

## **DETEKSI KEBOHONGAN BERDASARKAN FITUR-FITUR SUPRASEGMENTAL: PENDEKATAN LINGUISTIK FORENSIK**

**Budi Santoso<sup>1</sup>, Geoiry Liantoro<sup>2</sup>, Sabina Aulia Istiazah<sup>3</sup>, Donal Fernando Lubis<sup>4</sup>**

*Universitas Bangka Belitung<sup>1,2,3,4</sup>*

*e-mail address: donal-lubis@ubb.ac.id*

*DOI : 10.21107/prosodi.v18i2.27027*

*Received 03 August 2024; Received in revised form 05 August 2024;*

*Accepted 05 August 2024; Published 07 October 2024*

### **ABSTRACT**

This research was conducted to detect lies based on suprasegmental features from phonetic studies using a forensic linguistic approach. This research uses a qualitative method by applying experimental phonetics described in narrative form. Data collection was obtained from the results of interrogation which were stored in the form of recordings (wav. file). The interrogation was carried out after the determination of the research sample as many as three students (two men and one woman) who became suspects. Data processing used Praat voice analyzer software version 6.3.09 to display the suprasegmental features of speech that indicated lies. Based on the data processing, it was found that rapid intonation changes from rise to fall, or vice versa indicated a person's level of tension in speaking, as well as the presence of pauses in a longer duration and high voice frequency in the initial position of speech characterizes that someone commits lying.

**Keywords:** Deteksi Kebohongan, Fonetik, Forensik, Suprasegmental.

## LATAR BELAKANG

Kebohongan merupakan salah satu sifat alamiah manusia yang dilakukan untuk membebaskan dirinya dari suatu situasi khususnya ketika seseorang melakukan kesalahan. Kebohongan erat hubungannya dengan perilaku psikologi yang juga berkaitan erat dengan proses kognitif dan aktivitas mental (Guozhen, 2015). Usaha manusia dalam mendeteksi apakah seseorang berkata jujur atau bohong telah dilakukan dalam berbagai penelitian khususnya pada bidang forensik. Forensik adalah ilmu yang berkaitan dengan pengumpulan dan analisis bukti fisik, ilmiah, dan digital yang berkaitan dengan kejahatan atau peristiwa yang melibatkan hukum. Forensik dapat dianalogikan sebagai suatu cara untuk membuktikan atau mengungkap kasus guna mendapatkan kebenaran yang sesungguhnya. Perlu ditekankan bahwasanya forensik bukanlah alat bukti itu sendiri, melainkan tata cara untuk mendapatkan alat bukti atau sebagai alat bantu untuk mendapatkan alat bukti.

Forensik merupakan kajian interdisipliner yang berkaitan dengan beberapa bidang ilmu lain. Salah satu bidang ilmu dalam forensik adalah linguistik forensik. Linguistik forensik merupakan sebuah ilmu linguistik terapan yang berkaitan dengan analisis alat bukti kebahasaan untuk kepentingan hukum (Susanto, 2017). Ilmu linguistik forensik membuat hukum dan bahasa saling terhubung. Jika seseorang terlibat dalam hal-hal yang berkaitan dengan ranah hukum maka orang tersebut sudah berurusan dengan kebahasaan secara kognitif dan merealisasikannya dalam bentuk tuturan yang dapat dipahami (Gibbons, 2007). Hal tersebut membuat bahasa dapat terlibat di berbagai aspek kehidupan kita. Di saat kasus pidana dalam bidang hukum mulai bergulir, maka kajian ilmu bahasa menjadi salah satu yang krusial dalam mengkaji kasus tersebut.

Perkembangan berbagai kasus hukum, baik di ranah pidana maupun perdata dirasa perlu untuk menerima sumbangsih atau kehadiran pakar bahasa sebagai tenaga ahli dalam mengungkap berbagai kasus hukum, seperti pencemaran nama baik hingga persoalan korupsi (Musfiroh, 2014). Seseorang dapat dengan sengaja atau tidak menggunakan bahasa untuk menyembunyikan kebenaran atau memanipulasi informasi. Maka dari itu, salah satu metode yang digunakan dalam upaya membuktikan kebohongan adalah analisis forensik linguistik. Forensik linguistik memiliki peran yang salah satunya berfokus dalam identifikasi bunyi bahasa. Peran ini berkaitan dengan bidang fonetik dan fonologi. Fonologi adalah cabang linguistik yang memusatkan pada sistem bunyi dalam bahasa (Crystal, 2008). Fonologi mengkaji berbagai bunyi dalam bahasa yang berfungsi dalam pembeda tuturan atau ungkapan bunyi bahasa secara umum. Selain itu, terdapat pula kajian ilmiah suara yang berfokus kepada fenomena dalam dunia fisiologikal, anatomikal, psikologikal, dan neurologikal manusia yang menghasilkan berbagai macam bunyi tersebut (Savitri, 2018) yang dalam ilmu linguistik disebut dengan fonetik.

