

## RESENSI BUKU

Judul	: <i>Fonetik Akustik: Sebuah Pengantar Telaah Wujud Akustik Bahasa</i>
Penulis	: Yusup Irawan
Tebal Buku	: 224 + xviii halaman
Edisi/ISBN	: 2017/978-979-665-923-4
Penerbit	: Angkasa, Bandung

**Oleh Yani Suryani**

Fonetik akustik merupakan kajian interdisiplin antara ilmu fonetik dan ilmu akustik. Buku ini merupakan buku pertama yang membahas fonetik akustik dalam bahasa Indonesia. Tidak adanya referensi berbahasa Indonesia yang berkaitan dengan fonetik akustik membuat kajian fonetik akustik di Indonesia jauh tertinggal. Padahal, Indonesia kaya dengan berbagai macam bahasa daerah yang sangat menarik jika dibahas dari sudut fonetik akustik. Buku ini terdiri atas tujuh bab. Bab pertama berisi pendahuluan yang membahas teori dasar fonetik, posisi fonetik akustik dalam ilmu bahasa, manfaat fonetik akustik, dan fase fonetik akustik dari masa kimograf, spektograf, sampai spektogram. Pada bab ini penulis menguatkan paparan bahwa bahan mentah kajian fonetik adalah tuturan dengan mengutip pendapat dua tokoh fonetik terkemuka yaitu Ladefoged dan Ohala. Karena berada pada tataran bunyi bahasa yang konkret (parole), kajian fonetik lazimnya menjelaskan bunyi pada dimensi artikulasi, akustik, dan persepsi. Dimensi fonetik yang membahas bagaimana bunyi bahasa diproduksi disebut fonetik artikulatoris. Ilmu fonetik yang mempelajari bagaimana bunyi bahasa dipersepsi disebut fonetik auditoris dan disiplin fonetik yang mengkaji wujud

akustik bunyi bahasa disebut fonetik akustik. Fonetik artikulatoris dan fonetik auditoris berada pada level fisiologis, sedangkan fonetik akustik berfokus pada karakteristik akustik gelombang bunyi bahasa sehingga lingkup fonetik akustik berada di luar fisik penutur. Pada tataran manfaat, fonetik akustik memiliki dua dimensi nilai guna yaitu dimensi teoretis dan dimensi terapan (Irawan, 2013). Secara teoretis, fonetik akustik telah memberikan sumbangan pengetahuan mengenai gejala akustik tuturan sehingga kita dapat mengetahui lebih jelas karakter akustik bunyi-bunyi yang kita hasilkan. Sementara itu, secara terapan fonetik akustik bermanfaat sebagai satu pendekatan. Pada tataran yang lebih luas, pendekatan fonetik akustik dapat digunakan untuk kepentingan kajian bahasa lainnya seperti sintaksis, pragmatik, linguistik forensik, dan gangguan wicara.

Bab dua membahas anatomi dan mekanisme produksi tuturan. Anatomi produksi tuturan adalah bagian-bagian dari tubuh yang ikut terlibat dalam proses lahirnya bunyi-bunyi bahasa. Anatomi produksi tuturan dibagi ke dalam dua bagian utama yaitu area subglotal dan area supraglotal. Kedua bagian tersebut dibatasi oleh laring. Area subglotal adalah area anatomi yang berada di

bawah laring dan terdiri atas organ trachea dan paru-paru. Tepat di atas trachea terdapat laring atau kotak suara (voice box). Area supraglotal adalah area anatomi produksi tuturan yang berada di atas laring. Area ini dimulai dari organ faring hingga ujung rongga mulut dan rongga hidung. Organ faring mencakup bagian atas laring hingga bagian belakang rongga mulut dan rongga hidung. Dalam pertuturan, rongga faring merupakan organ pertama yang menerima energi tuturan yang berasal dari laring. Rongga mulut merupakan rongga artikulasi bunyi yang paling dinamis karena rongga mulut memiliki banyak organ artikulasi bunyi. Secara umum, rongga ini terdiri atas bibir, gigi, alveolar, lidah, langit-langit keras, langit-langit lunak, dan anak tekak. Sementara itu, mekanisme produksi tuturan mencakup tiga tahap yaitu tahap aliran udara, tahap fonasi, dan tahap artikulasi. Tahap aliran udara berkaitan dengan area subglotal, tahap fonasi berkaitan erat dengan laring, dan tahap artikulasi berkaitan erat dengan supraglotal. Secara fonetik, semua mekanisme produksi tuturan dimulai dari proses aliran udara. Kajian khusus mengenai mekanisme dan pola aliran udara yang memproduksi tuturan ini disebut aerodinamika tuturan (*speech aerodynamics*). Pengetahuan mengenai aerodinamika tuturan dalam fonetik sangatlah penting karena tipe-tipe gelombang bunyi bahasa berkaitan erat dengan karakteristik aliran udara yang menciptakannya, aerodinamika berperan penting ketika mengkaji getaran pita suara dan mengkaji derajat efisiensi setiap bunyi dalam tipe artikulasi tertentu (Hayward, 2000).

