

JILID 18 BIL. 1
JUN 2018
ISSN: 1511-9084
E-ISSN: 2462-1889
<http://jurnalbahasa.dbp.my>

JURNAL BAHASA



VOKAL BERASPIRAT DAN KONSONAN BERGEMINASI h [ʰh] ~ [ʰɦ] DALAM PROSES PENERBITAN KATA BAHASA MELAYU

*(The Aspirated Vowels and the Geminated Consonants
h [ʰh] ~ [ʰɦ] in the Process of Derivation of Malay words)*

Sato Hirobumi @ Rahmat
manis2bongok@gmail.com

Penyelidik di Akademi Pengajian Melayu, Universiti Malaya (UM), merangkap jawatan penyelidik di Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Yala Rajabhat (YRU), Thailand.

Manavavee Mamah
kuano_ree12@yahoo.com

Pensyarah Program Bahasa Melayu di Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Yala Rajabhat (YRU), Thailand.

Terbit dalam talian (published online): 1 Jun 2018

Sila rujuk: Sato Hirobumi @ Rahmat & Manavavee Mamah. (2018). Vokal beraspirat dan konsonan bergeminasi h [ʰh] ~ [ʰɦ] dalam proses penerbitan kata bahasa Melayu. *Jurnal Bahasa* 18(1), 121-158.

Abstrak

Kata dasar bahasa Melayu standard mempunyai satu grafem h yang sama tetapi membawa nilai bunyi yang berbeza menurut lingkungan fonetik, seperti konsonan aspirasi/ʰ/: [ʰ] pada akhir suku kata fonologi dalam kata *ubah* /ubaʰ/: [ubahʰ] dan konsonan geseran /h/: [h] ~ [ɦ] pada awal suku kata fonologi dalam *usaha* /usaha/: [usaha] ~ [usaha]. Namun, kedua-dua golongan bunyi ini tidak dibezakan oleh sesetengah pengkaji fonetik bahasa Melayu. Di samping itu, terdapat ejaan gandaan **hh* dalam kata terbitan yang berakhiran *-an* {-an} atau *-i* {-i}, seperti **pilihhan* dan **dikasihhi*. Berdasarkan data bertulis yang diperolehi, kata terbitan yang demikian terbentuk daripada kata dasar yang berakhir dengan bunyi aspirasi h [ʰ] bersama-sama

akhiran yang berkenaan. Walaupun ejaan gandaan **hh* ini salah dari segi aturan ejaan rasmi bahasa Melayu, tetapi ejaan yang salah ini mencerminkan satu fakta sebutan bahasa Melayu secara teliti. Penulis menganalisis nilai bunyi grafem *h* yang hadir di sempadan antara kata dasar dengan akhiran *-an* {-an} atau *-i* {-i} dalam kata terbitan, dengan menggunakan kaedah fonetik akustik berkomputer. Hasil daripada analisis ini didapati bahawa nilai bunyi grafem *h* dalam sesetengah data rakaman memperlihatkan geminasi konsonan aspirasi yang diikuti oleh konsonan geseran dalam bentuk [ʰh] ~ [ʰɦ] dalam lingkungan fonetik yang berkenaan. Fenomena geminasi konsonan ini melahirkan ejaan gandaan (yang salah) **hh* [ʰh] ~ [ʰɦ] dalam kalangan sesetengah penutur bahasa Melayu. Berdasarkan penemuan ini, dikemukakan satu hipotesis tentang proses geminasi konsonan *h* [ʰh] ~ [ʰɦ] dalam kata terbitan yang berkenaan, iaitu pergerakan pita suara yang menyebabkan buka-tutup glotis dalam proses artikulasi bunyi aspirasi yang diikuti oleh bunyi geseran.

Kata kunci: aspirasi, geminasi, geseran, konsonan beraspirat, konsonan bergeminasi, letupan, vokal beraspirat.

Abstract

*Standard Malay root word has one and the same grapheme h that bears different phonetic values according to the phonetic environment, such as the aspiration consonant /^h/: [ʰ] at the end of the phonological syllable in the word ubah /uba^h/: [ubah^h] and the fricative consonant /h/: [h] ~ [ɦ] at the beginning of the phonological syllable in the word usaha /usaha/: [usaha] ~ [usafia]. However, these two groups of sounds are not distinguished by some phoneticians of Malay. In addition, there is found a double spelling *hh in the derivatives ending in the suffix -an {-an} or -i {-i}, such as *pilihhan and *dikasihhi. According to our written data, these derivatives are formed from the root words ending in the aspiration h [ʰ] accompanied by the suffixes mentioned above. Although this double spelling *hh is incorrect in terms of the official spelling rules of Malay, it reflects a fact of pronunciation of the Malay words concerned precisely. We analyzed the phonetic values of the grapheme h-s that are found at the boundary between the root words and the suffix -an {-an} or -i {-i} in the derivatives, using a computer-aided acoustical phonetic method. As a result of these analyses it was found that the grapheme h-s in some of the recording data had shown a gemination of consonant, that is the aspiration followed by the fricative in the form of [ʰh] ~ [ʰɦ] in the phonetic environment concerned. It is likely that these phenomena of*

*the gemination of the consonant might create the (mis-)spelling *hh [ʰh] ~ [ʰɦ] among some speakers of Malay. Based on this discovery, a hypothesis was presented on the process of the gemination of the consonant h [ʰh] ~ [ʰɦ] in the derivatives concerned, namely the vocal cords movements that cause the glottis to be opened or to be closed in the process of the articulation of the aspiration followed by the fricative sound.*

Keywords: aspirated consonants, aspirated vowels, aspiration, geminated consonants, gemination, fricatives, plosives.

PENDAHULUAN

Ejaan baharu bahasa Melayu yang disepakati antara Indonesia dengan Malaysia pada tahun 1972 bertujuan untuk menyatukan sebutan dan ejaan, dengan memberikan satu nilai bunyi (fonem) yang tertentu pada tiap-tiap grafem yang digunakan dalam bahasa ini. Namun, grafem vokal masih memperlihatkan variasi kedaerahan, dan grafem konsonan yang pada mulanya dikira tidak akan menimbulkan apa-apa masalah dari segi sebutan ternyata melahirkan kekeliruan pada ejaan kata terbitan dalam kalangan sesetengah penutur bahasa Melayu. Buktinya, fenomena “geminasi” konsonan hentian atau letupan masih dapat disaksikan secara meluas dalam masyarakat rantau Melayu pada abad ke-21 ini, seperti yang wujud dalam sebutan dan ejaan kata terbitan **harappan* *[harap`pan], **disakitti* *[disakit`ti], dan **kemasukkan* *[kəmasu`kan].¹

Manavavee (2012) menganalisis fenomena geminasi konsonan tersebut dengan kaedah fonetik akustik berkomputer, dan memberikan satu jawapan terhadap gandaan grafem konsonan yang muncul pada sempadan kata dasar dengan akhiran *-an*, *-i* atau *-kan* dalam proses penerbitan kata, melainkan fenomena penggandaan ejaan **hh* yang dapat dilihat apabila kata dasar yang berakhir dengan konsonan *h* diberikan akhiran *-an* atau *-i*, seperti **puluhhan* dan **dikasihhi*. Ejaan gandaan **hh* ini juga dilaporkan terdapat dalam naskhah Jawi sejak zaman bahasa Melayu klasik.² Walau bagaimanapun, kata yang disalah eja ini muncul dalam sesuatu lingkungan fonetik tertentu dan rasanya tidak salah juga dari segi fonetik, tetapi dianggap salah dari segi aturan ejaan moden sahaja.

Tiap-tiap grafem *h* dalam ejaan **hh* yang digandakan mempunyai nilai fonetik yang serupa tetapi tidak sama. Pendidikan bahasa Melayu di sekolah tidak memperhatikan dua nilai bunyi yang berbeza yang terkandung dalam

satu grafem *h* yang sama itu, dan banyak buku teks pendidikan bahasa Melayu menyebut bahawa grafem *h* membawa nilai bunyi geseran tak bersuara [h] sahaja. Makalah ini menganalisis fenomena penggandaan ejaan **hh* dan lingkungan kehadirannya dari segi fonetik akustik berkomputer. Dalam transkripsi fonetik kata-kata bahasa Melayu akan digunakan lambang fonetik antarabangsa IPA (*International Phonetic Alphabet*).

MASALAH KAJIAN

Apabila kata dasar yang berakhir dengan grafem *h* diikuti oleh akhiran *-an* {-an} atau *-i* {-i} dalam proses penerbitan kata, segelintir penutur bahasa Melayu menggandakan grafem *h* untuk mengeja kata terbitan yang berakhiran ini, seperti kata **pilihhan*, **kebolehhhan*, **tambahhan*, **kebodohtan*, **puluhhan*; **dikasihhi*, **dianugerahhi*, **dicontohhi*, dan **dibubuhhi*.³

- [1] Jatuh cinta itu memang bukan *pilihhan*, tapi bertahan atau melepas itu *pilihhan*. (<http://corepic.net/t/stephani?next=AQB-spa->)
- [2] Sayangnya hakim-hakim di Malaysia dengan hormatnya telah tidak menunjukkan *kebolehan* atau minat mereka untuk mengubah suai *common law* England mengikut keizinan keadaan negeri-negeri dan penduduknya dan keadaan tempatan. (http://eprints.um.edu.my/11741/1/common_law_in_malaysia.pdf)
- [3] Tentu anda telah membaca beberapa artikel sebelum ini yang menceritakan suasana pada tahun *1980 han* hingga sekarang hasil tulisan dari rakan-rakan the patriots yang lain sebelum ini. (=> *80 han = lapan puluhhan*) (https://www.facebook.com/thepatriots2020/photos/a_)
- [4] Seakan hati ini beku, lupa bagaimana mencintai dan dicintai, menghargai dan dihargai, serta *dikasihhi* dengan kasih sayang yang tulus. (<http://caffeor tea.blogspot.com/>)
- [5] Para bidadari itu *dianugerahhi* Allah dgn kekuatan seksual luar biasa dengan ukuran 100 orang lelaki dgn kenikmatan melebihi jimak di bumi. (<http://caffeor tea.blogspot.com/>)
- [6] SELF RAISING POWDER adalah tepung terigu yang sudah *dibubuhhi* pengembang. (<https://www.pinterest.com/pin/414612709423746457/>)

Fenomena penggandaan grafem **hh* seperti yang tersebut masih juga dapat disaksikan dalam surat peribadi, dokumen kerajaan/swasta dan media elektronik dalam masyarakat rantau Melayu pada abad ke-21 ini. Kesalahan

ejaan ini mengingatkan kita akan masalah kekacauan sebutan dan ejaan kata terbitan yang berakhiran *-an* {-an} atau *-kan* {-kan} yang pernah diterangkan dengan ungkapan “satu *k* atau dua *k*” pada suatu ketika dahulu: (i) KN: *masakan* atau **masakkan*; (ii) KKj: **dimasukan* atau *dimasukkan*.⁴ Berbeza daripada masalah kekacauan akhiran *-an* {-an} dengan akhiran *-kan* {-kan}, bahasa Melayu sememangnya tidak mempunyai akhiran **-han* {-han} dan **-hi* {-hi} yang melahirkan ejaan **-hhan* dan **-hhi*.

Soal ejaan gandaan **hh* ini tidak akan dapat difahami dengan baik selagi disebut kesalahan ejaan sahaja. Ternyata tema morfologi ini berkaitan dengan sebutan fonetik kata terbitan. Struktur kata yang dilambangkan dengan deretan grafem **hh* sebenarnya mencerminkan satu fakta sebutan fonetik bahasa Melayu. Maksudnya, satu grafem *h* yang sama membawa nilai bunyi aspirasi (*aspiration*) [^h] yang diikuti oleh bunyi geseran [h/f] dalam ejaan gandaan **hh*. Hal ini telah dikaji dalam Sato (2011) melalui analisis fonetik akustik berkomputer. Konsonan beraspirat (*aspirated consonants*) terkenal dalam bahasa Cina dan bahasa Thai. Sebaliknya, bahasa Melayu mempunyai bunyi vokal beraspirat (*aspirated vowels*) yang jarang diperhatikan dalam fonetik am.

Konsonan aspirasi [^h] yang tidak dapat berdiri sendiri itu bersifat letupan hembusan udara yang diartikulasikan melalui glotis yang terbuka lebar atau terbuka. Bunyi letupan aspirasi [^h] dalam bahasa Thai muncul di kedudukan K₁ yang mengikuti bunyi letupan K₂ dalam struktur suku kata (-)K₂K₁V, manakala bunyi letupan aspirasi [^h] dalam bahasa Melayu muncul di kedudukan K₁ yang mengikuti vokal V dalam struktur suku kata (-)VK₁ dan (-)K₂VK₁. Konsonan geseran [h/f] pula diartikulasikan dengan menggeserkan hembusan udara di glotis yang terbuka kecil atau tertutup kecil sahaja. Bunyi ini muncul di kedudukan K₂ yang mendahului vokal V dalam struktur suku kata (-)K₂V dan (-)K₂VK₁ dalam bahasa Melayu. Kedua-dua konsonan letupan aspirasi dan konsonan geseran ini tidak diartikulasikan di sepanjang saluran suara, kecuali di glotis. Maksudnya, kedua-dua bunyi ini tidak mempunyai daerah artikulasi supraglotal, iaitu bahagian di atas glotis.

