



## Bahan Ajar Fonetik Berbasis Aplikasi Gawai Bagi Mahasiswa (*Phonetic Teaching Materials Based on Device Applications for Students*)

Andriyana<sup>a,1\*</sup>, Ribut Wahyu Eriyanti<sup>a,2</sup>, Daroe Iswatinungsih<sup>a,3</sup>

<sup>a</sup> Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

<sup>1</sup>andriyana03@gmail.com; <sup>2</sup>eriyanti@umm.ac.id; <sup>3</sup>daroe@umm.ac.id

\*Corresponding Author

Article info

A B S T R A C T

Article history:

Received: 21-12-2021

Revised : 27-02-2022

Accepted: 25-05-2022

*The purpose of this research is to develop phonetic teaching materials based on device applications for students. This development research adapts the Research and Development (R&D) model developed by Borg and Gall. Data were collected through interviews. Qualitative data were analyzed using qualitative methods using the Miles and Huberman method, while quantitative data were analyzed using quantitative methods with t-test if the prerequisite test was met. If the prerequisite test is not met, then the Mann Whitney test is carried out. The results showed that the significance value of the Mann-Whitney Test with Sig. (2tailed)  $0.000 < 0.05$  indicates a satisfactory effect. The resulting product can be accessed through the <https://tulisanfonetik.glideapp.io> page and can be used in phonology learning.*

Keywords:

teaching materials,

phonetic

phonology

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar fonetik berbasis aplikasi gawai bagi mahasiswa. Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model Research and Developmen (R & D) yang dikembangkan Borg and Gall. Data dikumpulkan melalui wawancara. Data kualitatif dianalisis dengan metode kualitatif dengan menggunakan metode Miles dan Huberman, sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan metode kuantitatif dengan uji-t jika uji prasyarat terpenuhi. Jika uji prasyarat tidak terpenuhi maka dilakukan uji Mann Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada Uji Mann-Whitney dengan Sig. (2tailed)  $0.000 < 0.05$  menunjukkan pengaruh yang memuaskan. Produk yang dihasilkan dapat diakses melalui laman <https://tulisanfonetik.glideapp.io> dan bisa digunakan dalam pembelajaran fonologi.

Copyright © 2022 Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon.

All rights reserved.

### PENDAHULUAN

Bahasa berkembang menjadi ilmu bahasa atau linguistik. Bahasa menjadi satu cabang kajian yang menelaah seluk-beluk bahasa sehingga manusia memahami fenomena-fenomena apa saja yang terjadi pada bahasa. Ilmu bahasa dipelajari di semua lini pendidikan formal dan nonformal. Manusia terus belajar bahasa yang itu terjadi dimana pun dan kapan pun. Dalam linguistik kajian bahasa dibagi menjadi kajian mikro dan kajian makro. Kajian mikro meliputi kajian internal pada tubuh bahasa itu sendiri seperti fonologi, morfologi, sintaksis, dan wacana. Kajian makro



meliputi satu kajian antar disiplin yang menelaah penerapan bahasa yang diantaranya sosiolinguistik, pragmatik, psikolinguistik, linguistik forensik, etnolinguistik, dan cabang kajian lain yang terus berkembang seiring perpaduan kajian bahasa dengan ilmu lain.

Fonologi dalam kajian linguistik mempelajari tentang sistem lambang bunyi pada manusia. Kajian tersebut membahas tentang fonetik dan fonemik. Kajian fonetik membahas tentang proses pembentukan dan klasifikasi bunyi bahasa dilihat pada satuan terkecil yaitu fon. Kajian fonemik membahas bagaimana bunyi berubah dan berfungsi pada makna bahasa sehingga dapat mempengaruhi makna pada bahasa dengan ranah kajian fonem. Kajian tentang bunyi bahasa dalam tulisan fonetik adalah satu pengetahuan sekaligus keterampilan yang harus dimiliki oleh mahasiswa pendidikan bahasa Indonesia. Dalam fonetik, tulisan fonetik dipelajari untuk mentranskripsikan bunyi bahasa dengan lambang-lambang fonetis.

