahal. Oleh karena itu, dipilih suatu sistem yang dianggap paling komprehensif dan efektif yang diteliti oleh para ahli psikologi di jurusan psikiatri, Ekman dan Friesen, melalui pengenalan ekspresi wajah yang disebut sebagai *Facial Action Coding System* (FACS). FACS terdiri atas 46 *Action Unit* (AU) yang menggambarkan gerakan wajah dasar. Sistem ini berbasis pada aktivitas otot dan menggambarkan secara detail pengaruh masing-masing AU pada ciri wajah.¹³

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti tentang profil *musculi facialis* pada ekspresi wajah dan emosi menggunakan *Facial Action Coding System* pada calon presiden Prabowo.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ialah deskriptif melalui pendekatan retrospektif. Tempat penelitian dilakukan di bagian Anatomi-Histologi pada bulan Oktober sampai November 2014. Sampel penelitian ini berjumlah 30 foto ekspresi wajah Prabowo saat debat calon presiden putaran pertama 2014 yang dipilih secara *stratified sampling* dan *simple random sampling*.

Foto ekspresi wajah yang didapatkan pada penelitian ini dinilai menggunakan *Facial Action Coding System* untuk kemudian dianalisis lebih lanjut.

HASIL PENELITIAN

Subjek penelitian yang terdapat dalam penelitian ini ialah foto ekspresi wajah Prabowo saat debat calon presiden putaran pertama tahun 2014. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan interval waktu debat calon presiden ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan *Action unit* yang menggambarkan berbagai macam kerja dari otot-otot ekspresi wajah (*musculi facialis*) dapat dilihat pada Gambar 1 sedangkan karakteristik subjek penelitian berdasarkan ekspresi emosi yang muncul pada saat debat calon presiden pertama 2014 dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan interval waktu debat calon presiden

Interval waktu debat (menit)	Rentang waktu* (menit)	Frekuensi**
00 - 40	08 – 14	5
	33 – 38	5
40 - 80	42 – 47	6
	57 – 62	4
80 - 120	90 – 98	6
	109 – 112	4
Jumlah		30

* Rentang waktu dari video yang memperlihatkan gambar Prabowo.

** Jumlah foto ekspresi wajah pada rentang waktu tertentu.

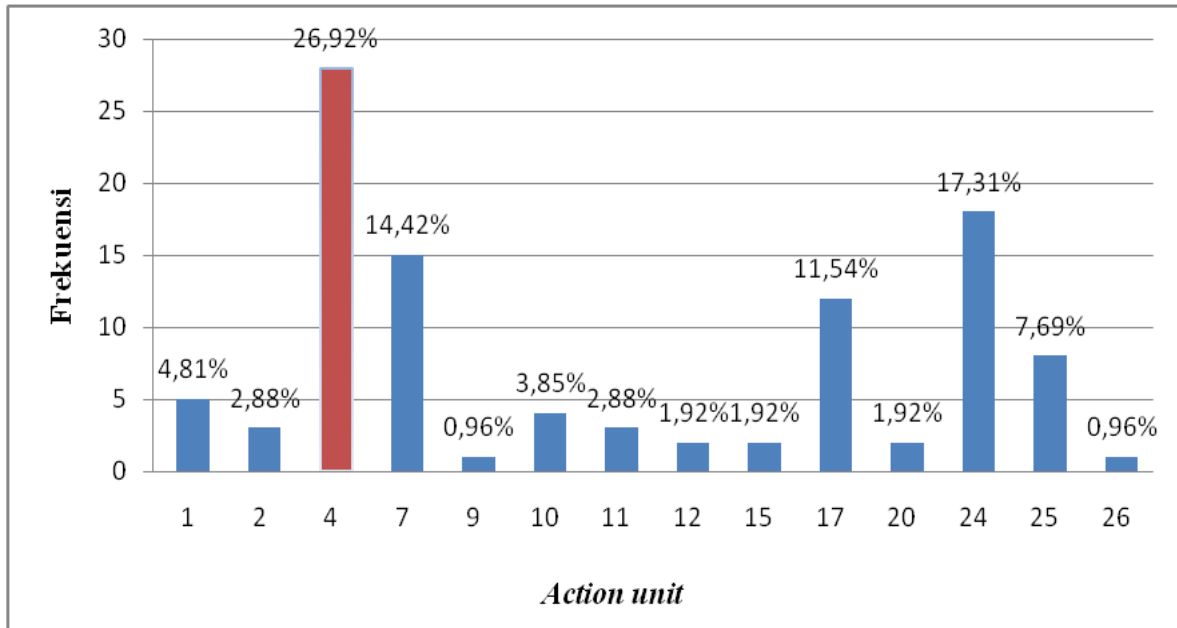
BAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan sekitar 2 bulan, yaitu bulan Oktober – November 2014 yang dilakukan di bagian Anatomi-