Makalah ini bertujuan meneliti data geminasi konsonan dalam kata terbitan yang kiranya dieja oleh segelintir penutur bahasa Melayu sebagai ejaan gandaan **hh*, dan menghipotesiskan satu proses artikulasi konsonan bergeminasi itu melalui eksperimen fonetik akustik berkomputer, dalam hubungan fonetik dengan sistem ejaan moden bahasa Melayu.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini dijalankan dari dua sudut, iaitu (i) proses artikulasi konsonan aspirasi dan konsonan geseran digambarkan secara teoretis terlebih dahulu, dan (ii) ciri-ciri konsonan aspirasi dan konsonan geseran ini dipastikan melalui eksperimen fonetik akustik berkomputer terhadap data rakaman pertuturan.

Data Kajian

Analisis fonetik akustik berkomputer ini telah dijalankan terhadap 100 data rakaman pertuturan yang dikumpulkan daripada 20 orang subjek penutur jati bahasa Melayu yang dalam lingkungan umur 18 hingga 30 tahun, iaitu 10 orang Indonesia dan 10 orang Malaysia, serta 50 data rakaman pertuturan daripada 10 orang subjek penutur jati bahasa Thai. Kesemua 30 orang subjek ini tidak pernah mempelajari ilmu fonetik pada peringkat universiti. Dengan syarat ini, sebarang prasangka dapat dielakkan semasa eksperimen fonetik dijalankan. Ciri-ciri artikulasi dan auditori yang diperolehi daripada subjek penutur juga memberikan petunjuk yang signifikan dalam penilaian bunyi bahasa Thai dan bahasa Melayu.

Keterangan Analisis Akustik Berkomputer

Dua jenis perisian komputer digunakan untuk analisis fonetik akustik berkomputer ini, iaitu SFS (*Sound Filing System*) dan WS (*Wave Surfer*) yang mempunyai kegunaan masing-masing.⁵ Ciri-ciri akustik bunyi bahasa yang diperhatikan dalam makalah ini ialah bentuk gelombang bunyi (*waveform*), dan spektrogram. Selain ciri-ciri akustik ini, surihan tekanan bunyi (*energy trace*), surihan gegaran gelombang bunyi (*noise trace*), surihan penyuaran bunyi (*voicing trace*), surihan kitaran asas F0 (*fundamental frequency track* F0) atau surihan nada (*pitch trace*), dan spektrum signal (*signal spectrum*) juga menggambarkan tiap-tiap ciri bunyi secara dinamik.

- a. Pelbagai jenis bunyi tutur (*speech sounds*) dihasilkan oleh perubahan gegaran arus udara. Gegaran arus udara dipengaruhi oleh pergerakan alat artikulasi dan perubahan bentuk rongga mulut dan juga rongga farinks. Bentuk rongga hidung dianggap tidak berubah pada dasarnya. Gegaran arus udara yang demikian dapat dicatatkan dalam bentuk gelombang bunyi. Gelombang bunyi ini dicirikan oleh pola bentuk gelombang yang memperlihatkan perubahan amplitud (atau jerayun) dan frekuensi (atau kitaran) mengikut paksi waktu. Dalam hal ini,

perbezaan amplitud/jerayun menggambarkan perbezaan besar suara (*loudness of voice*), manakala perubahan kitaran pula mempengaruhi nada (*pitch*) dalam sesuatu pertuturan.

- b. Arus udara yang mengalir keluar dari paru-paru sahaja tidak menyebabkan perubahan tekanan bunyi seperti yang dapat ditanggapi oleh alat auditori. Arus udara ini dapat ditukarkan kepada tenaga kinetik oleh perubahan keluasan glotis dan saluran suara. Alat organ dalam tubuh dan juga fenomena fizikal yang melahirkan gelombang bunyi tutur itu dinamakan sumber bunyi.
- c. Apabila kita bernafas dengan cara dan dalam keadaan yang normal, glotis terbuka dengan agak luas. Namun begitu, apabila vokal bersuara atau konsonan bersuara diartikulasikan, glotis akan disempitkan dan arus udara menggetarkan pita suara secara berterusan sehingga melahirkan bunyi glotis yang mempunyai frekuensi asas, iaitu F0 (*formant zero*). Kitaran asas F0 ini berkaitan dengan aksen nada. Konsonan geseran [h/fi] dikatakan tidak mempunyai daerah artikulasi supraglotal. Oleh hal yang demikian, kitaran asas F0 dan pola nada tutur ini perlu dibezakan daripada gema yang berlaku di dalam rongga resonans yang menentukan warna bunyi (*timbre*). Proses menghasilkan bunyi glotis dengan menggetarkan pita suara ini dinamakan fonasi (*fonation*). Nilai F0 ini dipengaruhi oleh panjang pita suara yang bergetar, ketegangannya, dan tekanan udara subglotis. Kadar F0 yang tinggi memberikan bayangan nada tutur yang tinggi dan laju. Jika bunyi glotis ini dianggap sebagai sumber bunyi vokal bersuara dan konsonan bersuara, bunyi ini sendiri dapat diberi nama sumber bunyi glotis.
- d. Bunyi tutur dilahirkan apabila bunyi glotis yang dihasilkan oleh getaran pita suara menyebabkan gegaran arus udara di dalam rongga resonans. Maksudnya, gegaran arus udara ini menyebabkan gema di dalam rongga resonans, iaitu rongga mulut, rongga farinks dan rongga hidung. Rongga yang turut bergema itu berfungsi sebagai tabung resonator. Spektrogram menggambarkan kadar gema yang dihasilkan di rongga resonans itu, dan tiap-tiap formant (F) yang diberikan tekanan bunyi yang kuat ditunjukkan dengan warna yang gelap. Nilai F1 dan F2 dapat dikira pada nilai koordinat yang ditunjukkan pada paksi waktu dan paksi kitaran. Dalam hal ini, pergerakan lidah dan perubahan bentuknya mempengaruhi nilai

F1 dan F2. Hal ini dapat dilihat dengan jelas dalam analisis vokal dan konsonan nasal. Oleh sebab itu, nilai F1 dan F2 yang ditunjukkan dalam spektrogram itu masing-masingnya menggambarkan proses perubahan saiz dan bentuk dua ruang yang terbentuk di dalam rongga mulut, iaitu ruang belakang lidah dan ruang depan lidah. Dengan perkataan lain, hasil F1 dan F2 juga membantu menggambarkan pergerakan lidah di dalam rongga mulut yang bersambung dengan rongga farinks. Sebilangan pengkaji beranggapan bahawa perbezaan nilai F3 menggambarkan perubahan bentuk bibir. Fungsi F4 ke atas belum diketahui.

- e. Tekanan bunyi dipengaruhi oleh saiz rongga dan kekuatan arus udara yang mengalir melaluinya. Surihan tekanan bunyi menggambarkan perubahan turun naik tekanan bunyi dalam sesuatu pertuturan. Aspirasi dalam pertuturan yang natural memperlihatkan penurunan tekanan bunyi dalam masa yang singkat.
- f. Bunyi tutur dihasilkan dengan pelbagai pola kitaran dan menurut kadar gegaran gelombang bunyi. Vokal biasanya mempunyai pola kitaran yang agak tetap yang berkala, manakala konsonan memperlihatkan pola kitaran yang tidak berkala. Surihan gegaran gelombang bunyi yang semakin tinggi itu menggambarkan sifat tak-berkala dan mencirikan kitaran konsonan. Konsonan nasal memperlihatkan ciri vokal dari segi gegaran gelombang bunyi.
- g. Perbezaan bunyi bersuara dan bunyi tak bersuara disebabkan oleh kadar getaran pita suara yang dipengaruhi oleh panjang pita suara dan ketegangannya, serta tekanan udara subglotis. Surihan penyuaran bunyi menggambarkan perubahan kadar getaran pita suara itu secara dinamik. Oleh sebab itu, makin tinggi kadar getaran pita suara, makin naik surihan penyuaran sesuatu bunyi. Maksudnya, bunyi bersuara memperlihatkan surihan penyuaran bunyi yang tinggi. Bunyi bersuara yang dinyahsuarkan ditandai dengan lambang pelengkap [̥], manakala bunyi tak bersuara yang disuarakan juga ditandai dengan lambang pelengkap [̤] menurut sistem IPA.
- h. Apabila penyebaran tenaga bunyi yang berkala ditukarkan kepada bentuk gelombang kitaran, signal spektrum menggambarkan pelbagai komponen kitaran itu mengikut kadar amplitud. Perbezaan warna

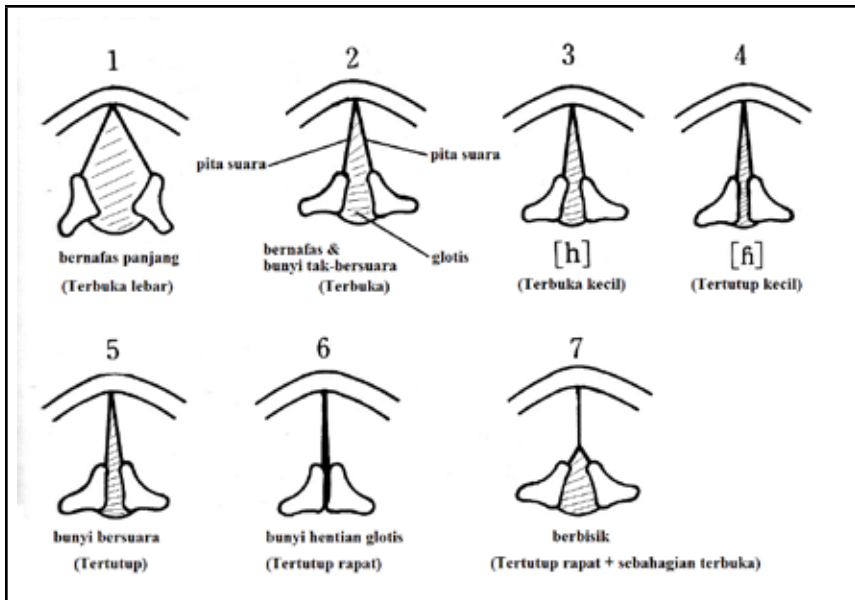
bunyi dipengaruhi oleh komponen spektrum ini. Tiap-tiap puncak komponen spektrum memperlihatkan surihan selubung formant (F) yang mempengaruhi warna bunyi itu.

- i. Perisian WS yang bergabung dengan perisian SFS mempunyai kunci fungsi yang mendekodkan rakaman pertuturan secara terbalik (*reverse*). Dengan fungsi ini, segala pertuturan yang telah dirakamkan dapat dihasilkan semula dari hujung menuju ke arah awal pertuturan. Fungsi dekod balik ini dapat dimanfaatkan, misalnya, untuk memastikan kehadiran bunyi gandaan bunyi letusan seperti [tʃ] dan [dʒ] yang disalahertikan oleh sesetengah pengkaji sebagai bunyi tunggal bunyi letupan seperti [c] dan [ɟ] dalam kajian fonetik bahasa Melayu.

EKSPERIMEN FONETIK

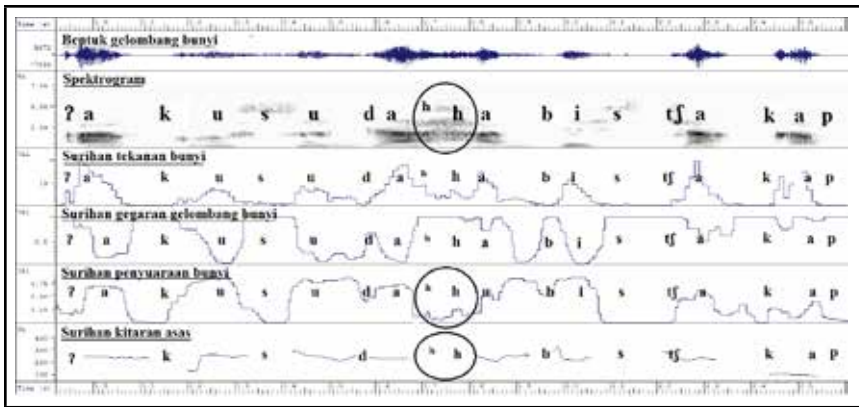
Dalam Analisis (I) dan (II) akan diberikan gambaran proses artikulasi konsonan aspirasi h [h] secara teoretis. Ciri-ciri bunyi aspirasi ini dipastikan melalui eksperimen dengan kaedah analisis fonetik akustik berkomputer. Kemudian konsonan aspirasi h [h] ini dibandingkan dengan konsonan geseran h [h/h] dalam Analisis (III). Dalam Analisis (IV) dikemukakan satu hipotesis tentang proses artikulasi kata terbitan berakhiran *-an* {-an} yang melahirkan ejaan gandaan *hh* yang dianggap salah dari segi aturan ejaan bahasa Melayu. Akhir sekali, Analisis (V) memberikan sedikit perbandingan struktur suku kata yang mempengaruhi perbezaan sebutan fonetik h antara ejaan gandaan **hh* dengan ejaan tunggal h . Perlu diingat bahawa istilah “bunyi beraspirat” (*aspirated sounds*) perlu dibezakan daripada istilah “bunyi aspirasi” (*aspiration*) yang merupakan hembusan nafas yang keluar melalui glotis. Bunyi beraspirat bermakna vokal atau konsonan disertai dengan bunyi aspirasi.