Kajian fonetik membahas bagaimana proses pembentukan bunyi tanpa melihat maknanya. Kajian pada tahapan ini meliputi fonetik organis, fonetik akustik, dan fonetik auditoris. Lebih lanjut apa yang dipelajari di dalamnya diantaranya adalah alat ucap, proses fonasi, tulisan fonetik, klasifikasi bunyi, dan unsur suprasegmental. Kajian fonetik digunakan secara fungsional untuk mengkaji bahasa secara umum. Kajian fonemik adalah kajian tentang tataran bunyi dalam strata maknanya pada kata. Kajian fonemik membahas tentang fonem, alofon, klasifikasi fonem, perubahan fonem, dan grafem. Kajian ini membahas bagaimana perubahan pada setiap penggunaan kata dan fungsinya dengan kaitan yang erat dengan morfologi.

Kaitannya dengan bahasa Indonesia dengan karakteristik bahasa yang ada di dalamnya maka fonologi dikembangkan lagi ke dalam satu sistem bahasa tertentu. Pengembangan dan penyesuaian tersebut melahirkan fonologi bahasa Indonesia. Fonologi bahasa Indonesia mengkaji karakteristik fonetik dan fonemik sesuai dengan apa yang ada dalam sistem bahasa Indonesia. Kajian yang terkandung di dalamnya semuanya disesuaikan dan dielaborasi berdasarkan teori dan karakter bahasa Indonesia.

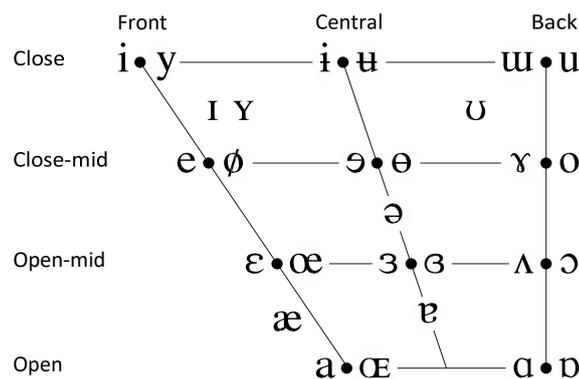
Menggambarkan ujaran adalah tugas yang sama kompleksnya. Ujaran manusia itu kompleks, dan orang awam tidak terbiasa menggambarkannya dengan cara-cara teknis. Di sisi lain, banyak orang memiliki intuisi untuk menggambarkan musik. Mereka bisa menggambarkan ritme (di mana ketukan? apa temponya?), struktur melodi (kunci apa itu?) Semua ini adalah aspek musik yang berbeda, dan semuanya mendistribusikan totalitas dari apa yang kita dengar. Ujaran melibatkan koordinasi bibir, lidah, lipatan vokal, pernapasan dan sebagainya dengan hati-hati. Sinyal yang kita anggap sebagai suara berturut-turut muncul dari keterampilan yang kita pelajari selama bertahun-tahun dalam hidup kita, bahkan ketika tubuh kita tumbuh. Dalam menghasilkan bahkan suara ujaran yang paling sederhana, kami mengkoordinasikan banyak hal. Fonetik melibatkan sesuatu seperti membongkar suara ujaran dan mencari tahu bagaimana semua komponen bekerja sama, apa yang mereka lakukan, dan kapan. Ini sedikit seperti mendengar sepotong musik dan mencari tahu bagaimana hal tersebut dibangun.

Studi fonetik linguistik suatu bahasa melibatkan bagaimana caranya suara bahasa (bagian 'fonetik') digunakan untuk membuat makna (yang membuatnya menjadi 'linguistik', dan bukan hanya studi tentang suara kita yang dibuat dengan tubuh kita): bagaimana kata-kata dibentuk, bagaimana cara meletakkannya bersama-

sama, seberapa mirip (tapi berbeda) string suara bisa eror dibedakan (seperti 'Saya berteriak' dan 'es krim'), bagaimana nuansa tertentu makna yang disampaikan, dan bagaimana detail ujaran berhubungan secara sistematis dengan konteks sosial inherennya (Ogden, 2011).