Fonetik merupakan salah satu bidang tataran linguistik yang mengkaji produksi, penyampaian, dan penerimaan bunyi bahasa, yaitu berbagai bunyi yang dihasilkan oleh artikulator dan digunakan untuk menyampaikan suatu tuturan yang bermakna (Subyantoro, 2019). Fonetik forensik berhubungan dengan pengkajian suara penutur yang terlibat dalam suatu kasus hukum. Penelitian ini menganalisis jenis kualitas akustik suara dalam hal mengidentifikasi kebohongan penutur (Crystal, 2008). Kajian fonetik mensyaratkan pemahaman yang tinggi dalam teori fonem suprasegmental. Fonem suprasegmental adalah bunyi-bunyi yang meliputi intonasi, nada, aksen dan tekanan (Verhaar, 2010). Perlambangan elemen suprasegmental mendeskripsikan

fitur-fitur akustik suara (tekanan, nada, durasi dan jeda) yang dikenal dengan istilah prosodi (Muclish, 2008).

Analisis suprasegmental dalam forensik linguistik lebih menonjolkan tiga fitur, yaitu frekuensi, intonasi, dan durasi. Frekuensi menunjukkan keras atau nyaringnya bunyi secara akustik yang berpangkal pada luas atau lebarnya gelombang udara (Hayward, 2014). Intonasi menunjukkan tinggi atau rendahnya bunyi suara tuturan yang dinyatakan dalam fitur *pitch* (Syarfina, 2009). Durasi adalah periode waktu yang dibutuhkan dalam suatu tuturan (Syarfina, 2009). Untuk memperoleh fitur-fitur tersebut demi mendapatkan bukti pendukung yang otentik, maka perlu dilakukannya perekaman suara dalam proses interogasi.

Interogasi merupakan tahapan awal yang dilakukan untuk mendapatkan keterangan dari individu yang diduga melakukan tindak kejahatan, baik itu berupa jawaban atas apakah dia atau bukan pelakunya, kenapa dia melakukannya, apakah dia melihat kejadian perkara berlangsung, dan seterusnya. Dilakukannya interogasi bertujuan untuk mendapatkan bukti-bukti kuat untuk proses hukum selanjutnya. Ada beberapa tipe pertanyaan yang dapat digunakan dalam interogasi yaitu: pertanyaan reflektif (*reflective questions*), pertanyaan direktif (*directive questions*), pertanyaan langsung (*pointed questions*), pertanyaan tidak langsung (*indirect questions*), pertanyaan penilaian sendiri (*self-appraisal questions*), pertanyaan diversifikasi/pengalihan (*diversion questions*), dan pertanyaan mengarahkan (*leading questions*) (Yeschke, 2003).

Alat bukti adalah upaya atau alat yang diajukan pihak perkara yang digunakan hakim sebagai dasar dalam memutuskan perkara (Ruspian, 2019). Berdasarkan Peraturan Kapolri Nomor 10 Tahun 2009 alat pendeteksi kebohongan adalah salah satu bagian dari instrumen atau alat bukti yang digunakan di laboratorium forensik. Dalam penelitian terdahulu, untuk menemukan unsur kebohongan dalam tutur bahasa dapat menggunakan kumpulan fitur utama yang terdiri dari akustik dan prosodi yang diekstraksi pada tingkat IPU menggunakan *Praat* yang mengikuti 14 fitur akustik dan prosodik seperti,  $f_0$  minimum,  $f_0$  maksimum,  $f_0$  makna,  $f_0$  median,  $f_0$  standar deviasi,  $f_0$  kemiringan makna absolut; intensitas minimum, intensitas maksimum, intensitas makna, intensitas standar deviasi; *jitter*, *shimmer*, dan rasio kebisingan terhadap harmonisasi (Levitan et al., 2015). Alat ini membantu melihat apakah orang itu berkata benar atau tidaknya berdasarkan tingkat emosi orang yang sedang diinterogasi melalui pernafasan, volume darah, denyut nadi dan respon kulit (Marsyifa et al., 2023). Selain itu, berbohong atau tidaknya seseorang ketika berbicara juga dapat dilihat dari sonogram yang mengukur nada suara, intensitas suara, dan durasi lama tidaknya dia berbicara. Diketahui bahwa ketika orang yang tidak bersalah diinterogasi akan bersikap semakin tenang; berbeda dengan orang yang bersalah ketika diinterogasi maka ia akan bersikap semakin panik dan gelisah (Nasri et al., 2016).