Lakaran Rajah 1 yang dipetik daripada Tanaka *et al.* (1988, p. 257) menggambarkan keluasan glotis dan pergerakan pita suara. Bahagian yang berlorek menunjukkan keluasan glotis yang mempengaruhi arus udara yang dihembuskan keluar dari paru-paru. Setiap nombor yang diberikan itu menunjukkan bahawa keluasan glotis semakin menyempit dari no.1 menuju ke no. 6, iaitu no. 1 Terbuka lebar (untuk bernafas panjang) > no. 2 Terbuka (untuk bernafas dan bunyi tak bersuara) > no. 3 Terbuka kecil (untuk bunyi geseran tak bersuara [h]) > no. 4 Tertutup kecil (untuk bunyi geseran bersuara [ɦ]) > no.5 Tertutup (untuk bunyi bersuara) > no. 6 Tertutup rapat (untuk bunyi hentian glotis [ʔ]).

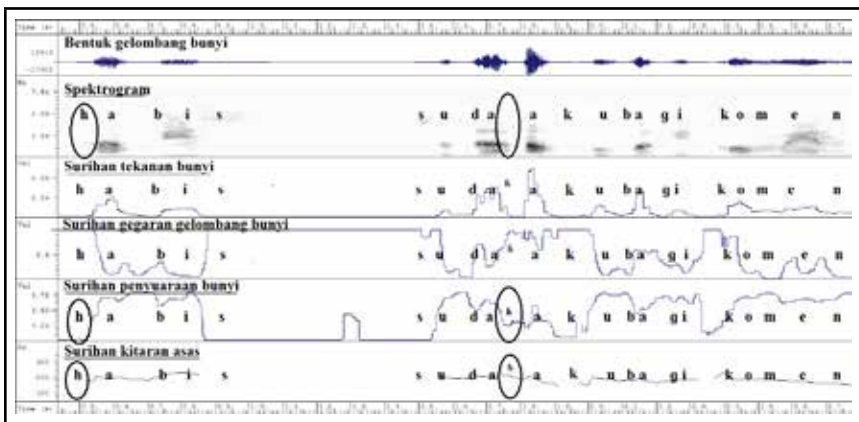


Rajah 1 Lakaran keluasan glotis dan pergerakan pita suara.⁶
(Sumber: Tanaka *et al.*, 1987 hlm. 257)

Berhubung dengan keluasan glotis, fungsi kitaran asas F0 juga perlu dipertimbangkan pada asasnya. F0 yang rendah bermakna getaran pita suara itu berkadar rendah dan glotis terbuka agak luas, dibandingkan dengan F0 yang berkadar tinggi. Hal ini dapat dilihat dalam Rajah 2 dan Rajah 3 dengan jelas. Ciri F0 ini tidak muncul pada surihan kitaran asas apabila bunyi tak bersuara diartikulasikan. Hal ini juga berlaku pada surihan penyuaran bunyi yang menggambarkan kadar perubahan getaran pita suara.



Rajah 2 Ayat *Aku sudah habis cagak* [ʔaku suda^h habis tʃakap].



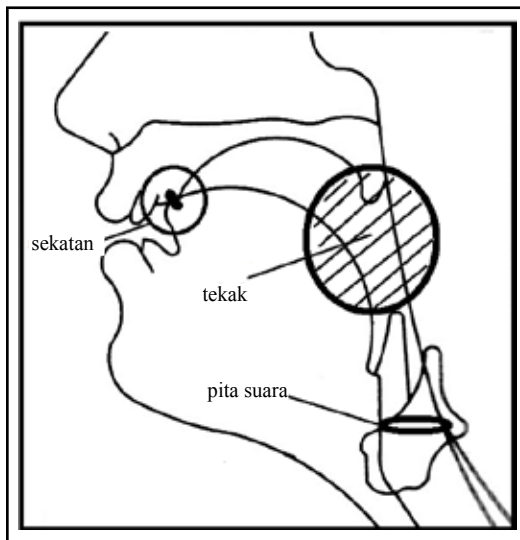
Rajah 3 Ayat *Habis, sudah aku bagi komen* [habis suda^h aku bagi komen].

Perbandingan surihan penyuaran bunyi antara Rajah 2 dengan Rajah 3 memperlihatkan konsonan aspirasi [^h] ~ [^{h̄}] dan konsonan geseran [h] bahawa kadar getaran pita suara berkemungkinan berubah pada bila-bila masa jika salah satu unsur daripada isi padu hembusan udara, tekanan udara subglotis dan ketegangan pita suara itu berubah walaupun keluasan glotis tetap sama. Dengan perkataan lain, glotis yang lebih terbuka juga dapat menunjukkan kadar getaran pita suara yang lebih tinggi daripada glotis yang kurang terbuka.

Lakaran Rajah 1 akan dijadikan model untuk menggambarkan proses artikulasi bunyi secara teoretis. Jika diandaikan bahawa udara yang dihembuskan keluar melalui glotis itu berisi padu sama dalam semua data rakaman yang akan dianalisis dalam bahagian yang selanjutnya, andaian ini akan membawa kepada satu hipotesis bahawa glotis yang lebih luas menyebabkan surihan tekanan bunyi yang rendah dari segi akustik.⁷

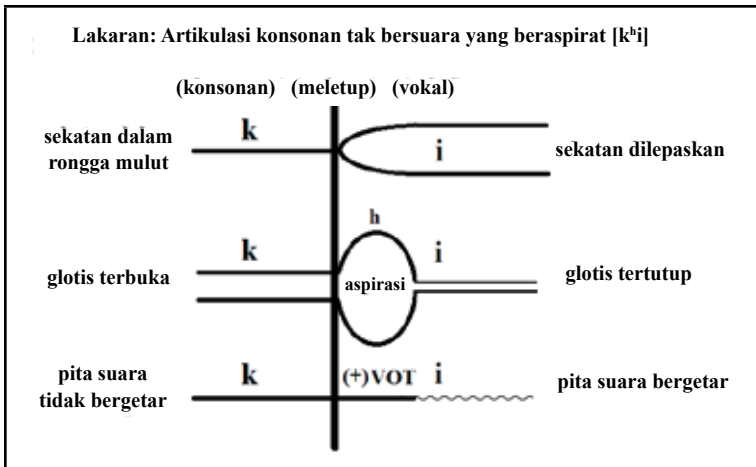
ANALISIS (I): Konsonan beraspirat

Bahasa Thai merupakan salah satu bahasa yang menggunakan konsonan aspirasi [^h] untuk memperlihatkan pertentangan pembeza (*distinctive opposition*) pada konsonan letupan tak bersuara dari segi fonologi, iaitu /k^h /-/k/, /t^h /-/t/, /p^h /-/p/ dan /c^h /-/c/.⁸ Berdasarkan subjek eksperimen bahasa Thai, bunyi tak beraspirat /k/, /t/, /p/ dan /c/ dapat diartikulasikan dengan menegangkan bahagian tekak seperti kawasan yang dilorekkan dalam Rajah 4. Maksudnya, ketegangan di bahagian tekak untuk mengartikulasikan konsonan tak beraspirat /k/, /t/, /p/, /c/ berperanan untuk menghalang udara nafas keluar melalui saluran suara yang disempitkan.

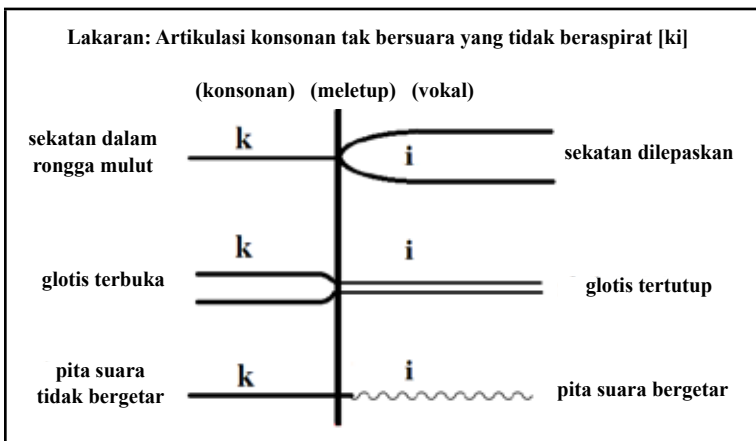


Rajah 4 Konsonan tak beraspirat [t] dan ketegangan tekak.⁹

Proses artikulasi konsonan beraspirat [k^h] (Rajah 5) dan konsonan tak beraspirat [k] (Rajah 6), misalnya, dilakarkan secara teoretis terlebih dahulu, bermodelkan perbezaan kadar keluasan glotis yang diberikan dalam Rajah 1.



Rajah 5 Proses artikulasi gugusan bunyi [k^hi].



Rajah 6 Proses artikulasi gugusan bunyi [ki].

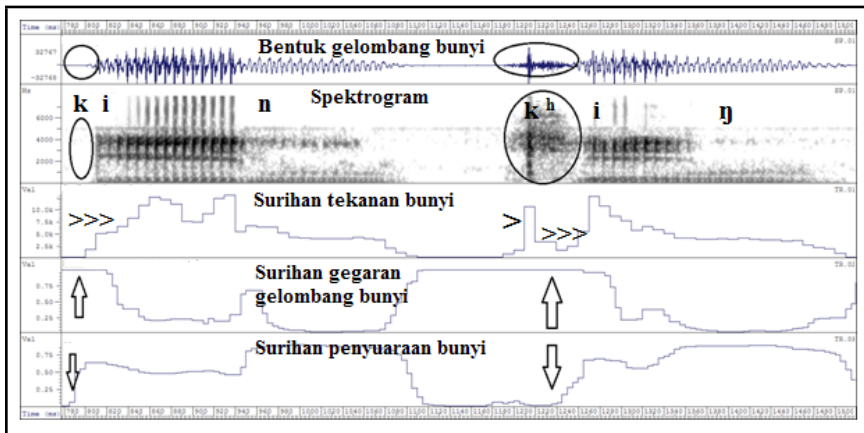
Kedua-dua lakaran dalam rajah ini secara teoretis menggambarkan proses artikulasi bunyi beraspirat [k^h] dan bunyi tak beraspirat [k] yang masing-masing diikuti oleh vokal [i]. Rajah 5 menggambarkan bahawa apabila sekatan dalam rongga mulut bagi bunyi [k] dilepaskan, satu letupan udara berlaku pada saat itu sehingga glotis yang terbuka semasa artikulasi bunyi [k] itu (*lihat* Rajah 1: no.2) dilebarkan lagi kerana letupan luaran udara itu (*lihat* Rajah 1: no.1 dan no.2). Udara nafas yang diletupkan keluar ini dinamakan bunyi aspirasi [^h]. Pita suara tidak bergetar pada saat udara

nafas [h] itu diletupkan keluar. Maksudnya, VOT (*voice onset time*) berlaku secara positif (+) sebelum glotis tertutup, dan pita suara mulai bergetar pada saat mengartikulasikan vokal [i] (*lihat* Rajah 1: no.5). Konsonan letupan luaran seperti bunyi [k^h] yang disertai oleh bunyi aspirasi itu dinamakan “konsonan letupan beraspirat” atau “konsonan beraspirat” sahaja.¹⁰

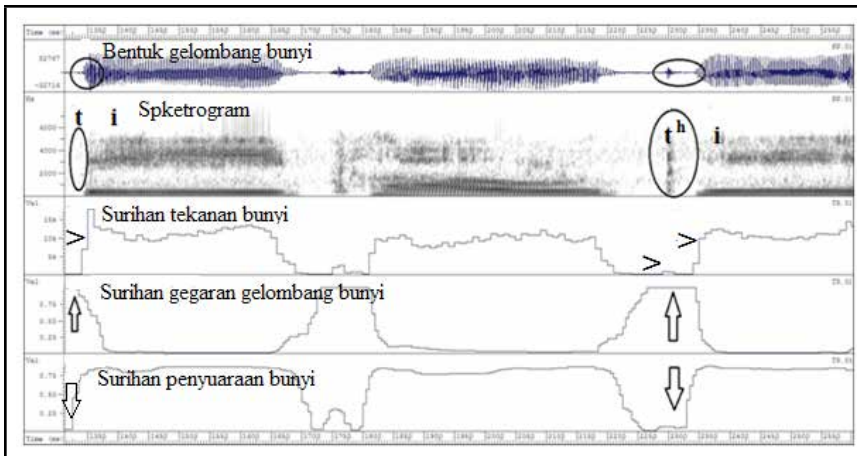
Rajah 6 pula menggambarkan bahawa apabila sekatan dalam rongga mulut dilepaskan bagi mengartikulasikan bunyi [k], glotis yang terbuka semasa artikulasi bunyi [k] itu tertutup hampir serentak dengan letupan luaran, lalu pita suara mulai bergetar untuk mengartikulasikan vokal [i] (*lihat* Rajah 1: no.5).

Proses artikulasi bunyi konsonan beraspirasi [h] dan bunyi tak-beraspirasi yang dilakukan dalam kedua-dua rajah tersebut diuji menggunakan kaedah analisis akustik berkomputer.