Untuk membangun pemahaman dalam penelitian ini yang berfokus pada tulisan fonetik dari *The International Phonetic Alphabet* (IPA) yang pada 2015 merevisi simbolnya (Ashby, 2021). Secara sederhana dilihat dari para ahli bahasa Indonesia (Arifin dkk. 2017; Siswanto, Suyoto, dan Mukhlis 2019) bunyi dalam bahasa Indonesia dibagi menjadi bunyi segmental, baik vokoid maupun kontoid, yang diucapkan oleh penutur bahasa Indonesia sangat variatif, apalagi setelah diterapkan dalam berbagai distribusi dan lingkungan. Tetapi paling tidak jumlah dan variasi bunyi tersebut bisa dideskripsikan dengan menelaah bunyi vokal, konsonan, dan simbol lain.

Vokal adalah bunyi yang dihasilkan atau diproduksi setelah arus ujar ke luar dari vita suara (glottis) tidak terhambat alat ucap. Prosesnya hanya terpengaruh posisi lidah (vertical/horizontal) dan bentuk bibir. Kita bisa memperhatikan sendiri atau mencoba setiap bunyi vokal apakah posisi lidah dan bentuk bibir mampu mempengaruhi hal tersebut. Dalam IPA Berikut bagan vokal. Bunyi vokoid dapat ditranskripsikan sebagai berikut.



**Gambar 1. Simbol Vokal**

Sumber: <https://www.internationalphoneticassociation.org/content/full-ipa-chart>

Bunyi konsonan diproduksi dengan arus ujar keluar dari glottis, lalu dihambat oleh alat-alat ucap tertentu di dalam rongga mulut atau rongga hidung. Konsonan adalah bunyi bahasa yang dihasilkan oleh aliran udara yang menemui berbagai hambatan atau penyempitan. Ciri konsonan lebih banyak ditentukan oleh sifat dan tempat hambatan atau penyempitan aliran udara. Titik artikulasi, posisi glottis, dan cara hambatan adalah tiga faktor utama pembentuk konsonan. Titik artikulasi adalah posisi artikulator utama penghasil bunyi yang berproses secara mandiri ataupun berkolaborasi dengan artikulator lain. Posisi glottis ketika terbuka atau tertutup menciptakan celah pada glottis untuk menimbulkan bunyi konsonan. Glottis terbuka akan menghasilkan konsonan tak bersuara dan glottis tertutup akan menghasilkan konsonan bersuara. Titik artikulasi adalah pertemuan antara artikulator aktif dan pasif.

|                     | Bilabial | Labiodental | Dental | Alveolar | Postalveolar | Retroflex | Palatal | Velar | Uvular | Pharyngeal | Glottal |
|---------------------|----------|-------------|--------|----------|--------------|-----------|---------|-------|--------|------------|---------|
| Plosive             | p b      |             |        | t d      |              | ʈ ɖ       | c ɟ     | k g   | q ɢ    |            | ʔ       |
| Nasal               | m        | ɱ           |        | n        |              | ɳ         | ɲ       | ŋ     | ɴ      |            |         |
| Trill               | ʙ        |             |        | r        |              |           |         |       | ʀ      |            |         |
| Tap or Flap         |          | ⱱ           |        | ɾ        |              | ɽ         |         |       |        |            |         |
| Fricative           | ɸ β      | f v         | θ ð    | s z      | ʃ ʒ          | ʂ ʐ       | ç ʝ     | x ɣ   | χ ʁ    | ħ ʕ        | h ɦ     |
| Lateral fricative   |          |             |        | ɬ ɮ      |              |           |         |       |        |            |         |
| Approximant         |          | ʋ           |        | ɹ        |              | ɻ         | j       | ɰ     |        |            |         |
| Lateral approximant |          |             |        | l        |              | ɭ         | ʎ       | ʟ     |        |            |         |

**Gambar 2. Simbol Konsonan**

Sumber: <https://www.internationalphoneticassociation.org/content/full-ipa-chart>

Simbol lain mengacu apa yang ditulis oleh Ashby dalam IPA *Chart* simbol fonologi selain bunyi vokal dan konsonan masih memiliki simbol konsonan non-pulmonal, simbol diakritik, simbol suprasegmental, simbol tekanan dan aksentuasi, juga simbol lain. Simbol-simbol tersebut dapat dikembangkan dan ditranslasikan fungsi serta cara penggunaannya ke dalam bahasa Indonesia sehingga mahasiswa mampu memahami setiap simbol.