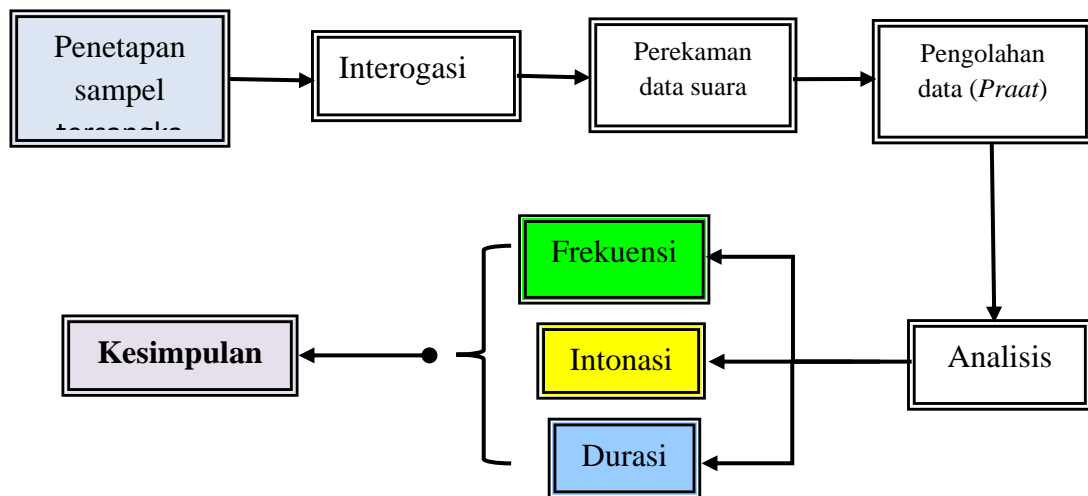
Identifikasi ciri psikologis menjadi penting dalam investigasi, terutama dalam pengumpulan bukti. Dengan mengidentifikasi ciri psikologis seseorang pada saat diinterogasi menggunakan alat pendeteksi kebohongan seperti poligraf yang lazim dipakai, hal ini dapat mengidentifikasi inkonsistensi dalam pemberian keterangan yang terus berubah-ubah dalam interogasi sehingga dapat dijadikan pertimbangan atas bukti dan fakta yang ada (Yusefin & Chalil, 2018).

Adapun penelitian yang dilakukan saat ini menghadirkan suatu metode ilmiah dalam mengungkapkan kebohongan dalam tuturan berbicara dengan menggunakan pendekatan forensik linguistik dengan metode fonetik eksperimental. Derajat kebaruan yang ditampilkan mengarah kepada unsur-unsur prosodi dalam tuturan untuk

mengidentifikasi apakah seseorang terindikasi melakukan kebohongan. Hal ini menjadi sangat bermanfaat bagi para mahasiswa dengan peminatan linguistik forensik untuk dapat diterapkan secara akademik maupun profesi. Pada umumnya kajian linguistik forensik berfokus pada materi yang bersifat kontekstual, seperti pada ujaran kebencian (Suryani, Istianingrum, & Hanik, 2021), berita-berita bohong (*hoax*) (Arianto, 2021), surat ancaman, catatan bunuh diri, dan bukti tertulis yang dijumpai dalam tempat kejadian perkara.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode kualitatif dengan menggunakan pendekatan fonetik eksperimental yang dideskripsikan dalam bentuk naratif. Pengumpulan data diperoleh dari hasil interogasi yang disimpan dalam bentuk rekaman (*wav. file*). Adapun interogasi dilakukan setelah ditetapkannya sampel penelitian sebanyak tiga orang mahasiswa (dua laki-laki dan satu perempuan) yang merupakan tersangka dalam eksperimen tersebut, dimana dua tersangka (tersangka-1 adalah seorang pria dan tersangka 2 adalah wanita) di waktu yang berbeda terbukti mengambil uang sebesar Rp 300.000,00 yang dengan sengaja diletakkan oleh tim peneliti di tempat kejadian perkara (area parkir fakultas) dan dibawah pengawasan anggota tim (Budi Santoso) sedangkan sampel ketiga (pria) tidak mengambil uang tersebut. Adapun alur penelitian dapat dilihat dari bagan berikut.



Gambar 1. Tahapan penelitian dalam alur fonetik eksperimental

Ada sepuluh pertanyaan yang diajukan dalam interogasi: tiga pertanyaan reflektif, empat pertanyaan langsung, dan tiga pertanyaan mengarahkan. Jawaban dari tersangka direkam menggunakan aplikasi *recorder BandLab* yang dikonversi dalam bentuk *wav. file*. Hasil rekaman diolah menggunakan perangkat lunak *Praat* versi 6.3.09 untuk menampilkan fitur-fitur suprasegmental yang mengindikasikan kebohongan dalam tuturan dan dianalisis berdasarkan teori fonetik forensik.