- [7] การกิน**ขิง**สดดีต่อสุขภาพ < kankin **khing** sod di to sukhphab >
 (BM: Makan halia mentah itu baik untuk kesihatan)
 [8] คุณครู**ดี**เขา**มี**มือซ้าย < khun khru **ti** khau **thi** mhui sai >
 (BM: Guru memukul dia di tangan kiri)



Rajah 7 Kata กิน *kin* [kin] dan kata ขิง *khing* [k^h iŋ]



Rajah 8 Kata *ti* [ti] dan kata *thi* [t^hi]

Analisis data dalam Rajah 7 memperlihatkan bahawa apabila bentuk gelombang bunyi *khi* [k^hi] dipadankan dengan gambar spektrogram, didapati bunyi aspirasi *h* [^h] pada masa (+) VOT bercorak “hujan” pada gambar spektrogram. Bunyi aspirasi *h* [^h] yang seperti ini dianggap sebagai “vokal tak bersuara” oleh Koizumi (1996, p. 71). Surihan tekanan bunyi *khi* [k^hi] pula berbentuk huruf U, iaitu tekanan bunyi aspirasi *h* [^h] dianggarkan paling rendah berserta keluasan glotis yang paling luas antara tiga bunyi [k], [^h] dan [i]. Surihan gegaran gelombang bunyi *h* [^h] yang tinggi menunjukkan sifat konsonan, dan surihan penyuaran bunyinya yang hampir kosong juga menunjukkan sifat bunyi tak bersuara bagi bunyi aspirasi *h* [^h]. Surihan penyuaran bunyi ini juga membuktikan bahawa VOT berlaku secara positif (+) pada saat artikulasi [^h] kerana pita suara tidak bergetar pada masa ini. Jika semua ciri ini digabungkan, dapat dikatakan bahawa glotis pada bunyi aspirasi *h* [^h] lebih luas daripada bunyi konsonan *k* [k] yang juga lebih luas daripada vokal *i* [i]. Maksudnya, udara nafas *h* [^h] diletupkan keluar melalui glotis yang dilakarkan dalam Rajah 1, iaitu no.1 [^h] > no.2 [k] > no.5 [i]. Data yang lain yang mengandungi konsonan letupan tak bersuara, bunyi aspirasi *h* [^h] dan vokal bersuara juga menunjukkan hasil yang serupa.

Data *thi* [t^hi] dalam Rajah 8 juga menunjukkan hasil yang serupa dengan data *khi* [k^hi] dalam Rajah 7. Bezanya ialah bunyi aspirasi *h* [^h] pada masa (+) VOT ini bercorak “kosong putih” pada gambar spektrogram. Bunyi beraspirat [t^h] seperti yang dapat dilihat dalam gambar spektrogram

Rajah 8 dianggap bunyi faukal [tʰ] dalam kajian bahasa Korea (*lihat* Jo’o, 2008, p. 56).

Selanjutnya, apabila bentuk gelombang bunyi *ki* [ki] dalam Rajah 7 dipasangkan dengan gambar spektrogram, didapati ciri masa (+) VOT tidak nampak pada gambar spektrogram. Surihan tekanan bunyi konsonan *k* [k] yang rendah diikuti oleh surihan vokal *i* [i] yang meninggi. Hal ini bermakna bahawa glotis bagi vokal *i* [i] lebih sempit daripada glotis bagi konsonan *k* [k]. Surihan gegaran gelombang bunyi *k* [k] yang tinggi menunjukkan sifat konsonan, dan surihan penyuaran bunyinya yang rendah juga menunjukkan sifat bunyi tak bersuara. Surihan penyuaran bunyi ini juga membuktikan bahawa (+) VOT tidak berlaku sejurus selepas bunyi [k] kerana pita suara mulai bergetar hampir serentak dengan artikulasi vokal *i* [i]. Jika semua ciri fonetik tersebut digabungkan, dapat dikatakan bahawa bunyi *ki* [ki] diartikulasikan melalui glotis yang dilakarkan dalam Rajah 1, iaitu no. 2 [k] > no. 5 [i]. Data-data yang lain yang mengandungi konsonan letupan tak bersuara dan vokal bersuara juga menunjukkan hasil yang serupa. Bunyi *ti* [ti] dalam Rajah 8 juga memperlihatkan hasil yang serupa dengan bunyi *ki* [ki] dalam Rajah 7. Keluasan glotis bagi tiap-tiap bunyi dapat dihipotesiskan seperti yang berikut:



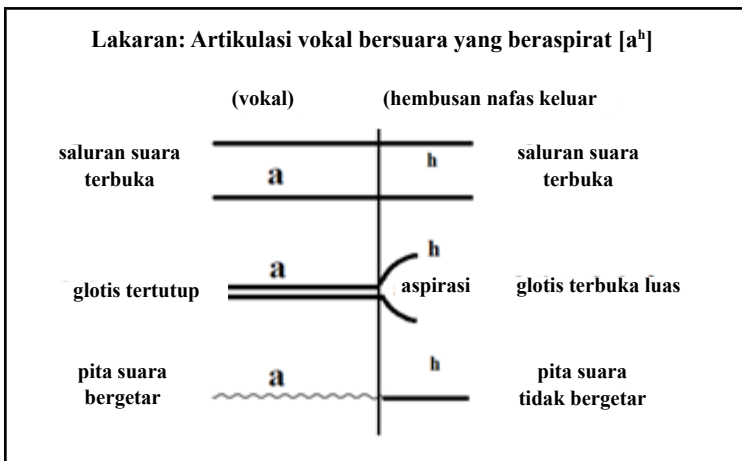
ANALISIS (II): Vokal beraspirat

Konsonan aspirasi *h* [h] dalam bahasa Melayu muncul bersama vokal yang mendahuluinya sahaja, iaitu *ih* [i^h], *eh* [e^h], *ah* [a^h], *oh* [o^h] dan *uh* [u^h].¹¹ Hal ini telah dipastikan oleh Sato (2011) melalui eksperimen fonetik akustik berkomputer. Vokal yang demikian dinamakan “vokal beraspirat” (*lihat* Jo’o, 1992, p. 161-162). Namun begitu, ciri auditori konsonan aspirasi *h* [h] ini adakalanya tidak dibezakan daripada konsonan geseran *h* [h/fi] oleh sesetengah pengkaji dan pendidik bahasa Melayu.

Vokal beraspirat bahasa Melayu dapat hadir pada “akhir” suku kata sahaja dari segi fonologi: *sedihkan* /sə.di^h.kan/ (< *sedih* /sə.di^h/); *bolehkan* /bo.le^h.kan/ (< *boleh* /bo.le^h/); *buahkan* /bu.a^h.kan/ (< *buah* /bu.a^h/); *bodohkan* /bo.do^h.kan/ (< *bodoh* /bo.do^h/); dan *tangguhkan* /taŋ.gu^h.kan/

(< *tangguh* /taŋ.gu^h /). Konsonan aspirasi *h* [^h] dalam contoh ini hadir di “tengah” kata terbitan dari segi ejaan. Walau bagaimanapun, kedudukan ini sebenarnya “akhir” suku kata fonologi sahaja, iaitu K_1 dalam struktur suku kata fonologi (-)VK₁ atau (-)K₂VK₁.

Proses artikulasi vokal beraspirat [a^h], misalnya, dilakarkan secara teoretis, bermodelkan perbezaan kadar keluasan glotis yang diberikan dalam Rajah 9:

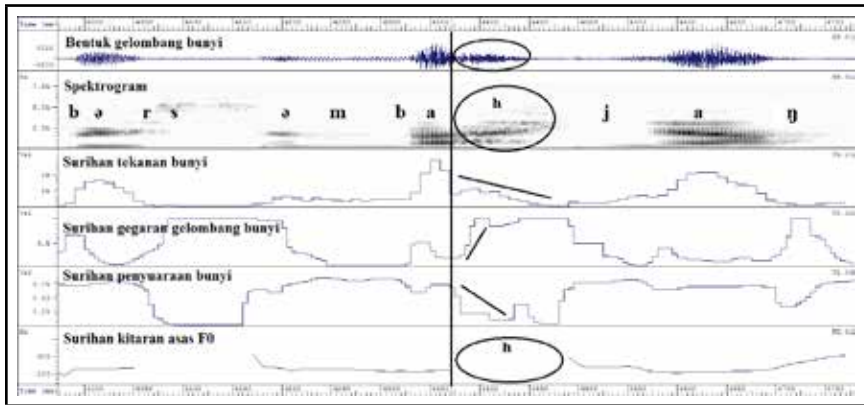


Rajah 9 Proses artikulasi vokal beraspirat *ah* [a^h].

Rajah 9 menggambarkan proses artikulasi vokal beraspirat *ah* [a^h] secara teoretis, iaitu vokal bersuara [a] yang diikuti oleh satu hembusan nafas [^h]. Pada saat udara dihembuskan keluar, glotis yang tertutup semasa artikulasi vokal [a] (*lihat* Rajah 1: no. 5) dilebarkan sehingga pita suara tidak bergetar lagi pada saat artikulasi aspirasi [^h] (*lihat* Rajah 1: no. 1 atau no. 2).

Proses artikulasi yang dilakarkan dalam rajah tersebut diuji dengan kaedah analisis akustik berkomputer.

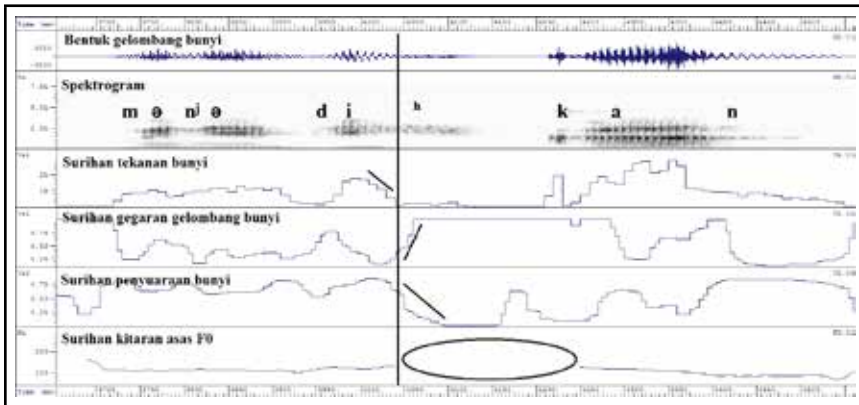
[9] Orang India *bersembahyang* di dalam gua Batu Caves.



Rajah 10 Vokal beraspirat *ah* [a^h] dalam kata *bersembahyang* [bərsəmba^hjaŋ].¹²

Analisis data dalam Rajah 10 menunjukkan vokal *a* [a] yang mendahului konsonan aspirasi *h* [h] dan memperlihatkan pengaruhnya dengan jelas pada gambar spektrogram [h], iaitu jalur forman vokal [a] F1 dan F2 yang bersambung dengan jalur forman konsonan aspirasi *h* [h]. Surihan tekanan bunyi *h* [h] yang semakin menurun itu membayangkan bahawa glotis semakin dilebarkan dan pita suara semakin kurang bergetar. Getaran pita suara ini membuktikan sifat bunyi bersuara semakin berkurang pada gambar surihan penyuaran bunyi. Surihan gegaran gelombang bunyi juga menunjukkan bahawa bunyi aspirasi *h* [h] mempunyai sifat konsonan yang jauh lebih tinggi, dibandingkan dengan vokal *a* [a] yang mendahuluinya. Sifat “vokal tak bersuara” yang diberikan oleh Koizumi (1996:71) pada bunyi aspirasi [h] yang mendahului vokal (*lihat* Analisis [I]) sebenarnya berlaku bagi bunyi aspirasi [h] yang mengikuti vokal seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.

[10] Berita bencana alam tsunami di Aceh *menyedihkan* seluruh rakyat Indonesia.



Rajah 11 Vokal beraspirat *ih* [i^h] dalam kata *menyedihkan* [məniədih^hkan].¹³

Data konsonan aspirasi *h* [h] dalam Rajah 11, misalnya, membuktikan bahawa konsonan aspirasi ini dapat disaksikan dalam bentuk konsonan letupan [d] + vokal beraspirat [i^h], tanpa didahului oleh rangkap konsonan seperti [-mb-], [-mp-], [-nt-] dan [-nd-]. Rangkap konsonan seperti ini sepatutnya dikaji dari segi fenomena penasalan vokal (*nasalization of vowels*) yang mengikutinya. Secara serentak, semua data rakaman menunjukkan persamaan, terutama pada surihan penyuaran bunyi *h* [h] yang semakin menurun. Maksudnya, glotis semakin terbuka dan sifat vokal bersuara yang mendahului konsonan aspirasi *h* [h] semakin lenyap. Walau bagaimanapun, data rakaman menunjukkan bahawa hal ini tidak berlaku apabila konsonan bersuara [fi] muncul. Keluasan glotis bagi tiap-tiap bunyi dapat dihipotesiskan seperti yang berikut:

bunyi aspirasi [h] > bunyi bersuara

Ciri akustik yang dikongsi bersama dalam data yang mengandungi bunyi aspirasi *h* [h] yang berkenaan menunjukkan bahawa surihan kitaran asas

F0, seperti yang tergambar pada Rajah 10 dan Rajah 11, terputus hampir serentak dengan bermulanya perubahan pada surihan gegaran gelombang bunyi dan surihan penyuaran bunyi.

ANALISIS (III): Konsonan geseran glotis *h* [h/fi]

Bunyi geseran [h/fi] ini diartikulasikan di glotis, iaitu konsonan geseran glotis. Kedua-dua bunyi tak bersuara dan bunyi bersuara ini sebenarnya dilambangkan dengan satu grafem yang sama dalam bahasa Melayu, iaitu grafem *h* /h/: [h] ~ [fi]. Perbezaan ada atau tiadanya bersuara pada bunyi ini tidak memperlihatkan pertentangan pembeza dari segi fonologi bahasa Melayu. Pada hakikatnya data rakaman yang dianalisis berdasarkan kaedah akustik menunjukkan sebutan bunyi tak bersuara [h] atau bunyi bersuara [fi] bergantung pada sebutan individu masing-masing. Namun demikian, bunyi tak bersuara [h] sahaja yang selalu diperhatikan dalam kajian dan pendidikan bahasa Melayu, dan bunyi bersuara [fi] yang merupakan alofon daripada fonem /h/ diketepikan secara tradisional. Hal ini barangkali disebabkan kerana ramai pengkaji menghubungkan grafem *h* dengan lambang bunyi tak bersuara [h] secara visual, iaitu *h* [h]. Kedua-dua konsonan geseran ini hadir pada “awal” suku kata fonologi saja dalam struktur suku kata (-)KV dan (-)KVK.