Pada bab tiga, penulis menjelaskan dasar-dasar akustik bunyi yang meliputi gelombang bunyi,

spektrum, dan resonansi bunyi. Bab ini lebih menjelaskan akustik bunyi secara teoretis. Dengan mengutip pendapat Clark & Yalop (1990), penulis menjelaskan terdapat empat syarat yang harus dipenuhi untuk menghasilkan gelombang bunyi yang dapat terdengar yaitu tersedianya media perambatan bunyi, frekuensi gelombang harus dalam jangkauan pendengar, amplitude getaran yang cukup keras, dan jarak yang terjangkau oleh pendengaran. Umumnya, telinga manusia dapat mendengar bunyi antara 20 Hz hingga 20.000 Hz (20 kHz). Frekuensi gelombang bunyi di bawah 20 Hz disebut gelombang bunyi infrasonik, sedangkan frekuensi gelombang bunyi di atas 20.000 Hz disebut gelombang bunyi ultrasonik. Menurut Hayward (2000) gelombang bunyi dapat dilihat dari dua cara yaitu melihat bunyi sebagai suatu entitas yang padu dan melihat bunyi sebagai entitas yang terdiri atas beberapa komponen. Kedua cara ini terlihat bertolak belakang. Waveform atau bentuk gelombang berkorespondensi dengan cara pertama, sedangkan spektrum berkorespondensi dengan cara kedua. Waveform adalah representasi bunyi berbasis domain waktu (*time-domain representation*), sedangkan spektrum adalah representasi bunyi berbasis domain frekuensi. Waveform dapat diibaratkan seperti sebuah video yang menggambarkan peristiwa dari satu waktu ke waktu yang lain, sedangkan spektrum dapat diibaratkan seperti sebuah foto yang diambil seorang fotografer pada satu waktu tertentu. Bunyi bahasa dianalisis menggunakan spektrum karena spektrum lebih mendekati cara sistem auditoris manusia ketika mempersepsi bunyi.

Bab keempat buku ini membahas komponen akustik produksi tuturan.

Pada bab ini, penulis menjelaskan komponen akustik produksi tuturan dan mengaitkannya dengan gejala artikulatoris dan auditoris. Komponen akustik tersebut di antaranya frekuensi fundamental, amplitude, durasi, dan formant, komponen akustik tuturan memiliki fungsi linguistik dalam bahasa sekaligus memiliki hubungan timbal balik dengan gejala artikulatoris dan auditoris. Berdasarkan kelas gendernya, terdapat perbedaan rerata rentang frekuensi fundamentalnya. Secara umum, rerata modulasi frekuensi fundamental tuturan normal pria adalah 70-200 Hz. Sementara itu, rerata modulasi frekuensi fundamental wanita dan anak-anak lebih tinggi dari frekuensi fundamental pria. Perbedaan ini terjadi karena perbedaan rerata ukuran otot pita suara antara pria, wanita, dan anak-anak. Korelat auditoris frekuensi fundamental adalah nada. Pada bab ini penulis menjelaskan proses perubahan frekuensi fundamental yang dalam bentuk hertz (Hz) menjadi bentuk semiton (st). Pengonversian dari hertz pada semiton dilakukan untuk memudahkan analisis mengingat sistem auditoris manusia bekerja dengan pola logaritmis. Satu semiton dapat digambarkan seperti jarak tinggi nada dari satu tuts ke tuts yang lain pada piano (Rahyono, 2003). Jarak satu oktaf setara dua kali lipat nilai frekuensi yang menjadi titik tolak. Satu oktaf setara dengan 12 semiton atau dengan kata lain satu oktaf terbagi ke dalam 12 semiton. Jarak nada dari tuts piano nada C ke C#, C# ke D, dan seterusnya adalah 1 semiton. Pengonversian dari hertz ke semiton dilakukan dengan memasukkan rumus tertentu dengan referen 130,7749 Hz dengan alasan referen ini setara dengan frekuensi fundamental nada C dalam alat musik organ merek Yamaha (Sugiyono,

2003).