Gambar 2. Proses interogasi terhadap para tersangka

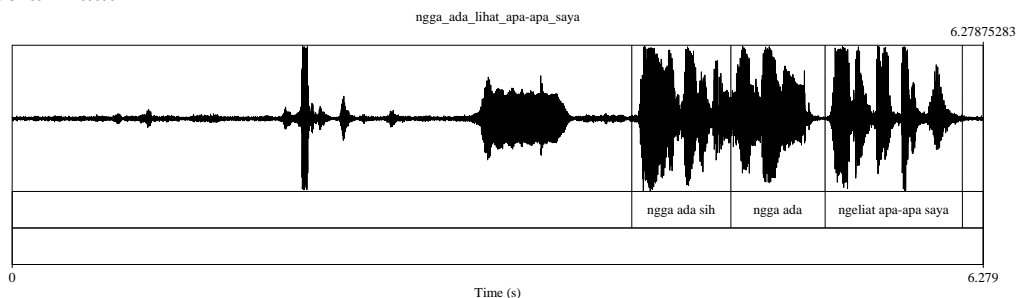
## PEMBAHASAN

Identifikasi tuturan yang mengindikasikan kebohongan ditemukan pada pertanyaan-pertanyaan langsung yang diperoleh selama proses interogasi sedangkan pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya mengarahkan dan reflektif cenderung mengindikasikan kejujuran. Hal ini diperoleh berdasarkan fitur-fitur suprasegmental yang menunjukkan tuturan yang bersifat natural dan secara psikologis menampilkan ketenangan dalam menuturkan klausa-klausa dari tersangka. Ciri psikologis yang mengindikasikan kebohongan dibuktikan dalam jawaban yang diberikan oleh kedua tersangka khususnya dalam menjawab pertanyaan inti.

Interogator: Apakah Anda melihat atau menemukan sejumlah uang di sekitar lokasi Anda berada?

Tersangka 1: (jeda 4,006 secs.) Ngga ada sih, ngga ada ngeliat apa-apa saya.

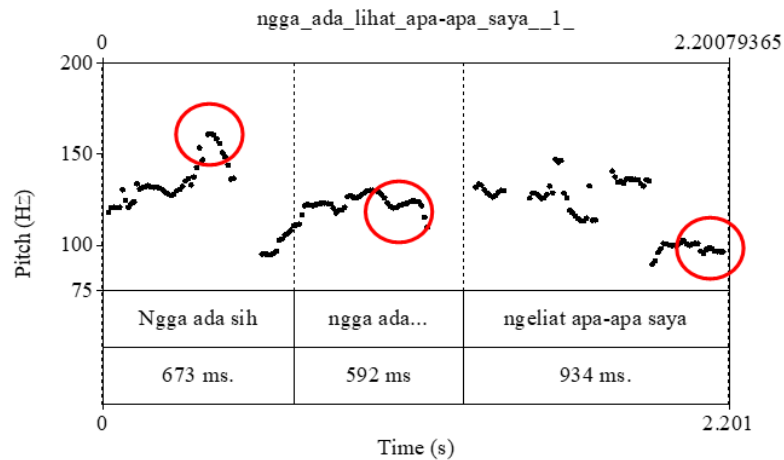
Tuturan tersangka-1 dicitrakan dalam tampilan frekuensi yang digambarkan oleh jendela Praat



Gambar 3. Tampilan suara tersangka 1 dengan jeda awal 4,006 detik

Pada *voice imaging* di atas, terdapat 9 kata yang dituturkan dalam durasi 2,332 detik. Tampilan suara menunjukkan bahwa tersangka-1 tersebut mengucapkan 9 kata dengan struktur klausa yang direpetisi dan dengan konstruksi inversi (pembalikan). Selain itu, sebelum tuturan dimulai, tersangka memulai dengan melakukan jeda dengan durasi 4,006 detik. Jeda tersebut merupakan satu indikasi bahwa tersangka merancang terlebih dahulu suatu konstruksi jawaban atas pertanyaan interogator dengan tujuan meyakinkan interogator. Dalam hal ini, sebenarnya tersangka menunjukkan keraguan dalam menjawab pertanyaan dan mengindikasikan dirinya sedang berada dibawah tekanan, sehingga proses tuturan membutuhkan durasi untuk mengkonstruksi jawaban yang meyakinkan. Selain frekuensi suara, intonasi yang

dihasilkan cenderung bergerak ke intonasi rendah di akhir klausa yang ditunjukkan dalam kontur pitch berikut.



Gambar 4. Intonasi tuturan tersangka-1 dengan intonasi menurun pada akhir tuturan ditunjukkan dalam lingkaran merah

Secara psikologis, intonasi menurun mengarah kepada konstruksi psikologis yang memberi efek ketenangan untuk meyakinkan lawan bicara bahwa tuturan yang dihasilkan merupakan jawaban yang jujur. Disatu sisi, durasi menunjukkan kecepatan dalam berbicara yang berbanding terbalik dengan intonasi yang dihasilkan, dimana tingkat intonasi suara umumnya mengarah kepada intonasi naik dengan durasi tuturan yang lebih spontan. Durasi tuturan teridentifikasi dalam tier 2 dengan satuan milliseconds. Perbandingan terbalik antara durasi dan intonasi tuturan ini diperkuat dengan frekuensi tuturan yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