Satu lagi persoalan yang belum selesai dalam ilmu fonetik am dapat dilihat dalam petikan yang berikut:

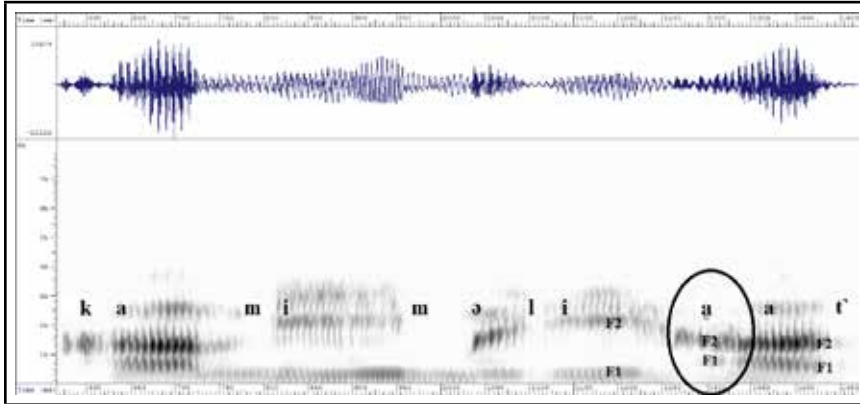
Bunyi geseran tak-bersuara [h], berbeza dengan konsonan-konsonan lain, tidak mempunyai daerah artikulasi supraglotal. Maksudnya, artikulasinya tidak dibuat di sepanjang saluran suara, kecuali di glotis. Oleh yang demikian, kedudukan alat artikulasi bagi konsonan tak-bersuara [h] hampir sama dengan vokal yang mengikutinya. Ini bermakna bahawa bunyi [h] juga dapat dianggap bersamaan dengan vokal yang mengikutinya, dalam erti kata bahawa bunyi tak-bersuara [h] melambangkan vokal tak-bersuara [.] yang menyalin vokal yang mengikutinya.

(Sato, 2002 p. 82)

Dalam petikan ini disebut peranan konsonan geseran tak bersuara [h] yang melambangkan vokal tak bersuara yang menyalin vokal bersuara yang mengikuti konsonan berkenaan. Rajah 12 memperlihatkan jalur formant konsonan geseran tak bersuara [h] yang bersambung dengan jalur

forman vokal [a] (perhatikan F1 dan F2) yang mengikutinya pada gambar spektrogram, iaitu dalam bentuk vokal tak bersuara *h* [ə].

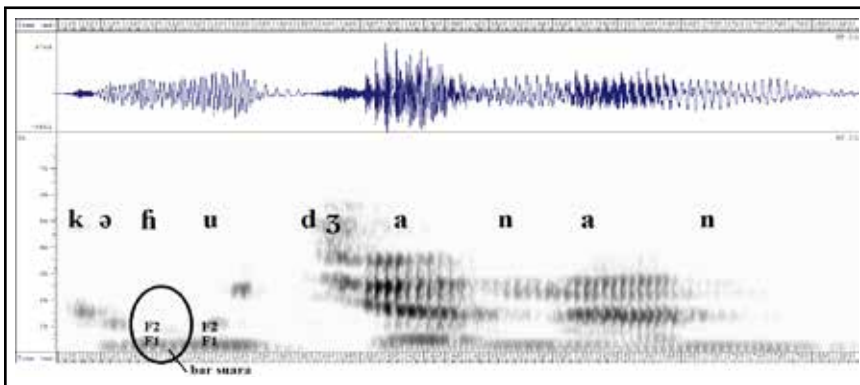
[11] Kami *melihat* warna merah dulu.



Rajah 12 Salinan vokal tak bersuara *h* [ə] dalam kata *melihat* [məliəat].

Fenomena konsonan geseran *h* yang merupakan “vokal tak bersuara” [ə] dalam kata *melihat* [məliəat] (Rajah 12) ini memperlihatkan perbezaannya dengan bunyi geseran bersuara *h* [ɦ] dalam kata *kehujanan* [kəɦudʒanan] (Rajah 13) pada corak spektrogram.

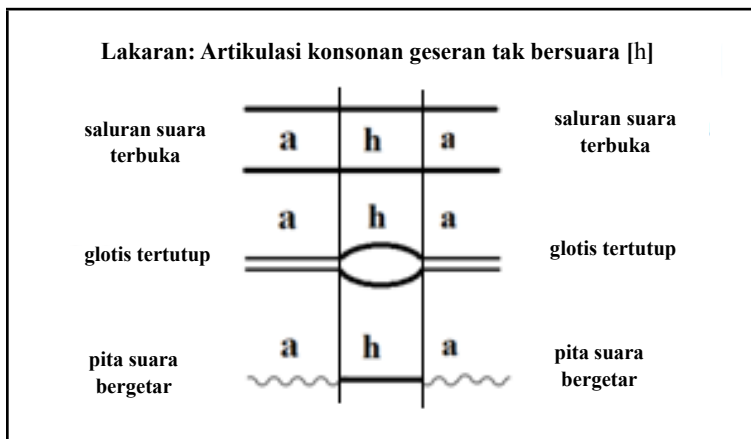
[12] Kami *kehujanan* di tengah perjalanan.



Rajah 13 Konsonan bersuara *h* [ɦ] dalam kata *kehujanan* [kəɦudʒanan]

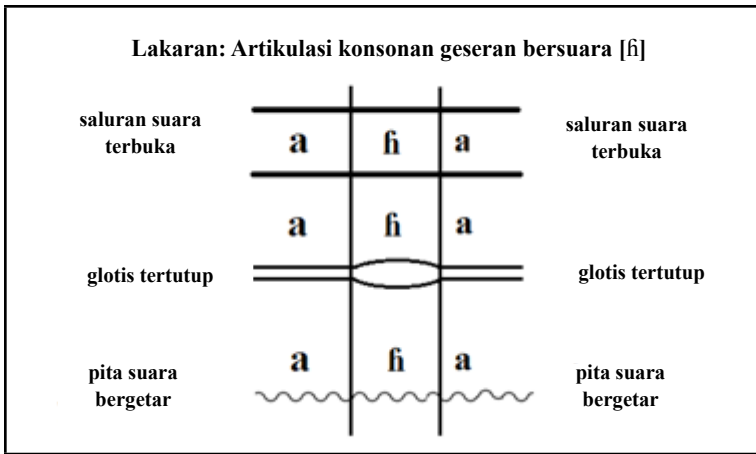
Berhubung dengan fenomena ini, timbul satu pertanyaan apakah peranan bunyi geseran bersuara *h* [ɦ] dalam kata *kehujanan* [kəɦudʒanan] (Rajah 13). Adakah bunyi geseran bersuara [ɦ] ini melambangkan vokal bersuara yang menyalin vokal bersuara [u] yang mengikutinya? Hal ini tidak akan dibincangkan lagi dalam makalah ini.

Rajah 14 memberikan lakaran secara teoretis bahawa getaran pita suara berhenti sebentar semasa glotis terbuka sedikit untuk mengartikulasikan konsonan geseran tak bersuara [h] dalam gugusan bunyi *aha* [aha] (*lihat* Rajah 1, no.3).



Rajah 14 Proses artikulasi gugusan bunyi *aha* [aha].

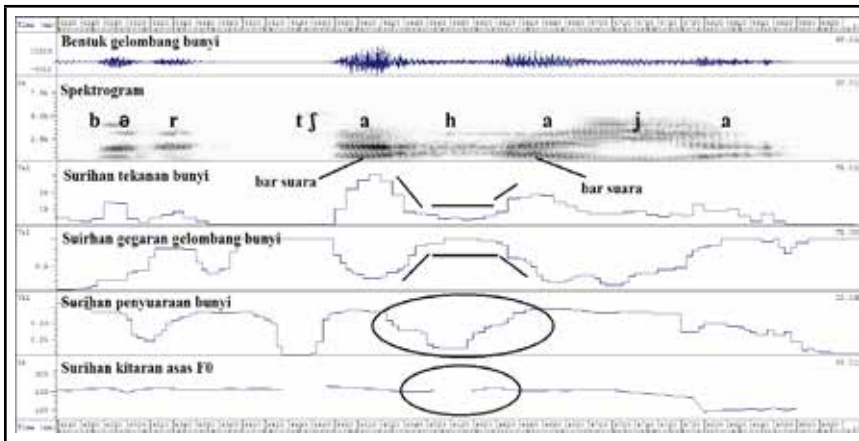
Rajah 15 pula menggambarkan bahawa pita suara masih tetap bergetar untuk mengartikulasikan konsonan geseran bersuara [ɦ] dalam gugusan bunyi *aha* [aɦa] walaupun glotis hampir tertutup (*lihat* Rajah 1, no. 4).



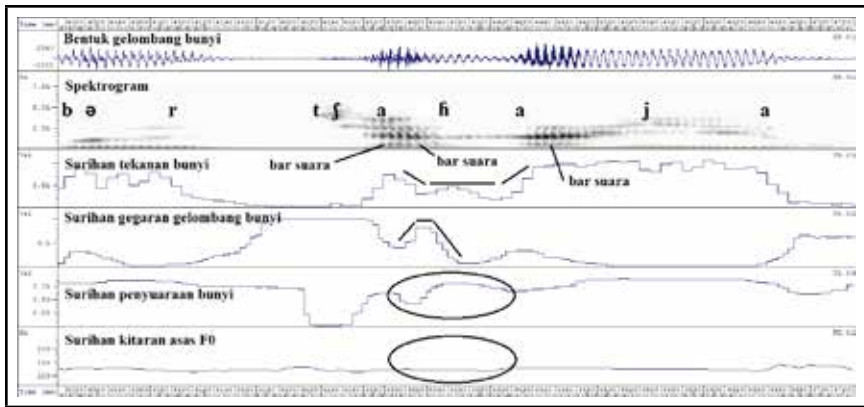
Rajah 15 Proses artikulasi gugusan bunyi *aha* [aɦa].

Proses artikulasi konsonan geseran yang dilakarkan dalam dua rajah tersebut hendak diuji dengan kaedah analisis fonetik akustik berkomputer.

[13] Bintang ini terbuat dari bola-bola gas bersuhu tinggi yang *bercahaya*.



Rajah 16 Konsonan geseran tak bersuara *h* [ɦ] dalam kata *bercahaya* [bɛrtʃaɦaja].¹⁴



Rajah 17 Konsonan geseran bersuara *h* [h] dalam kata *bercahaya* [bɛrtʃafaja].

Daripada analisis Rajah 16 didapati bahawa konsonan geseran tak bersuara *h* [h] memperlihatkan ciri khas bunyi geseran pada gambar spektrogram, iaitu corak “hujan lebat” yang memanjang. Surihan tekanan bunyi yang semakin menurun juga membayangkan hembusan nafas mengalir keluar melalui glotis yang terbuka. Maksudnya, glotis bagi artikulasi konsonan tak bersuara *h* [h] lebih terbuka daripada glotis bagi artikulasi kedua-dua vokal bersuara *a* [a] yang mengapit konsonan *h* [h] itu. Konsonan tak bersuara *h* [h] sememangnya tidak mempunyai garisan bar suara (*voice bar*) yang menandai bunyi bersuara, sedangkan kedua-dua vokal bersuara *a* [a] yang mengapit konsonan geseran *h* [h] memperlihatkan bar suara di bawah F1. Surihan gegaran gelombang bunyi yang semakin meninggi dan surihan penyuaran bunyi yang hampir kosong menunjukkan sifat konsonan tak bersuara *h* [h].

Sempadan antara konsonan [h] dengan kedua-dua vokal [a] yang berkenaan tidak dapat dipastikan dengan tepat. Namun, dapat dikatakan bahawa bahagian awal dan akhir konsonan [h] dipengaruhi oleh vokal [a] yang bersuara dan memperlihatkan “sifat vokal yang bersuara”, seperti yang tergambar pada surihan gegaran gelombang bunyi dan surihan penyuaran bunyi. Hal ini juga ditunjukkan dengan jelas pada surihan kitaran asas F0. Pita suara bergetar pada bahagian awal dan akhir konsonan [h] diartikulasikan kerana glotis sempit. Yang perlu diperhatikan ialah surihan kitaran asas F0 yang dibulatkan dalam Rajah 16 masih memanjang pada awal perubahan pada surihan tekanan bunyi, surihan gegaran bunyi dan surihan penyuaran

bunyi. Oleh hal yang demikian, Rajah 14 perlu dibaiki sedikit (*lihat* Analisis [IV], Rajah 25).

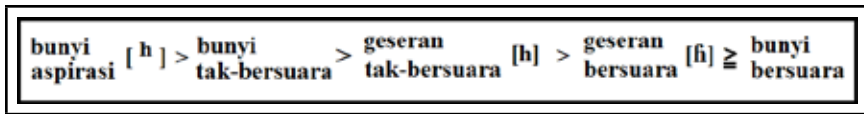
Sebaliknya, Rajah 17 memperlihatkan bar suara yang menandai bunyi bersuara di bawah F1 gugusan bunyi [afia]. Surihan gegaran gelombang bunyi yang naik turun pada bunyi *h* [h] menunjukkan sifat konsonan, sedangkan surihan penyuaran bunyi yang meninggi menunjukkan sifat konsonan bersuara *h* [h̥]. Surihan kitaran asas F0 yang tidak terputus menggambarkan pita suara tetap bergetar pada gugusan bunyi [afia]. Surihan tekanan bunyi memperlihatkan perbezaan yang sedikit sahaja antara vokal *a* [a] - konsonan *h* [h] - vokal *a* [a] dalam contoh ini. Jika isi padu hembusan udara diandaikan sama, pola surihan tekanan bunyi ini bermakna keluasan glotis bagi artikulasi *h* [h] itu lebih luas sedikit daripada keluasan glotis bagi artikulasi kedua-dua vokal bersuara *a* [a].