Pada bab lima, penulis menjelaskan teori akustik produksi tuturan yang dirumuskan oleh Gunnar Fant (1960) yang dikenal dengan istilah teori sumber filter (*source-filter theory*). Teori sumber filter Gunnar Fant ini dianggap sebagai terobosan dalam dunia ilmu pengetahuan. Teori ini merupakan fondasi bagi peneliti pemula dalam bidang fonetik akustik untuk memahami gejala akustik tuturan dan dasar untuk memasuki fonetik akustik modern. Model dalam teori ini dapat menjembatani antara gejala produksi tuturan dengan gejala akustik yang dihasilkan. Dengan demikian, kita dapat menjelaskan panjang dan konfigurasi saluran suara kita berpengaruh terhadap sinyal akustik yang kita hasilkan. Dalam buku ini dibahas prinsip-prinsip dasar teori sumber filter dan aplikasinya pada beberapa bunyi vokal. Prinsip dasar model sumber filter menyatakan produksi bunyi tuturan dihasilkan melalui dua tahap yaitu tahap sumber dan tahap filter. Setiap tahap tersebut diasumsikan tidak saling bergantung atau independen (Fant, 1974). Untuk bunyi vokal, sumber bunyi berasal dari getaran pita suara yang terletak di laring, sedangkan filter bunyi diperankan oleh saluran suara (*vocal tract*) yang mencakup rongga faring, rongga mulut, dan rongga hidung. Getaran pita suara yang merupakan sumber bunyi menentukan besaran nada atau frekuensi fundamental, sedangkan saluran suara yang merupakan filter bunyi menentukan kualitas bunyi vokal tersebut. Aplikasi teori ini menggunakan pendekatan matematika sehingga banyak menyajikan hitungan-hitungan. Bagi linguis yang tidak berlatar belakang ilmu matematika mempelajari teori ini menjadi tantangan tersendiri.

Bab keenam buku ini memperkenalkan piranti penganalisis tuturan yang digunakan dalam fonetik akustik karena fonetik akustik modern mensyaratkan pengolahan dan analisis data akustik tuturan dilakukan secara digital. Syarat tersebut dapat dipenuhi jika memiliki piranti penganalisis tuturan dalam bentuk digital (*digital speech analyzer*). Jika sebuah program penganalisis tuturan diinstallkan ke dalam laptop berarti kita telah memiliki “laboratorium fonetik portable”. Secara umum, sebuah program penganalisis tuturan yang baik dapat mengukur frekuensi fundamental, amplitude bunyi, durasi, dan frekuensi formant secara akurat. Untuk mengukur komponen tersebut, sebuah piranti penganalisis tuturan biasanya dapat menampilkan jendela waveform (bentuk gelombang), spektrogram, dan spektrum bunyi. Terdapat banyak pilihan piranti penganalisis tuturan baik yang berbayar maupun cuma-cuma. Dalam buku ini disajikan pengenalan pada tiga buah piranti lunak yang dapat digunakan untuk menganalisis tuturan yaitu WaveSurfer, SIL Speech Analyzer, dan Praat. Ketiga piranti tersebut dapat diinstallkan ke dalam komputer kita. WaveSurfer merupakan program penganalisis tuturan yang diciptakan oleh Centre for Speech Technology (KTH) dan dapat diunduh secara cuma-cuma dari alamat laman [www.speech.kth.se/wavesurfer](http://www.speech.kth.se/wavesurfer). Piranti ini mempunyai kemampuan memanipulasi bunyi dan mentranskripsi bunyi. Selain itu, piranti ini pun dapat diaplikasikan pada komputer dengan sistem Linux, Windows, Macintosh, dan Sun Solaris, serta dapat menyimpan berkas dalam berbagai format seperti WAV, AU, dan MP3. Sementara itu, SIL Speech Analyzer disebut sebagai piranti

penganalisis tuturan yang sangat mudah digunakan. Piranti ini dapat diunduh di laman [www-01.sil.org/computing/sa/index.htm](http://www-01.sil.org/computing/sa/index.htm). Dengan SIL Speech Analyzer, linguist dapat mengatur rentang frekuensi yang diinginkan serta melakukan pelabelan segmen atau anotasi bunyi demah simbol-simbol IPA dari layar IPA Chart-Type.