**Tabel 1.** Jangkauan intensitas dalam tuturan tersangka -1

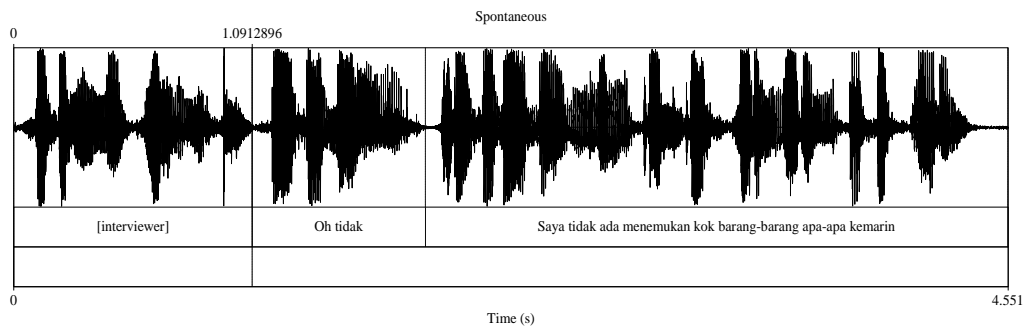
	Ngga ada sih	ngga ada...	Ngeliat apa-apa saya
Max.intensity	88.734 dB	86.082 dB	87.126 dB
Min. intensity	60.841 dB	51.231 dB	52.249 dB

Pada pertanyaan berikutnya indikasi kebohongan ditunjukkan oleh jawaban spontan yang diberikan tersangka-2.

Interogator : Jika saya katakan “Anda telah mengambil uang sebesar Rp.300.000,00 yang Anda temukan di sekitar parkir kampus.”  
Apakah Anda mengakuinya?

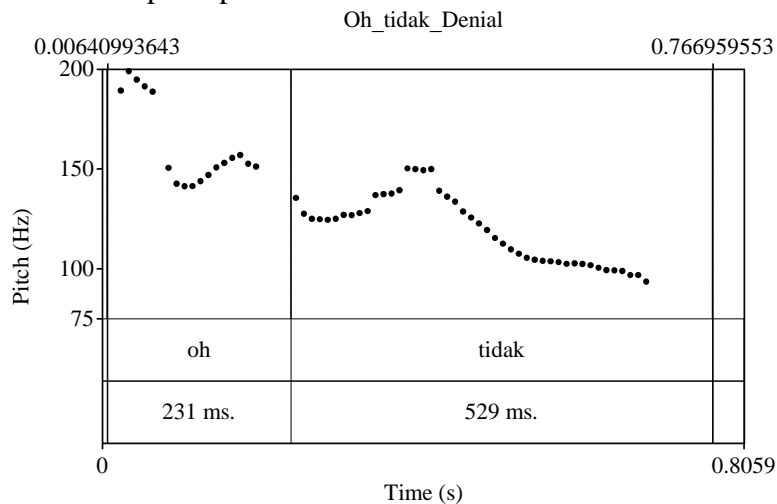
Tersangka 2 : Oh tidak, saya tidak ada menemukan kok barang-barang apa-apa kemarin.

Tuturan tersangka 2 dicitrakan dalam tampilan frekuensi yang digambarkan oleh jendela Praat.



Gambar 5. Tampilan suara tersangka 2 dengan pola jawaban spontan “Oh tidak. Saya tidak ada menemukan kok barang-barang apa-apa kemarin.”

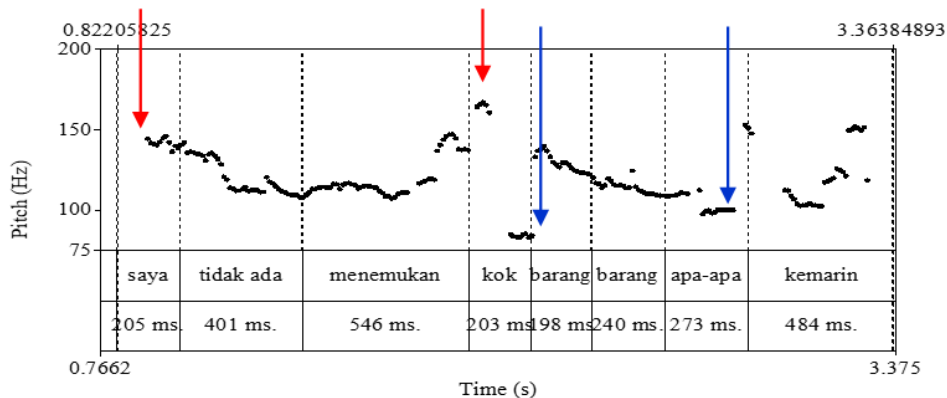
Dari tampilan voice imaging tersebut, terdapat 12 kata yang diucapkan dalam durasi 3,46 detik dimana jawaban dituturkan dengan cepat dan spontan tanpa mempertimbangkan konstruksi jawaban sebelumnya. Garis pitch intonasi yang naik turun dan saling terhubung mengindikasikan bahwa tersangka ini mampu membuat jawabannya terlihat fasih agar meyakinkan interogator dengan jawaban tersebut. Namun, ada dua kata yang terlihat dengan penggambaran intonasi rendah pada kata “Oh tidak”. Pada tuturan ini terdapat penurunan intonasi dari tuturan tersangka-2 sehingga hal ini membuat intonasi dari dua kata tersebut menimbulkan rasa skeptis bagi interogator karena menunjukkan adanya ketegangan dari tuturan tersangka. Respon awal tuturan /o tidak/ menunjukkan ketidaklaziman atau anomali khususnya dalam fitur pitch dimana level pitch maksimum berada pada suku kata kedua /dak/ yaitu 150.10 Hz dan terjadi penurunan frekuensi sampai dengan 93.78 Hz sebagaimana digambarkan dalam tampilan pitch berikut.