Semua data rakaman, pada dasarnya, menunjukkan hasil yang serupa dengan hasil analisis *h* [h] (Rajah 16) atau *h* [h̥] (Rajah 17). Jika semua ciri akustik tersebut digabungkan, dapat dikatakan bahawa keluasan glotis bagi artikulasi konsonan tak bersuara *h* [h], konsonan bersuara *h* [h̥] dan vokal bersuara *a* [a] tersusun menurut urutan [h] > [h̥] ≥ [a].

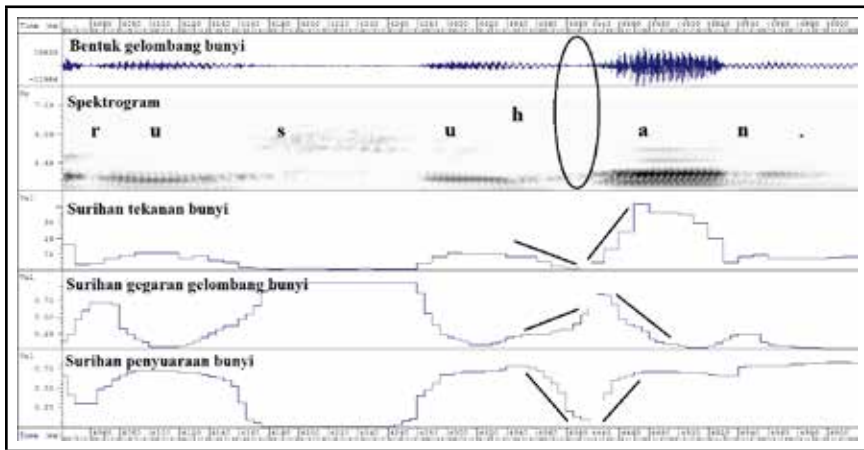
geseran tak-bersuara [h] > geseran bersuara [h̥] ≥ bunyi bersuara
--

ANALISIS (IV): Konsonan bergeminasi *h* [h̥] ~ [h̥h̥]

Bahasa Melayu ternyata mempunyai satu grafem *h* yang sama tetapi membawa nilai bunyi yang berbeza, iaitu konsonan aspirasi *h* / ^h /: [h̥] dan konsonan geseran *h* /h/: [h] ~ [h̥]. Alofon [h] ~ [h̥] dari satu fonem /h/ ini tidak berfungsi untuk membezakan makna kata dalam bahasa Melayu. Ciri-ciri konsonan aspirasi [h̥] dan konsonan geseran [h/h̥] dalam bahasa Thai dan bahasa Melayu telah dianalisis dalam bahagian Analisis (I), Analisis (II) dan Analisis (III) dari segi akustik. Berdasarkan Rajah 1 yang dijadikan model, keluasan glotis bagi tiap-tiap golongan bunyi ini kiranya dapat disusun secara perbandingan, dengan mengandaikan bahawa udara yang dihembuskan keluar melalui glotis itu berisi padu sama dalam semua data rakaman (*lihat* bahagian EKSPERIMEN FONETIK).

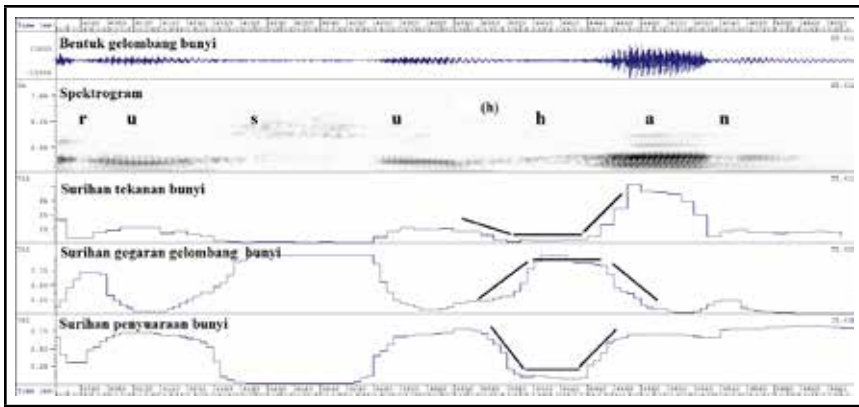


Berdasarkan susunan urutan keluasan glotis ini akan dibincangkan proses penerbitan kata yang berakhiran *-an* [-an]. Satu gambar akustik kata terbitan *rusuhan* (< *rusuh*) cuba dicantumkan secara manipulatif seperti Rajah 18:



Rajah 18 Kata *rusuhan* *[rusu^han] yang dimanipulasikan.

Rajah 18 memberikan gambaran akustik kata *rusuhan* yang dimanipulasikan: kata terbitan *rusuhan* *[rusu^han] < *rusuh* + *-an*. Maksudnya, kata dasar *rusuh* yang berakhir dengan bunyi aspirasi *h* [h] dicantumkan secara langsung dengan akhiran *-an* [-an]. Hakikatnya, gambar akustik kata terbitan *rusuhan* yang sebenar memperlihatkan kehadiran bunyi geseran [h] ~ [ɦ] sebelum akhiran *-an* [-an], seperti yang dapat dilihat dalam Rajah 19 yang berikut:



Rajah 19 Kata terbitan *rusuhan* [rusu^hhan] yang sebenar.

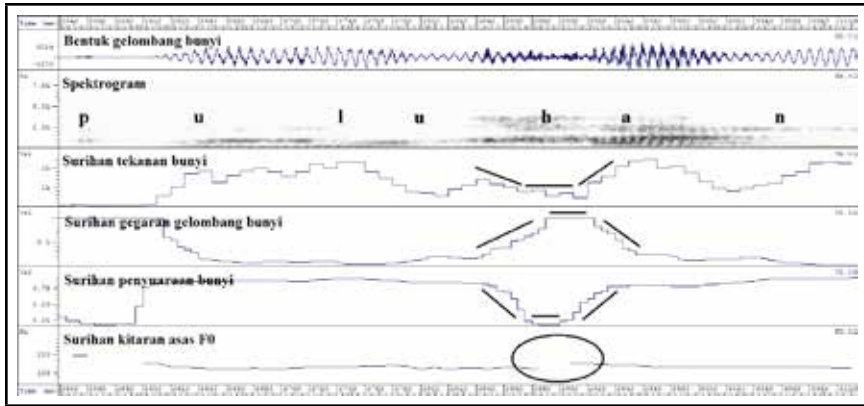
Kehadiran bunyi geseran [h] dalam kata terbitan *rusuhan* ini dapat dipastikan pada garisan yang memanjang secara merata yang tergambar pada surihan tekanan bunyi, surihan gegaran gelombang bunyi, dan surihan penyuaran bunyi. Gambar akustik bunyi geseran [h] dalam Rajah 19 (kata terbitan *rusuhan*) ini mirip dengan gambar akustik bunyi geseran [h] dalam Rajah 16 (kata terbitan *bercahaya*). Dalam hal ini, timbul persoalan adakah bunyi aspirasi [^h] masih kekal hadir atau berubah menjadi bunyi geseran [h] dalam kata terbitan *rusuhan* yang berakhiran *-an* [-an]. Jika bunyi aspirasi [^h] kekal hadir, adakah kata terbitan *rusuhan* memperlihatkan geminasi konsonan [^hh], iaitu dalam bentuk [rusu^hhan]?

Dalam percubaan untuk menyelesaikan masalah geminasi konsonan [^hh] ini berlaku atau tidak, ejaan gandaan **hh* yang kadang-kadang dijumpai dalam karangan penutur bahasa Melayu kiranya membawa makna yang signifikan. Berdasarkan data yang kami peroleh, dalam ejaan gandaan **hh* yang kurang diperhatikan dalam pendidikan bahasa Melayu itu terdapat satu pola kata terbitan secara teratur, iaitu kata terbitan yang kata dasarnya berakhir dengan konsonan aspirasi *-h* / ^h / dan diberi akhiran *-an* {-an} atau *-i* {-i}. Dalam perkataan lain, kata dasar yang demikian mempunyai vokal beraspirat pada akhir suku kata, iaitu vokal beraspirat *ih* /i^h/, *eh* /e^h/, *ah* /a^h/, *oh* /o^h/ dan *uh* /u^h/ dalam suku kata yang berpola (-)VK atau (-)KVK: **kesedihhan*, **puluhhan*; **dicontohhi*, **ditumbuhhi*.

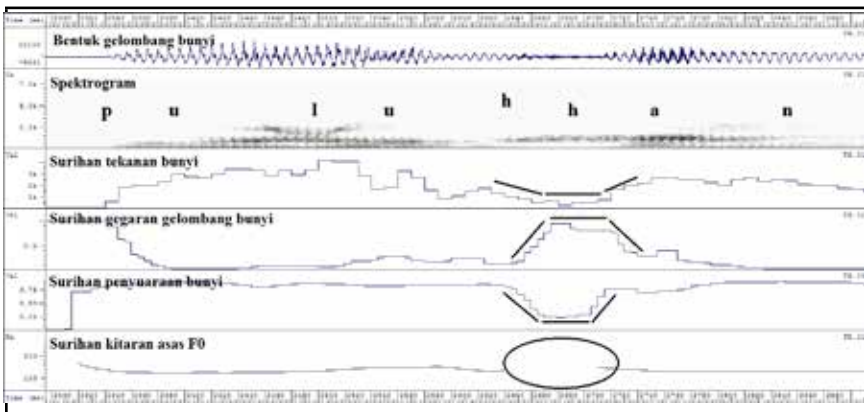
Bahagian ini memfokuskan analisis kata terbitan yang mempunyai struktur suku kata yang tersebut, dengan memperhatikan hubungan antara sebutan dengan ejaan **hh*. Kata terbitan *puluhhan* dalam data, misalnya,

memperlihatkan dua sebutan yang berbeza, iaitu [puluhan] dan [pulu^hhan]. Hal ini dapat dipastikan oleh subjek eksperimen.

[14] Akibat kejadian itu, *puluhan* ribu orang melarikan diri ke seberang laut.



Rajah 20 Konsonan geseran tak bersuara *h* [h] dalam kata *puluhan* [puluhan].

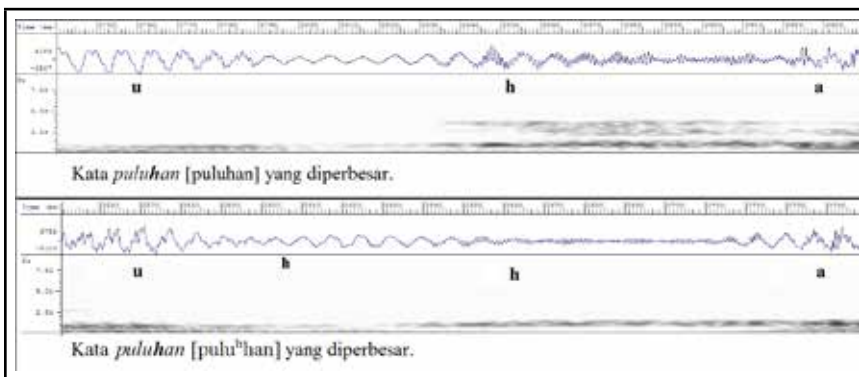


Rajah 21 Konsonan bergeminas *h* [h^h] dalam kata *puluhan* [pulu^hhan].

Dua data rakaman kata terbitan *puluhan* (<*puluh*) dalam Rajah 20 dan Rajah 21 mempunyai nilai auditori yang berbeza. Namun begitu, ciri akustik yang tergambar pada kedua-dua grafem *h*, pada dasarnya, memperlihatkan keserupaan, iaitu corak “hujan” (lebat atau nipis) yang melebar pada gambar

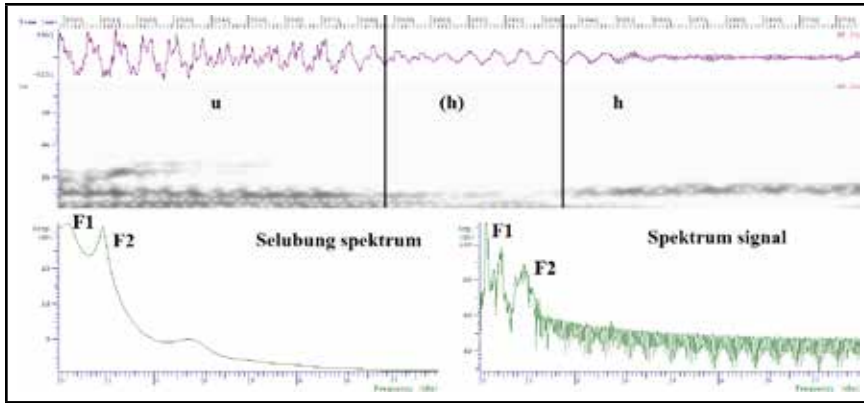
spektrogram, surihan tekanan bunyi yang rendah, surihan gegaran gelombang bunyi yang tinggi, dan surihan penyuaran bunyi yang rendah. Kesemua ciri akustik ini menunjukkan sifat konsonan geseran tak bersuara h [h] sahaja dalam kedua-dua data Rajah 20 dan Rajah 21. Namun demikian, menurut kesemua 20 orang subjek eksperimen, sesuatu bunyi letupan atau hembusan nafas yang singkat dapat ditanggapi sebelum bunyi geseran [h] dalam data Rajah 21. Berdasarkan maklum balas ini, penulis memberikan nilai bunyi aspirasi [h] kepada hembusan nafas yang singkat itu.