Penggunaan simbol dan pengembangan bahan ajar menuntut pengembangan bahan ajar bagi pembelajaran fonetik. Bahan ajar dapat disajikan dalam berbagai bentuk dan diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi tertentu dengan tujuan dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Bentuk dari bahan ajar berupa teks verbal, bisa berupa materi audio, visual, atau kinestetik. Penyajiannya bisa dalam bentuk cetak, audio, video, CD, internet, atau tampilan langsung. Klasifikasi bahan ajar (Pribadi & Putri, 2019) dibedakan menjadi dua yaitu bahan ajar cetak dan non cetak. Lebih lanjut pengklasifikasian bahan ajar dibagi menjadi bahan ajar cetak, audio, video, dan digital multimedia. Beberapa klasifikasi bahan ajar yang diantaranya berdasarkan bentuk, cara kerja, sifat, dan substansi (isi materi) (Prastowo, 2014).

Karakteristik media yang dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan bahan ajar yaitu disiar (satu arah) vs komunikatif (dua arah), sinkron (langsung) vs Asinkron (direkam sebelumnya), dan media tunggal vs media kaya (multimedia) (Suryani, Setiawan, dan Putria 2018). Dari berbagai jenis bahan ajar dan pengklasifikasian bahan ajar yang dikemukakan oleh para ahli di atas. Penelitian ini akan menggunakan klasifikasi bahan ajar dan jenisnya sebagai panduan atau acuan untuk pembuatan desain bahan ajar yang dibutuhkan mahasiswa. Peneliti akan memilih dan memilih bahan ajar yang tepat dan sesuai kebutuhan bahan ajar mahasiswa dan dosen di perguruan tinggi berdasarkan temuan di perguruan tinggi khususnya pada jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia.

Di perguruan tinggi, ilmu bahasa Indonesia yang terdata (Rencanamu, 2021) terdapat 176 universitas yang memiliki jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia. Data 176 universitas tersebut adalah target utama yang bisa menggunakan hasil penelitian. Target jurusan lain yang mungkin menggunakan hasil penelitian ini diantaranya adalah linguistik, BIPA, dan masyarakat umum. Bahan ajar yang ada terkait dengan tulisan fonetik secara teori sudah lengkap sebagai satu bahan ajar. Bahan ajar yang ada merupakan bahan ajar konvensional atau buku ajar yang

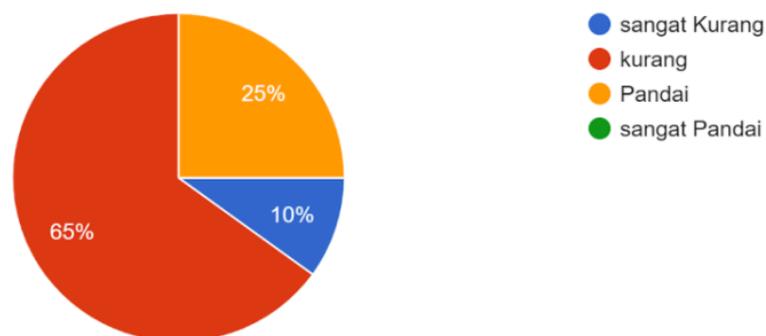
digunakan sebagai bahan ajar primer dalam pembelajaran (Alfin dan Rosyidi, 2015). Bahan ajar sekunder untuk tulisan fonetik yang tersedia ada dalam laman *Ipachart.com* dan *Internationalphoneticassociation.org* dengan bahasa primernya bahasa Inggris. Dalam *Ipachart.com* simbol-simbol fonetik dapat memunculkan bunyi ketika di klik simbolnya. Dalam *Internationalphoneticassociation.org* terdapat simbol secara lengkap dan cara menggunakannya dalam aplikasi pengolah kata seperti *Microsoft Word*, *Libre Office* dan *Word Pad* berupa kode desimal atau heksadesimal untuk penggunaan simbol yang tepat dan memudahkan pencarian.