Gambar 6. Tampilan intonasi tuturan “oh tidak” dengan penurunan intonasi

Tuturan tersebut dilanjutkan pula dengan penambahan kalimat “Saya tidak ada menemukan kok barang-barang apa-apa kemarin.” Pada tuturan ini pula tersangka menghasilkan tuturan kata yang terkesan bertele-tele yang mengindikasikan adanya usaha untuk menghindari rasa dicurigai dalam tuturan tersebut dan oleh karenanya menimbulkan interpretasi sikap yang terkesan arogan dan rasa percaya diri yang berlebihan yang diekspresikan dalam tuturan tersangka-2. Selain itu, penggunaan partikel “kok” menjadi suatu bentuk penekanan dimana fitur analitik Praat membawa cursor secara otomatis pada seksi tuturan tersebut sebagai peak (puncak) intonasi dan

frekuensi tertinggi dalam tuturan tersebut sebagaimana yang ditunjukkan dalam tampilan berikut.



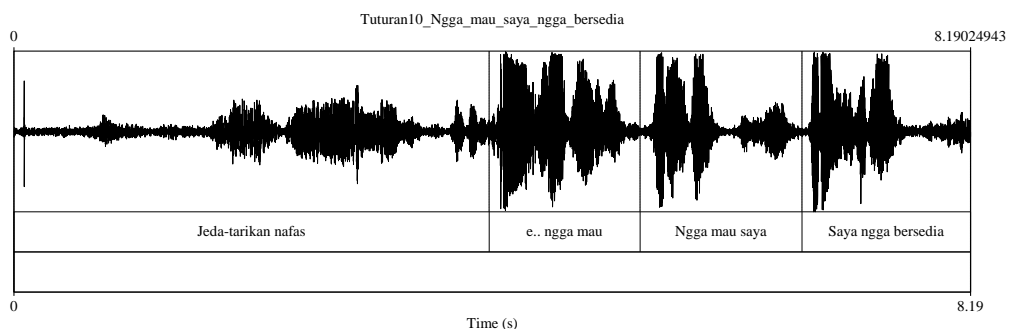
Gambar 7. Kontur pitch tuturan tersangka-2 “Saya tidak ada menemukan kok barang-barang apa-apa kemarin”

Berdasarkan tampilan di atas, ada dua hal yang menjadi fokus analisis pitch sebagai rangkaian intonasi tuturan tersebut. Yang pertama adalah bahwa tersangka-2 ingin menguatkan pesan dengan inisiasi intonasi tinggi dalam subjek kalimat “saya” (Max. pitch frequency: 146 Hz dengan max. intensity: 86.55 dB.) sebagai subjek yang tidak melakukan kejahatan dan bagian tuturan tersebut juga teridentifikasi sebagai poin intensitas tertinggi kedua setelah partikel “kok” sehingga kedua bagian tersebut menjadi puncak tertinggi intonasi dan intensitas tuturan. Namun hal yang kedua bertentangan dengan model tuturan awal dimana tersangka cenderung menggunakan intonasi rendah pada bagian objek kalimat, dan adapula ketidaklaziman dalam pengulangan referensi “barang-barang” dengan kata “apa-apa” yang terus bergerak menurun yang ditunjukkan dalam garis panah biru dalam gambar 7 di atas. Ada suatu kondisi secara psikologis yang ditunjukkan dalam kondisi fisiologis artikulator sehingga dilihat dari intensitas tuturan, tersangka-2 justru semakin berkurang intensitas tuturannya pada bagian objek kalimat tersebut.

Pada pertanyaan berikutnya indikasi kebohongan ditunjukkan secara langsung oleh tersangka-1 yang menolak untuk memberikan pengakuan walaupun interogator menyatakan telah memiliki bukti digital CCTV.

Interogato : Apakah Anda bersedia memberi pengakuan bila nanti saya putarkan rekaman CCTV?