Timbul persoalan apakah ciri akustik yang tidak terdapat dalam Rajah 20 tetapi dapat menerangkan kehadiran bunyi aspirasi [h] dalam Rajah 21. Bentuk gelombang bunyi yang diperbesar (*lihat* Rajah 22) sukar dikatakan memperlihatkan perbezaan pola yang besar antara konsonan geseran [h] dengan konsonan bergemini [hh] dengan jelas. Perbezaannya dapat dikatakan sedikit sahaja.

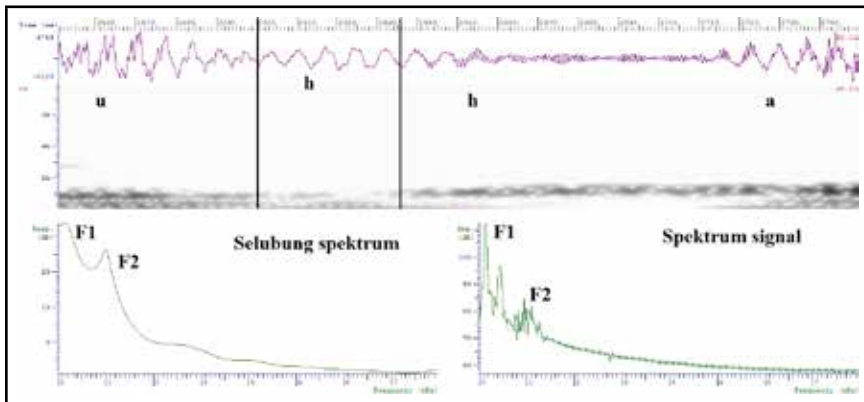


Rajah 22 Bentuk gelombang bunyi [h] dan [hh] dalam kata *puluhan* diperbesar.

Fonetik akustik berkomputer menyediakan pelbagai kaedah analisis bunyi seperti FFT (*fast Fourier transform*), LPC (*linear predicative coding*), *Cepstrum*, *Autocorrection*, dan *Spectrum*.¹⁵ Seseengah kaedah ini menunjukkan perbezaan akustik yang dikira minimal antara bunyi aspirat [h] dengan bunyi geseran [h] dalam satu contoh. Misalnya, selubung spektrum daripada Rajah 20 (kata *puluhan* [puluhan]) dan Rajah 21 (kata *puluhan* [pulu h han]) tadi memperlihatkan perbezaan akustik yang minimal itu.



Rajah 23 Selubung spektrum awal bunyi geseran [h] dalam kata *puluhan* [puluhan].



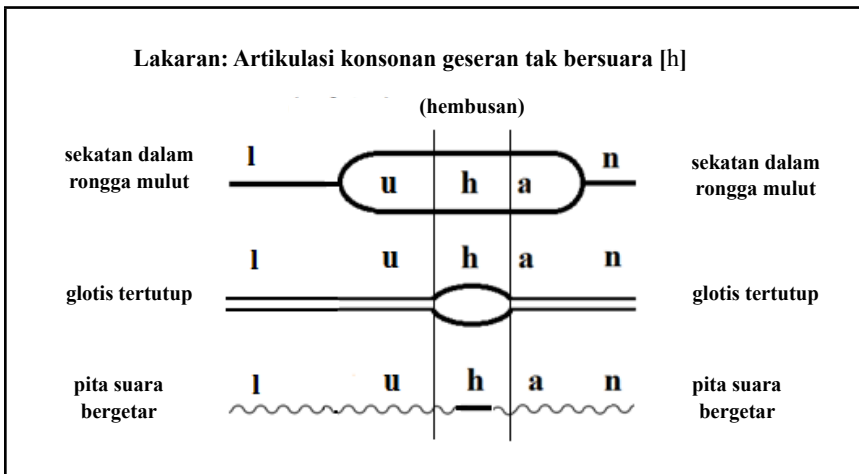
Rajah 24 Selubung spektrum bunyi aspirasi [^h] dalam kata *puluhan* [pulu^hhan].

Namun begitu, dapatkah perbezaan akustik yang minimal seperti yang tergambar pada Rajah 23 dan Rajah 24 itu mencirikan kehadiran bunyi aspirasi [^h] dengan jelas dalam semua data rakaman? Apakah ciri akustik yang lebih jelas yang dikongsi bersama dalam semua data rakaman? Penulis ingin mendedahkan proses pembentukan konsonan bergeminasi [^hh] yang dikongsi bersama dalam data rakaman.

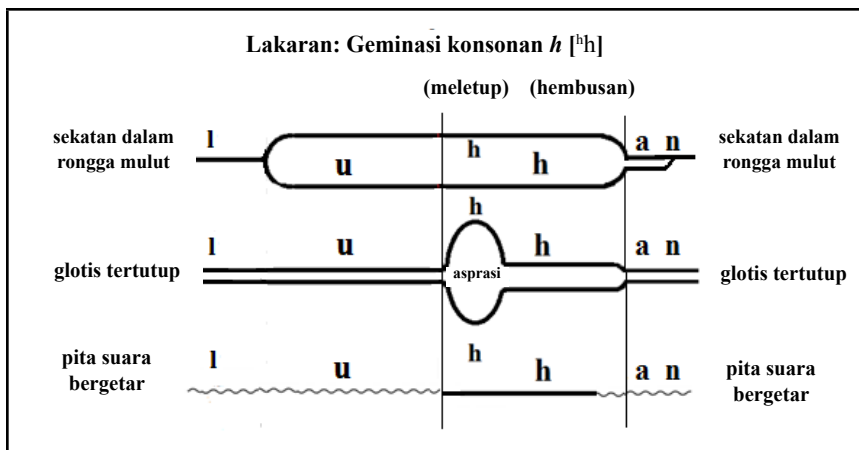
Dari segi daerah artikulasi, kedua-dua bunyi letupan aspirasi [^h] dan bunyi geseran [h] dihasilkan di glotis, iaitu bunyi glotis. Dari segi cara artikulasi pula, apakah yang dimaksudkan dengan istilah “letupan” dan

“geseran”? Perbezaan dua bunyi ini diteka disebabkan oleh perbezaan cara artikulasi ini. Jika tekaan ini betul, kitaran asas F0 yang mencatatkan nada suara dapat menerangkan perbezaan sifat antara letupan dengan geseran itu.

Surihan kitaran asas F0 yang dibulatkan dalam data Rajah 21 terputus hampir serentak dengan bermulanya perubahan pada surihan tekanan bunyi, surihan gegaran bunyi dan surihan penyuaran bunyi. Sebaliknya, surihan kitaran asas F0 dalam data Rajah 20 terputus agak lewat selepas permulaan perubahan tiga surihan yang berkenaan. Hal ini bermakna bahawa bunyi aspirasi [h] yang berupa “letupan” hembusan udara itu menyebabkan glotis terbuka lebar. Bunyi geseran [h] pula dihasilkan apabila hembusan udara digeserkan keluar dengan perlahan-lahan melalui glotis yang sempit. Oleh hal yang demikian, awal bunyi geseran ini dapat dikatakan masih bersifat vokal bersuara. Perbezaan cara artikulasi inilah yang menyebabkan perbezaan masa yang tergambar pada surihan kitaran asas F0. Berdasarkan hasil analisis yang tersebut, perbezaan proses artikulasi bunyi *luha* dalam kata *puluhan* dapat dihipotesiskan seperti yang berikut:



Rajah 25 Proses artikulasi gugusan bunyi *luha* [luha] dalam kata *puluhan* [puluhan].



Rajah 26 Proses artikulasi gugusan bunyi *luha* [lu^hha] dalam kata *puluhan* [pulu^hhan].

Dalam bahagian ini penulis memperhatikan sebutan grafem *h* dalam proses penerbitan kata. Ternyata sesetengah data rakaman memperlihatkan sebutan konsonan bergeminasi [ʰh] dalam struktur kata terbitan jika kata dasarnya berakhir dengan bunyi letupan aspirat [ʰ] dan diberikan akhiran *-an*. Sesetengahnya lagi memperlihatkan sebutan konsonan [h] atau [fi] sahaja. Ejaan gandaan **hh* yang kadang-kadang ditemui dalam karangan penutur bahasa Melayu berkemungkinan lahir daripada kepekaan mereka terhadap sebutan bunyi aspirasi. Hanya mereka tidak menguasai aturan ejaan moden bahasa Melayu dengan baik.

Ejaan gandaan **hh* dan konsonan bergeminasi [ʰh]

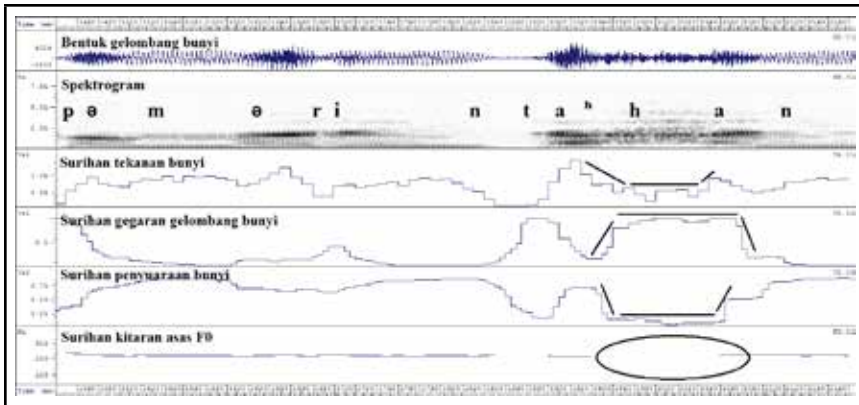
Ejaan gandaan **hh* yang salah dari segi aturan ejaan moden bahasa Melayu sebenarnya mencerminkan konsonan bergeminasi [ʰh]

ANALISIS (V): Struktur suku kata dalam kata terbitan yang berakhir *-an*

Kata terbitan yang memperlihatkan pola geminasi konsonan [ʰh] sukar dipenggal kepada suku kata. Contohnya, gambar akustik kata *pemerintahan* (<*perintah* [pɛrinta^h]) diberi dalam Rajah 27. Perlu dicatatkan bahawa data

menunjukkan konsonan bergeminesi [h^h] dapat berlaku tanpa dipengaruhi oleh rangkap konsonan seperti [-mb-], [-mp-], [-nt-] dan [-nd-] yang mendahului vokal beraspirat (*lihat Analisis[II]*). Kata ini diujarkan dengan dua cara penyebutan dalam data: *pemerintahan* [pəmərintahən] ~ [pəmərinta^hhən]. Sebutan yang terakhir, iaitu [pəmərinta^hhən] berkemungkinan akan dieja oleh segelintir penutur bahasa Melayu dengan menggandakan grafem *h* seperti **pemerintahhan*.

[15] Dalam sistem *pemerintahan* Malaysia, terdapat tiga buah badan utama, iaitu badan perundangan, badan pemerintah dan badan kehakiman.

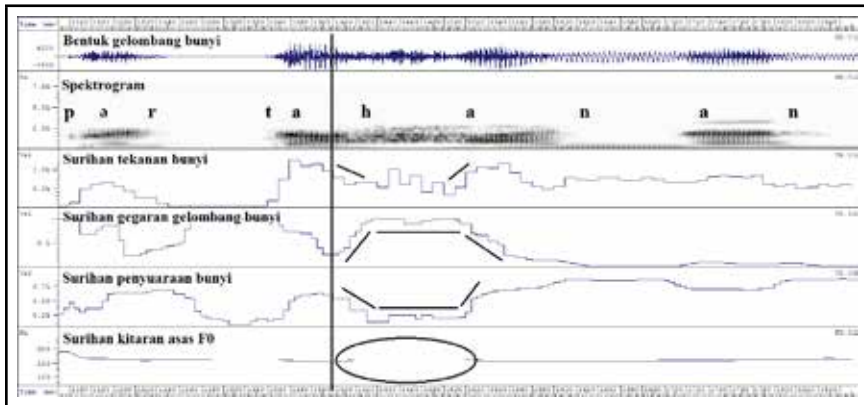


Rajah 27 Konsonan bergeminesi *h* [h^h] dalam kata *pemerintahan* [pəmərinta^hhən].

Data dalam Rajah 27 memperlihatkan pola akustik yang serupa dengan data Rajah 21, dan proses artikulasi gugusan bunyi *-tahan* [-ta^hhən] ini dapat digambarkan seperti Rajah 26 yang disebut pada bahagian Analisis (IV).

Dalam pada itu, data Rajah 28 pula mempunyai gugusan bunyi *-tahan-* [-tahan-] dalam kata *pertahanan* [pərtahanan].

[16] Industri *pertahanan* Malaysia sedang mengalami perubahan yang drastik, lanjutan daripada pelbagai ancaman dalam bentuk baharu.



Rajah 28 Konsonan geseran *h* [h] dalam kata *pertahanan* [pərtahanan].

Data Rajah 28 memperlihatkan pola akustik yang serupa dengan data Rajah 20, dan proses artikulasi gugusan bunyi *-tahan* [-tahan] ini juga dapat digambarkan seperti Rajah 25 yang disebut pada bahagian Analisis (IV).