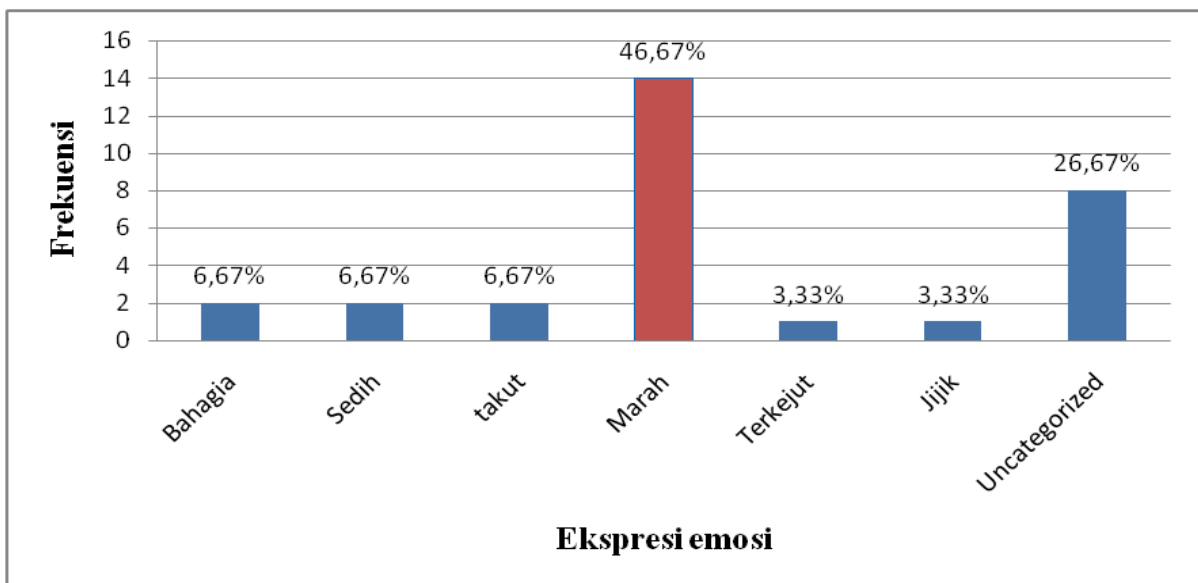
Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dengan subjek penelitian yaitu foto ekspresi wajah Prabowo yang didapatkan melalui video debat pertama calon presiden Indonesia 2014 yang berdurasi 2 jam. Sampel dilakukan dengan teknik *stratified sampling* yang dibagi dalam 3 rentang waktu, yaitu 0 – 40 menit, 40 – 80 menit, dan 80 – 120 menit pada video yang berdurasi 2 jam. Kemudian diambil 10 foto ekspresi wajah pada masing-masing rentang waktu tersebut dengan teknik *simple random sampling* sehingga didapatkan 30 foto ekspresi wajah.