Melihat realitas pada bahan ajar berbentuk buku yang digunakan dalam pembelajaran mahasiswa tentang tulisan fonetik baik primer maupun sekunder. Bahan ajar primer cenderung masih bersifat konvensional dengan menyajikan teks bacaan. Sebagai sebuah penelitian pengembangan penelitian ini menawarkan bahan ajar sekunder yang sudah menyajikan bunyi serta kode unik untuk kemudahan pencarian dalam bentuk aplikasi. Untuk mengetahui kebutuhannya menurut pandangan mahasiswa maka penulis melakukan survei pendahuluan. Survei pendahuluan dilakukan mahasiswa aktif jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia dari Universitas Kuningan, Universitas Negeri Jember, Universitas Muhammadiyah Jember, Universitas Muhammadiyah Malang, Universitas Negeri Medan, Universitas Pakuan, dan Universitas Siliwangi. Responden dari tujuh universitas tersebut sebanyak 20 mahasiswa dan semuanya menyatakan telah mengikuti pembelajaran fonologi ketika belajar di tingkat universitas.

Survei yang dilakukan adalah angket reseptif yang menanyakan kepada setiap individu sejauh mana pemahaman dan kebutuhan tentang inovasi bahan ajar fonologi. Angket dilakukan dalam *google form* dengan jumlah 15 pertanyaan. Hasil menunjukkan bahwa secara subjektif mereka masih belum menguasai dengan fasih materi fonologi terutama tulisan fonetik. Aspek bahan ajar yang ada berdasarkan pandangan mereka ternyata membutuhkan pengembangan dari segi teknologi. Bahkan secara eksplisit pertanyaan tentang kebutuhan aplikasi untuk membangun konstruk pemahaman sangat diperlukan oleh mahasiswa. Sebagai gambaran tentang pemahaman mereka dapat dilihat dalam diagram berikut.

Apakah anda sudah menguasai simbol-simbol tulisan fonetik?

20 responses



**Gambar 3 Grafik pemahaman responden penelitian**



Interpretasi dari grafik tersebut peneliti mencangkan pembuatan bahan ajar fonetik berdasarkan permasalahan di lapangan terkait dengan pemahaman para mahasiswa tentang fonetik atau cara mentranskripsikan fon (bunyi) ke dalam transkripsi fonetik membutuhkan standarisasi. Dalam penulisan fonetik Bahasa Indonesia haruslah disesuaikan dengan *The International Phonetic Alphabet* (IPA). Huruf-huruf (simbol) fonetik dari IPA merupakan bahan ajar agar mereka lebih mengenal lagi bagaimana seharusnya fonetik ditulis. Sebagaimana yang telah dilakukan dalam penelitian terdahulu.

Penelitian terdahulu tentang bahan ajar penulisan fonetis sudah ditulis oleh beberapa peneliti dan menghasilkan berbagai media. Pertama, penelitian pengembangan bahan ajar penulisan fonetis berbasis *web* (*E-learning*) telah dilakukan untuk mengembangkan pembelajaran fonetik berbasis *web/e-learning* untuk pembelajaran fonetik bahasa Inggris (Kwary & Fauzie, 2018). Kedua, mengembangkan pembelajaran fonetik dalam versi bahasa Indonesia (Retnomurti & Octavita, 2017). Ketiga, menulis tentang pembelajaran fonetik untuk BIPA Bahasa Indonesia yang berbasis aplikasi komputer (Setyowati et al., 2014). Keempat, menulis tentang aplikasi android pada pelafalan fonetik bahasa Inggris (Bangun & Liontas, 2016). Kelima menulis tentang pembelajaran fonetik berbasis multimedia yang lebih ditekankan pada video (Nugraha et al., 2019).