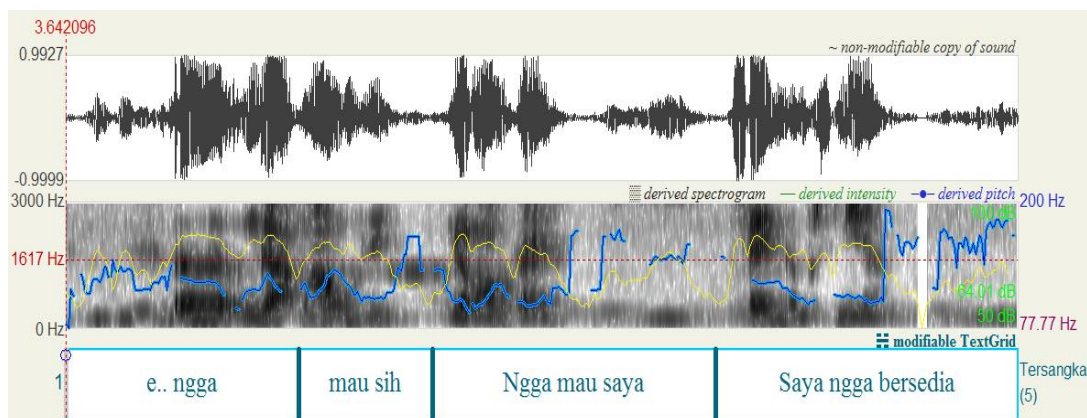
Tersangka 1 : (Jeda tarikan nafas selama kurang lebih 4 detik) e.. ngga mau. ngga mau saya. Saya ngga bersedia.



Gambar 8. Tampilan frekuensi tuturan tersangka-1 “e... ngga mau. Ngga mau saya. Saya ngga bersedia.” dengan jeda awal 4,12 detik



Dari tampilan *voice imaging* tersebut, terdapat total sebanyak 8 kata yang dituturkan tersangka dalam durasi 4,12 detik ketika interogator bertanya “Apakah Anda bersedia memberi pengakuan bila nanti saya putarkan rekaman CCTV?” Jawaban Tersangka-1 menunjukkan durasi jeda dalam tarikan nafas ketika akan menjawab pertanyaan interogator dan juga menunjukkan tuturan yang terbata-bata pada saat menuturkan kata “e..ngga”. Hal ini mengindikasikan bahwa ada tekanan secara psikologis yang ditunjukkan Tersangka-1 ketika menuturkan jawaban tersebut dan fitur frekuensi tinggi untuk menunjukkan bentuk pertahanan diri dalam kondisi yang tertekan. Durasi diperpanjang oleh tersangka dan terlihat bahwa dapat dikatakan lebih lama dibandingkan dengan hasil pencitraan suara pada Gambar 5 yang menunjukkan jawaban spontan. Selain itu, dapat dilihat bahwa intonasi tersangka mulai dari “Nggak mau saya” berfluktuasi secara konstan yang mengindikasikan adanya kegugupan dalam tuturan tersebut. Tekanan dan kegugupan tersangka membuat frekuensi dan intonasi pada tampilan di atas memberikan efek getaran suara yang tidak stabil dari jawaban yang dihasilkan oleh tersangka sebagaimana ditunjukkan dalam gambar 9 berikut.



Gambar 9. Tampilan tuturan tersangka-1 dengan fluktuasi pada intonasi (garis biru) dan frekuensi (garis kuning). Arsiran abu-abu menunjukkan spectrogram yang menunjukkan getaran pita suara

Selanjutnya, penekanan pada tuturan akhir “Saya nggak bersedia” membuat intonasi naik pada kata tersebut sehingga secara langsung meyakinkan bahwa tersangka tidak bersedia memberikan pengakuan atas pertanyaan dari interogator.

Dari sepuluh pertanyaan yang diajukan terhadap tersangka pertama, pertanyaan yang bersifat reflektif, direktif, dan penilaian sendiri, umumnya dapat dijawab dengan sangat tenang sehingga tuturan bersifat mengalir dengan artikulasi yang baik yang ditunjukkan pada suara tuturan yang lebih teratur dengan intensitas suara yang stabil, serta intonasi yang lebih dinamis dalam rentang durasi yang konstan, dimana akselerasi ataupun deselerasi dalam tuturan tidak mencolok. Namun dalam pertanyaan-pertanyaan langsung yang mengarah kepada kasus yang ditilik, maka fitur-fitur tuturan cenderung berfluktuasi dengan beberapa jeda yang terjadi ketika memulai jawaban, atau sebaliknya muncul tuturan yang sifatnya spontan, atau dapat dikatakan terlalu spontan dimana refleks psikologis tersangka memicu jawaban yang sifat tuturannya membantah pernyataan yang diajukan oleh interogator, khususnya pada pertanyaan kesembilan ketika interogator memberikan pertanyaan langsung apakah

tersangka mengakui bahwa ia telah mengambil sejumlah uang yang ia temukan di lokasi kejadian.