Hasil penelitian pada analisis univariat untuk karakteristik subjek penelitian berdasarkan *Action Unit* (pergerakan *musculi facialis*), didapatkan hasil bahwa otot ekspresi wajah yang paling sering digunakan oleh Prabowo saat debat pertama calon presiden 2014 ialah *musculi corrugator supercillii* sebanyak 28 kali (26,92%), sedangkan untuk otot ekspresi wajah yang paling jarang digunakan ialah *musculi levator labii superioris alaquae nasi* dan *musculi masseter* yang masing-masing sebanyak 1 kali (0,96%). Berdasarkan penelitian di Amerika Serikat yang hasilnya telah dituliskan pada jurnal *Proceeding of the National Academy of Sciences*, dikatakan bahwa otot ekspresi wajah (*musculi corrugator supercillii*) yang paling sering digunakan oleh Prabowo saat debat pertama capres 2014 merupakan salah satu bagian terpenting pada proses pembentukan ekspresi wajah dari emosi marah, sedih, dan takut.¹⁴

Otot ini terletak pada bagian sebelah atas dari wajah yang memiliki origo di pars nasalis ossis frontalis dan berinsersio pada bagian sepertiga medial (lateral) kulit alis mata galea aponeurotika. Fungsi dari otot ini yaitu untuk menggerakkan kulit dahi dan alis mata ke arah pangkal hidung sehingga menciptakan kerutan vertikal tepat di atas pangkal hidung.¹⁵



Gambar 1. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan *Action Unit*



Gambar 2. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan ekspresi emosi

Otot ekspresi wajah yang paling jarang digunakan oleh Prabowo saat debat pertama calon presiden 2014 terdiri dari 2 jenis otot, yaitu:

1. *Musculi levator labii alaeque nasi*, merupakan otot ekspresi wajah yang memiliki origo pada prosesus frontalis maksilla dan berinsersio pada cuping hidung, sudut mulut, dan bibir atas. Fungsi dari otot ini untuk mengangkat bibir bagian atas, melebarkan hidung,

dan menggerakkan kulit dahi sehingga akan menciptakan suatu kerutan pada hidung yang disebut sebagai “*nose wrinkler*”.^{11,15,18} Otot ini juga merupakan salah satu bagian terpenting yang khas pada proses pembentukan ekspresi wajah dari emosi jijik.¹⁴

2. *Musculi masseter*, merupakan otot ekspresi wajah berbentuk empat persegi panjang di sebelah pinggir wajah yang melekat di antara permukaan lateral

dari ramus mandibula dan *arcus zygomaticus*. Origo dari otot ini melekat pada pars superficialis di dua pertiga anterior margo inferior *arcus zygomaticus* dan pars profunda di sepertiga posterior permukaan dalam *arcus zygomaticus*, sedangkan insersinya melekat pada pars superficialis di angulus mandibula (tuberositas masseterika) dan pars profunda di margo inferior mandibula.^{16,17} Fungsi dari otot ini untuk mengangkat mandibula sehingga menghasilkan tekanan pada gigi, terutama bagian molar dalam gerakan mengunyah.^{15,17} Saat relaksasi, otot tersebut bersama dengan otot temporalis dan otot pterigoid internal akan menghasilkan suatu gerakan pada wajah yang disebut sebagai “*jaw drop*”.^{11,18} Gerakan tersebut merupakan salah satu bagian terpenting yang khas dalam proses penentuan ekspresi wajah dari emosi terkejut serta sebagian kecil dari emosi sedih dan takut.¹⁴

Pada subjek penelitian berdasarkan ekspresi emosi yang muncul saat debat pertama calon presiden 2014, didapatkan hasil bahwa ekspresi emosi yang paling sering digunakan ialah ekspresi marah sebanyak 14 kali (46,67%), sedangkan ekspresi emosi yang paling jarang digunakan ialah ekspresi terkejut dan jijik yang masing-masing sebanyak 1 kali (3,33%). Ekspresi emosi lainnya yang juga digunakan yaitu ekspresi bahagia, sedih, dan takut yang masing-masing sebanyak 2 kali (6,67%), dan ekspresi emosi yang tak dapat dikenali (*uncategorized*) sebanyak 8 kali (26,67%). Penentuan ekspresi emosi tersebut berdasarkan pada penelitian Shichuan Du et al dari Universitas Negeri Ohio Columbus mengenai “*Compound facial expression of emotion*” yang dapat dilihat pada tabel 2.¹⁴