Program lain yang dibahas dalam buku ini adalah Praat. Program Praat merupakan kreasi Paul Boersma dan David Wenink dari Institut of Phonetics Sciences, Universitas Amsterdam. Piranti ini dapat diunduh di [www.fun.hum.uva.nl/praat/download\\_win.html](http://www.fun.hum.uva.nl/praat/download_win.html). Selain memiliki kemampuan dasar untuk menganalisis akustik tuturan seperti analisis nada, intensitas, formant, dan durasi, Praat pun mampu memanipulasi akustik tuturan sehingga dapat digunakan untuk berbagai kajian eksperimen fonetik. Dengan Praat, kita dapat mengubah kontur nada, memanipulasi durasi, dan memanipulasi intensitas. Piranti ini pun dapat digunakan pada komputer-komputer yang menggunakan sistem operasi windows, linux, macintosh, solaris, dan sebagainya. Keunggulan lain program ini adalah terdapatnya email grup yang memungkinkan para linguist berkonsultasi dengan kreator dan para pengguna Praat di berbagai tempat. Berbagai keunggulan dalam Praat inilah, yang membuat penulis ingin menjelaskan penggunaan Praat dalam buku ini.

Bab terakhir buku ini membahas piranti analisis dan pengukuran komponen akustik tuturan. Piranti tersebut adalah waveform dan spektrogram. Dengan menguasai kedua piranti tersebut, linguist dapat mengukur dan menganalisis semua komponen akustik tuturan secara akurat. Pada bab ini penulis menjelaskan dengan rinci tahapan-tahapan dalam

menganalisis dan mengukur komponen akustik lengkap dengan cara menghitung beserta rumus-rumusny. Pembahasan dalam bab ini ditutup dengan subbab konversi digital yang dapat mengonversi hitungan Hertz ke Semiton sehingga bunyi bahasa dapat diaplikasikan dalam nada musik dan memudahkan orang lain untuk memahami hasil penelitian.

Penjelasan dalam buku ini sangat membantu peneliti bahasa yang tertarik dengan fonetik akustik. Tahap-tahap penganalisisan menggunakan piranti lunak dijelaskan dengan sangat rinci. Teori-teori yang disampaikan pun dapat membuka wawasan pembaca untuk mengenal fonetik akustik lebih dalam. Namun sayangnya, sebagai buku yang membahas salah satu bagian dalam ilmu bahasa, masih banyak penulisan dan penggunaan bahasa yang salah, baik salah tik maupun kesalahan dalam ejaan bahasa Indonesia. Semoga semua kekurangan yang ada dapat diperbaiki dalam cetakan selanjutnya. Secara keseluruhan buku ini sangat bermanfaat dan harus dimiliki oleh para linguis yang ingin mendalami fonetik akustik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Clark, J., & Yalop, C. (1990). *An Introduction to Phonetics & Phonology*. Cambridge, Massachussets: Basil Blackwell.
- Fant, G. (1960). *Acoustic Theory of Speech Production with Calculation based on X-Rays of Russian Articulations*. The Hague, Netherland: Mouton.
- Fant, G. (1974). Analysis and Synthesis of Speech Processes. In B. Malberg (Ed.), *Manual of Phonetics* (p. 191). Amsterdam-London: North-Holland Publishing Company.
- Hayward, K. (2000). *Experimental Phonetics*. Edinburgh: Pearson Education.
- Irawan, Y. (2013). Fonetik Akustik sebagai Pendekatan Linguistik. In *Seminar Tahunan Linguistik* (Setali UPI) 2013 (pp. 448–452). Bandung: UPI Press.
- Rahyono, F. X. (2003). *Intonasi Ragam Bahasa Jawa Keraton Yogyakarta: Kontras Deklarativitas, Interogativitas, dan Imperativitas*. Universitas Indonesia: Jakarta
- Sugiyono. (2003). *Pemarkah Prosodik Kontras Deklaratif dan Interogatif Bahasa Melayu Kutai*. Universitas Indonesia: Jakarta