## **KESIMPULAN**

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah bahwa kebohongan seseorang dapat diindikasikan dari tampilan intensitas suara, intonasi (*pitch*), dan durasi tuturan tersangka pada saat proses interogasi berlangsung. Menggunakan fitur-fitur suprasegmental dalam mendeteksi kebohongan dari tuturan tersangka melalui proses interogasi secara psikologis memberi gambaran atas kondisi fisiologis kedua tersangka. Dapat ditemukan bahwa pada saat seseorang berbohong, maka tuturannya cenderung mengalami getaran frekuensi yang berfluktuasi yang ditampilkan dalam pencitraan suara, serta naik turunnya intonasi dalam durasi tuturan yang singkat, akselerasi tuturan yang dapat dilihat dari durasi yang berbanding terbalik dengan frekuensi dan intonasi suara. Ditemukan pula kecenderungan durasi jeda yang panjang dalam menginisiasi suatu jawaban dari pertanyaan interogator. Semua data atau hasil di atas diperoleh dari *voice imaging* yang dilakukan menggunakan perangkat lunak *Praat* yang menampilkan analisis ketiga fitur-fitur suprasegmental (intensitas frekuensi suara, intonasi, dan durasi) dengan pengukuran yang akurat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arianto, A.K., Santosa, R., & Purnanto, D. (2021). Acts of Insulting Speech about Covid-19 on Social Media. *In Proceedings of International Conference on Linguistics and Literature*.1(1):45-63.
- Crystal, D. A. (2008). *Dictionary of Linguistics and Phonetics 6th Edition*. DA Crystal–Oxford: Black well Publishing.
- Gibbons, J. (2007). *Forensic Linguistics: an introduction to language in the Justice System*. Blackwell.
- Gunandi, G.A., & Harjoko, A. (2012). Telaah Metode-metode Pendeteksi Kebohongan. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics System*. 6:35-46.
- Guozhen An. (2015). Literature Review For Deception Detection. *The City University of New York*.
- Hayward, K. (2014). *Experimental phonetics: An introduction*. Routledge.
- Hollien, H. (2012). About Forensic Phonetics. *Linguistica*. 52(1): 27-53.
- Levitan, S.I., An, G., Wang, M., Mendels, G., Hirschberg, J., Levine, M., & Rosenberg, A. (2015). Cross-Cultural Production and Detection of Deception from Speech. *Association for Computing Machinery*. -:1-8.

- Marsyifa, Y., Yunaldi, W., & Munandar, S. (2023). Kajian Yuridis Kedudukan Alat Pendeteksi Kebohongan Sebagai Alat Bukti Atas Suatu Tindak Pidana. *INNOVATIVE: Journal Of Social Sciene Research*. 3(10), 587-10595.
- Menteri Hukum dan HAM Republik Indonesia. 2009. *Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Tata Cara dan Persyaratan Permintaan Pemeriksaan Teknis Kriminalistik Tempat Kejadian Perkara dan Laboratoris Kriminalistik Barang Bukti Kepada Laboratorium Forensik Kepolisian Negara Republik Indonesia*. Berita Acara Negara Republik Indonesia. Jakarta.
- Muclish, M. (2008). *Fonologi Bahasa Indonesia: Tinjauan Deskriptif Sistem Bunyi Bahasa Indonesia*. Bumi Aksara.
- Musfiroh, T. (2014). *Linguistik Forensik dalam Masyarakat Multikultur. Bahasa dan Sastra dalam Perspektif Ekologi dan Multikulturalisme*. Yogyakarta: Jurusan Bahasa dan Sastra Indonesia UNY.
- Nasri, H., Ouarda, W., & Alimi, A.M. (2016). ReLiDSS: Novel Lie Detection system from speech signal. *ACS 13th International Conference of Computer Systems and Applications*.
- Ruspian. (2019). Kekuatan Alat Bukti Mesin Polygraph Dalam Persidangan Perkara Pidana Di Indonesia. *JOM Fakultas Hukum Universitas Riau*. VI(2).
- Savitri, A. (2020). *Hakikat fonologi. Modul Fonologi*.
- Subyantoro. (2019). Linguistik Forensik: Sumbangsih Kajian Bahasa dalam Penegakan HUKUM. *Adil Indonesia Jurnal*. 1 (1): 36-50.
- Suryani, Y., Istianingrum, R., & Hanik, S.U. (2021). Linguistik Forensik Ujaran Kebencian terhadap Artis Aurel Hermansyah di Media Sosial Instagram. *Belajar Bahasa: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. 6 (1): 107-118.
- Susanto. (2020). Potensi dan Tantangan Linguistik Forensik di Indonesia. *Ikatan Ilmuan Indonesia Internasional*. III: 5-6.
- Syarfina, T. (2009). Suprasegmental Bahasa Siladang. *Jurnal Bahas Unimed*, (75TH), p.79500.
- Verhaar, J. W. M. (2010). *Asas-Asas Linguistik Umum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yeschke., & Charles L. (2003). *The Art of Investigative Interviewing: A Human Approach to Testimonial Evidence (second edition)*. USA: Elsevier Science.
- Yusefin, V.F., & Chalil, S.M. (2018). Penggunaan Lie Detector (Alat Pendeteksi Kebohongan) Dalam Proses Penyidikan Terhadap Tindak Pidana

Dihubungkan Dengan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 Tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana. *Wacana Pramarta: Jurnal Ilmu Hukum*. 17.