Ekspresi emosi *uncategorized* dalam penelitian ini dimaksudkan bahwa pada delapan foto ekspresi wajah Prabowo yang telah dikode dengan menggunakan AU pada FACS terdapat kesulitan dalam

menggolongkan foto ekspresi wajah tersebut ke dalam enam ekspresi emosi dasar (bahagia, sedih, takut, marah, terkejut, dan jijik). Ini dikarenakan delapan foto ekspresi wajah tersebut tidak memiliki AU yang lengkap dalam proses penentuan enam ekspresi emosi dasar yang sesuai dengan prototipikal AU pada penelitian Shichuan Du et al.¹⁴ Misalnya foto ekspresi wajah pada 10 menit 4 detik yang didapatkan AU 4 (*corrugator supercilii*), AU 11 (*zygomaticus minor*), dan AU 24 (*orbicularis oris*). Walaupun terdapat AU 4 dan AU 24 yang merupakan bagian dalam proses pembentukan ekspresi emosi marah, akan tetapi masih belum cukup dikategorikan sebagai emosi marah. Karena tidak sesuai dengan penelitian tentang prototipikal AU yang menjelaskan bahwa sekurang-kurangnya harus terdapat 3 AU untuk proses pembentukan ekspresi emosi marah, yaitu AU 4 (*corrugator supercilii*), AU 7 (*orbicularis oculi pars palpebralis*), dan AU 24 (*orbicularis oris*).¹⁴

Tabel 2. Prototipikal AU yang telah diamati pada setiap kategori emosi dasar

Kategori	Prototipikal (<i>Action Unit</i>)
Bahagia	12, 25 [6 (51%)]
Sedih	4, 15 [1(60%), 6 (50%), 11 (26%), 17 (67%)]
Takut	1, 4, 40, 25, [2 (57%), 5 (63%), 26(33%)]
Marah	4, 7, 24, [10 (26%), 17 (52%), 23 (29%)]
Terkejut	1, 2, 25, 26, [5 (66%)]
Jijik	9, 10, 17, [4 (31%), 24 (26%)]

Tanda kurung siku “[]” memperlihatkan presentase AU yang kurang umum digunakan oleh subjek penelitian pada ekspresi emosi tersebut.

Selain itu, terdapat faktor lain yang menyebabkan kesulitan dalam proses penentuan ekspresi emosi (*uncategorized*), yaitu penggunaan aksesoris oleh subjek penelitian (kacamata). Kacamata menghalangi penglihatan dalam proses penentuan AU 9 yang aktif, sehingga kerutan yang dibentuk oleh kontraksi dari

musculi levator labii superioris alaquae nasi yang disebut sebagai *nose wrinkler* kadang tidak terlihat.^{11,18} AU 9 merupakan patognomonik pada proses pembentukan ekspresi wajah dari emosi jijik.¹⁴ Oleh karena itu, pada penelitian ini hanya sedikit didapatkan ekspresi emosi jijik.