Perbezaan sebutan grafem *h* antara data Rajah 27 dengan data Rajah 28, seperti dinyatakan pada bahagian Analisis (IV), dapat dipastikan pada permulaan terputusnya surihan kitaran asas F0 yang dibulatkan dalam tiap-tiap rajah yang tersebut. Oleh hal yang demikian, perincian analisis sebutan bunyi letupan aspirasi [h] dan bunyi geseran [h] tidak akan diulang di sini.

Masalahnya ialah cara memenggal kata-kata yang berkenaan kepada satuan suku kata. Istilah “suku kata” itu sudah 100 tahun lebih diberikan pelbagai definisi oleh pengkaji dari segi fonetik, fonologi dan juga fisiologi perubatan. Secara rasminya pendidikan bahasa Melayu di sekolah menekankan suku kata fonologi. Walau bagaimanapun, jika istilah suku kata merujuk “satuan bunyi yang dapat dihasilkan dengan satu nafas” secara bersahaja, pemenggalan suku kata akan mengakibatkan kesukaran dari segi fonetik dan juga fonologi.

Kata *pertahanan* [pərtahanan] dapat dipenggal dengan mudah kepada suku kata fonologi, seperti *pertahanan* /pə.r.ta.ha.nan/. Sebaliknya, pemenggalan kata *pemerintahan* [pəmərintahan] ~ [pəmərinta^hhan] berbeza-beza mengikut pandangan tiap-tiap orang. Oleh sebab itu, suku kata fonologi kata *pemerintahan* mempunyai empat variasi yang berkontradiksi:

- (i) /pə.mə.rin.ta.han/,
- (ii) /pə.mə.rin.ta^h.an/,
- (iii) /pə.mə.rin.ta.^han/,
- (iv) /pə.mə.rin.ta^h.han/.

Pola (ii) hingga (iv) dapat difikirkan apabila konsonan bergeminasasi [h^h] muncul sebelum akhiran *-an* [-an]. Namun demikian, pola (iii) tidak mencerminkan sebutan yang dapat diartikulasikan, dan pola (iv) juga melanggar aturan konsep fonem /^h/ jika fonem ini dibezakan daripada fonem /h/. Jika demikian, pilihan yang tinggal ialah pola (ii) sahaja.

Jadual 1 Pemenggalan suku kata dari segi fonetik dan fonologi.

Kata dasar berakhir dengan bunyi aspirasi [h^h] dan diberi akhiran <i>-an</i> {-an}	<i>pemerintahan</i> (< <i>perintah</i>)	<i>*pemerintahhan</i> (< <i>perintah</i>)
Pemenggalan suku kata fonetik	[pə.mə.rin.ta.han]	[pə.mə.rin.ta ^h .han]
Pemenggalan suku kata fonologi	/pə.mə.rin.ta.han/	/pə.mə.rin.ta ^h .an/

Jadual 2 Kedudukan fonem /h/ dan fonem /^h/ dalam suku kata fonologi.

Suku kata fonologi (-)VK atau (-)KVK	Awal	Tengah	Akhir
Konsonan geseran /h/	y ^h	-----	
Konsonan aspirasi / ^h /		-----	y ^h

Demikian pemenggalan suku kata mendedahkan kontradiksi yang terbelit apabila konsonan bergeminasasi [h^h] muncul dalam kata terbitan yang terbentuk daripada kata dasar yang berakhir dengan bunyi aspirasi lalu diberikan akhiran *-an* {-an}. Ejaan gandaan **hh* yang sebenarnya salah dari segi aturan ejaan rasmi bahasa Melayu menyedarkan kita tentang kewujudan konsonan bergeminasasi [h^h] dalam kata terbitan yang berkenaan.

KESIMPULAN

Makalah ini memfokuskan “vokal beraspirat” bahasa Melayu yang berkemungkinan untuk menghasilkan ejaan gandaan **hh* yang salah, berdasarkan data bertulis dan data rakaman: **rusuhkan*, **puluhhan*, **pemerintahhan* dan sebagainya. Kesemua 100 data kata terbitan yang dikaji terbentuk daripada kata dasar yang berakhir dengan vokal beraspirat dan mempunyai struktur suku kata (-)VK₁ atau (-)K₂VK₁ yang diikuti oleh akhiran *-an* {-an} atau *-i* {-i}: **kesedihhan*, **kebolehhhan*, **buah-buahkan*, **kebodohhan*, **puluhhan*; **dikasihhi*, ***dibasahhi*, **dicontohhi*, **dibubuhhi*. Hanya contoh kata terbitan yang berakhir *-i* {-i} tidak diperkenalkan dalam makalah ini. Data rakaman tersebut dianalisis berdasarkan salah satu kaedah fonetik eksperimental, iaitu analisis fonetik akustik berkomputer.

Tiap-tiap grafem *h* daripada ejaan gandaan **hh* yang tersebut ternyata memperlihatkan ciri fonetik yang serupa pada gambar akustik. Namun demikian, pada kenyataannya nilai bunyinya tidak sama menurut lingkungan fonetik, iaitu konsonan aspirasi *h* [^h] dan konsonan geseran *h* [h/fi]. Bunyi aspirasi bahasa Melayu *h* [^h] hadir dalam bentuk vokal beraspirat seperti [u^h], manakala bunyi aspirasi bahasa Thai hadir dalam bentuk konsonan beraspirat seperti [k^h]. Bunyi aspirasi dan bunyi geseran berkongsi daerah artikulasi, iaitu bunyi glotis. Namun demikian, bunyi aspirasi yang tergolong dalam bunyi letupan tidak berkongsi cara artikulasinya dengan bunyi geseran.

Hasil daripada analisis terhadap struktur suku kata (-)VK₁ dan (-)K₂VK₁ yang mengandungi vokal beraspirat dapat dikemukakan satu hipotesis tentang proses geminasi konsonan [h^h] yang terdapat dalam sesetengah data rakaman kata terbitan yang berkenaan. Kata terbitan *puluhhan* [pulu^hhan] (< *puluh*), misalnya, menunjukkan pada surihan kitaran asas F0 bahawa getaran pita suara berhenti hampir serentak dengan bermulanya perubahan pada surihan tekanan bunyi, surihan gegaran gelombang bunyi, dan surihan penyuaraan bunyi. Sebaliknya, terdapat data rakaman kata terbitan yang sama yang tidak memperlihatkan geminasi konsonan, iaitu *puluhhan* [puluhhan] (< *puluh*). Dalam contoh yang terakhir ini, surihan kitaran asas F0 menunjukkan bahawa getaran pita suara berhenti agak lewat selepas bermulanya perubahan pada surihan tekanan bunyi, surihan gegaran gelombang bunyi, dan surihan penyuaraan bunyi. Perbezaan artikulasi ini telah digambarkan pada Rajah 25 dan Rajah 26.

Daripada analisis akustik tersebut telah diteka bahawa penutur bahasa Melayu yang tidak teliti dalam hal ejaan tetapi peka terhadap artikulasi bunyi

berkemungkinan menggandakan grafem *h* dalam bentuk gandaan **hh* yang salah dari segi aturan ejaan rasmi bahasa Melayu. Hubungan antara sebutan dengan ejaan ini juga mengemukakan satu masalah pemenggalan suku kata bahasa Melayu, terutama apabila konsonan bergeminasi [^hh] muncul dalam kata terbitan yang berakhiran *-an* {-an} (*lihat* Jadual 1) dan juga *-i* {i} (yang tidak dibincangkan dalam makalah ini). Aspek fonetik dan aspek fonologi mendedahkan kontradiksi dalam hal pemenggalan suku kata.

NOTA

- ¹ Istilah geminasi (Belanda: *geminatie*) sudah digunakan dalam karya Ophuijsen (1910, p. 30; 1915, p. 52).
- ² Soal jawab dalam *Kongres Internasional Bahasa-Bahasa Daerah Sulawesi Tenggara*. 18-20 Juli 2010. Dianjurkan oleh Pusat Bahasa, Kementerian Pendidikan di Beton, Republik Indonesia.
- ³ Penulis menggunakan istilah “akhiran” bagi *-an* {-an} dalam makalah ini. Hal ini hendaklah diertikan merangkap unsur akhir *-an* yang terdapat dalam apitan *ke/-an*, *pe(N)/-an* dan *pe(R)/-an*.
- ⁴ Za’ba (2000:79), misalnya, menggunakan ungkapan “satu *k* atau dua *k*” yang berkaitan dengan ejaan kata terbitan yang berakhiran *-an* {-an} atau *-kan* {-kan}.
- ⁵ *Sound Filing System* (SFS) dan WASP, Department of Speech, Hearing and Phonetic Sciences, University College London; *Wave Surfer* (WS), School of Computer Science and Communication, KTH Royal Institute of Technology.
- ⁶ Corak berlorek dan terjemahan bahasa Melayu ditambahkan oleh penulis pada lakaran yang dipetik daripada Tanaka *et al.* (1988, p. 257).
- ⁷ Pengkaji dari jabatan fonetik hendaklah menggunakan peralatan perubatan *flow-nasalitygraph* (FNG) untuk mengukur, dengan tepat, isi padu udara yang dihembuskan keluar melalui glotis. Penulis menghadapi kekangan untuk menjalankan eksperimen ini.
- ⁸ Dalam kajian bahasa Thai terdapat dua pendapat tentang bunyi /c/. Satu pihak berpendapat bunyi /c/ digolongkan ke dalam “bunyi letupan palatal”, manakala pihak yang satu lagi pula berpendapat lambang bunyi /c/ sepatutnya digantikan dengan lambang “bunyi letusan gusi-lelangit” /tɕ/.
- ⁹ Lakaran artikulasi konsonan [t] ini dipetik daripada Koizumi (1996, p. 43) dan diberikan terjemahan bahasa Melayu oleh penulis.
- ¹⁰ Konsonan hentian (*stop*) juga diberikan nama konsonan letupan (*plosive*) dalam sistem IPA. Istilah konsonan letupan dalaman (*implosive*) dan konsonan letupan luaran (*explosive*) juga sesuai untuk menerangkan perbezaan letupan bunyi.
- ¹¹ Perincian vokal [ɪ], [ɛ], [ɔ] dan [u] tidak diambil kira dalam makalah ini. Dalam erti kata yang demikian, penggunaan tanda kurung fonem // kiranya lebih sesuai daripada tanda kurung fonetik []. Namun, tanda kurung fonetik diutamakan kerana subjek eksperimen terdiri daripada orang Thailand, orang Indonesia dan orang Malaysia.

- ¹² Lambang konsonan IPA bagi bunyi hampiran *y* [j] (bahasa Melayu). Lambang IPA [y] merupakan vokal kardinal sekunder no.9 dan sebutan vokal ini tidak terdapat dalam bahasa Melayu.
- ¹³ Sato (2015) mempersoalkan nilai bunyi bahasa Melayu *ny* [ɲ] (IPA) dan mengemukakan satu hipotesis *ny* [ɲ] (IPA), berdasarkan hasil eksperimen akustik berkomputer.
- ¹⁴ Lambang IPA bagi konsonan letusan *c* [tʃ] (bahasa Melayu). Lambang IPA [c] merupakan konsonan letupan dan sebutan konsonan letupan ini tidak terdapat dalam bahasa Melayu.
- ¹⁵ Keterangan istilah yang disebutkan di sini tidak diberi kerana analisis data ini tidak digunakan dalam makalah ini, kecuali istilah spektrum.

RUJUKAN

- Jo'o, Hakutaro (城生伯太郎). (1992). 音声学 (*Phonetics*). 3rd edition. Tokyo: Apollon.
- Jo'o, Hakutaro (城生伯太郎). (2008). 実験音声学入門 (*Introduction to Experimental Phonetics*). Tokyo: Sun Educational.
- Koizumi, Tamotsu (小泉保). (1996). 音声学入門 (*An Introduction to Phonetics*). Tokyo: Daigakushorin.
- Manavavee Mamah. (2012) *Fenomena Geminasi Konsonan Dalam Proses Penerbitan Kata: Kajian Kes Bahasa Melayu Standard*. Tesis Sarjana Sastera (MA). Universiti Brunei Darussalam.
- Ophuijsen, Ch.A. van. (1910, 1915). *Maleische Spraakkunst*. Leiden: S.C. Van Doesburgh.
- Sato, Hirobumi @ Rahmat. (2002). *Permulaan Fonetik dan Fonologi*. Edisi ke-3. Bandar Seri Begawan: Universiti Brunei Darussalam.
- Sato, Hirobumi @ Rahmat. (2011). "Analisis Akustik Konsonan /-h/ dalam Kata Terbitan Berimbuhan {-an} /-an/", dlm. *Jurnal Bahasa* 22, hlm. 110-126. Bandar Seri Begawan: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Sato, Hirobumi @ Rahmat. (2015). "Hipotesis Bunyi Palatalisasi [ɲ] dan Bunyi Belakang-Gusi [ŋ] dalam Bahasa Melayu: Penjelasan Fonetik Akustik", dlm. *Jurnal Bahasa* 15:2, hlm. 267-290, Dewan Bahasa dan Pustaka, Malaysia.
- Tanaka, Harumi *et al.* (田中春美他). (1988). 現代言語学辞典 (*Seibido's Dictionary of Linguistics*). Tokyo: Seibido.
- Zainal Abidin Ahmad (Za'ba). (2000). *Pelita Bahasa Melayu Penggal I-III Edisi Baharu*. Karya asal 1941, 1946, 1947. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Diperoleh (*received*): 9 Ogos 2017

Diterima (*accepted*): 6 Mac 2018