SIMPULAN

Pada penelitian ini didapatkan bahwa *musculi facialis* yang paling sering digunakan ialah *corrugator supercilii* dan yang paling jarang ialah *levator labii superioris alaquae nasi* dan *masseter*. Ekspresi emosi dari yang paling sering sampai paling jarang digunakan secara berturut-turut ialah marah; bahagia, sedih, dan takut, serta terkejut dan jijik.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan teknik *radioimaging*, misalnya MRI untuk lebih mengetahui secara pasti ekspresi emosi yang muncul di dalam otak, khususnya amigdala.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dr. Djon Wongkar, M.Kes, AIFO dan dr. Sonny J. R. Kalangi, MBIomed, PA(K) selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan kritikan dan saran, serta semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang telah memberikan ide dan gagasan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Mandar DS.** Peranan cognitive neuroscience dalam dunia pendidikan. Prosiding SNaPP2011 Sains, Teknologi, dan Kesehatan. 2011;2(1):369-76.
2. **Dorland WAN.** Kamus Kedokteran Dorland. 31st Edition. Jakarta: EGC, 2010.
3. **Chuhan E.** Sistem limbik sebagai pusat fungsi luhur manusia. 2011 Jun 1 [cited 2014 Sep 9]. Available from: <http://www.scribd.com/doc/56807657/1-imbik-1>.
4. **Pasiak T.** Unlimited Potency of the Brain: Kenali dan Manfaatkan Sepenuhnya Potensi Otak Anda yang Tak Terbatas. Bandung: Mizan, 2009. p. 189-95.
5. **Muttaqin A.** Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan. Jakarta: Salemba Medika, 2005. p. 16.
6. **Dalili FA.** Hubungan kinerja otak dengan spiritualitas manusia diukur dengan menggunakan Indonesia spiritual health assessment pada dosen stain manado [Skripsi]. Manado: Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi; 2012.
7. **Mursidi DA.** Hubungan kecerdasan emosional dengan akhlakul karimah siswa di mts. Al-hidayah bekasi [skripsi]. Jakarta: Fakultas Ilmu tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah; 2011.
8. **Putra YP.** Anatomi emosi. 2009 [cited 2014 Oct 5]. Available from: <http://primastudy.com/en/gallery/article/s/23-anatomi-emosi>.
9. **Astiningrum N, Prawitasari JE.** Hubungan antara minat terhadap komik jepang (manga) dengan kemampuan rekognisi emosi melalui ekspresi wajah. Psikologi. 2007;34(2):130-50.
10. **Sutarno.** Identifikasi ekspresi wajah menggunakan alihragam gelombang singkat (wavelet) dan jaringan syaraf tiruan learning vector quantizations (lvq). Seminar Nasional Informatika; 22 Mei 2010; UPN Veteran Yogyakarta: Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya Indralaya.
11. **Ekman, Friesen.** Facs: facial action coding system. 2002 [cited 2014 Oct 6]. Available from: <http://www.cs.cmu.edu/~face/facs.htm>.
12. **Sebe N, Cohen I, Grag A, Lew M, Huang T.** Emotion recognition using a cauchy naive bayes classifier. Institute of Electrical and Electronics Engineers. 1996;18(6): 636-42.
13. **Rahardjo PM.** Pengenalan ekspresi wajah berbasis filter gabor dan backpropagation neural network. Electric power, Electronic, Communication, Control, and Informatics Systems. 2010;4(1):12-7.
14. **Du S, Tao Y, Martinez AM.** Compound facial expressions of emotion. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014 [cited 2014 Dec 12]; 1454-62. Available from:

- www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1322355111.
15. **Wahyu F.** Tugas anatomi fisiologi: musculoskeletal [makalah]. Mojokerto: Stikes Poltekkes Majapahit; 2014.
 16. **Sari YF.** Vaskularisasi dan persarafan pada otot. 2013 Mar 19 [cited 2015 Jan 14]. Available from: <https://www.scribd.com/doc/131212017/Vaskularisasi-Dan-Persarafan-Pada-Otot>.
 17. **Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD.** Temporomandibular joint disease. In: Ghali GE, editor. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. Hamilton: BC Decker Inc; 2004. p. 938.
 18. **Allen JJB, Coan JA.** Observed Based Measurement of Facial Expression With the Facial Action Coding System. In: Cohn JF, Ambadar Z, Ekman P, editors. Handbook of Emotion Elicitation and Assessment. New York: Universitas Oxford; 2007. p. 203-11.