Dalam penelitian lain tentang fonetik (Agustiana et al., 2019; Azizah & Nugraheni, 2020; Howard & Heselwood, 2002; Regina, 2020; Tohe et al., 2019; Widyananda, 2018) mencoba menguak penerapan pembelajaran fonetik pada metode dan teknik pembelajarannya. Penelitian-penelitian tersebut menguak tentang bagaimana guru harus mengajar dengan baik, melihat pengaruh satu metode pada peserta didik, dan kemudian inovasi pada pembelajarannya. Setiap penelitian tersebut mencoba membuat inovasi pada metode pembelajaran fonetik ternyata membuahkan hasil positif dan dinyatakan berhasil. Penelitian mereka menggunakan metode yang lebih menyenangkan seperti *bingo game*, fokus grup diskusi (FGD), dan beberapa penggunaan medianya pada beberapa bahasa seperti Indonesia, bahasa Arab, dan bahasa Inggris untuk merangsang minat belajar mereka.

Pembelajaran Indonesia yang mengalami transisi ke arah digitalisasi kelas dan media pembelajaran (Syahputra, 2018) membuat beberapa metode konvensional pada penelitian terdahulu yang disebutkan oleh peneliti sudah tidak lagi relevan dengan penggunaan kelas daring melalui *learning management system* dan pertemuan virtual melalui aplikasi *meeting*. Penelitian tersebut harus diperbarui atau di uji coba ulang pada kondisi pembelajaran yang mengandalkan teknologi informasi dan komunikasi. Melihat penggunaan kelas virtual, media dan bahan ajar dalam pembelajaran merupakan hal yang menarik jika membahas penelitian di abad ke-21. Penelitian tentang pengembangan bahan ajar fonetik bahasa Indonesia berbasis gawai ini belum penulis temukan dalam bentuk jurnal, skripsi, tesis, ataupun disertasi. Penelitian ini dapat dinyatakan baru dan belum diteliti sebelumnya karena nanti akan berbasis produk. Produk yang dibuat berlandaskan satu proses pembelajaran di era industri 4.0 yang mengutamakan penggunaan teknologi di Pendidikan tinggi (Junaidi & Dkk., 2020).

Bahan ajar berbasis aplikasi gawai pada penelitian ini lebih fleksibel dan lebih bermanfaat dalam pembelajaran di era industri 4.0 karena bisa di akses oleh siapa saja, kapan saja, dan di mana saja. Pembelajaran yang sebelumnya masih bersifat



konvensional harus ada proses pembaharuan dalam metode dan medianya. Media buku yang konvensional harus diperbarui ke dunia multimedia sebagai media belajar dan bahan ajar. Pandangan ini mengemukakan bahwa penelitian yang penulis susun harus melalui proses pengembangan.

Tinjauan kebutuhan yang tergambar dari bahan ajar terdahulu, survei pendahuluan, penelitian terdahulu, serta relatifitasnya dengan perkembangan teknologi mengarahkan penelitian ini menjadi penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan dalam dunia pendidikan digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan yang berupa tujuan belajar, metode, kurikulum, evaluasi, baik perangkat keras, lunak maupun cara atau prosedurnya (Sutisna, 2016).

Dalam penelitian ini langkah pengembangan bahan ajar mengikuti (Gall et al., 2003) yang memadukan langkah penelitian yang dikembangkan oleh Dick dan Carey dengan pendekatan evaluasi formatif-sumatif milik Michael Scriven. Langkah penelitian yang dibangun pada dasarnya hampir sama dengan konsep R&D pada umumnya. Perbedaan utama terletak pada evaluasi yang hanya dilakukan secara formatif dan sumatif tidak melalui tiga tahap seperti yang dikembangkan Dick dan Carey. Perbedaan utama terletak pada pendekatan Scriven ada pada proses pengembangannya dengan pengaplikasian pengembangan. Mulai dari tahapan rencana sampai dengan produk selesai dibuat diserahkan kepada pihak pengembang (evaluasi formatif) dan pada tahap uji kelayakan atau penggunaan dilakukan hanya satu kali dengan meninjau data statistik untuk uji pengaruh dan data uji kelayakan pasar yang bisa dinilai berdasarkan jejak pendapat atau validasi pakar.

Meninjau teori-teori penelitian dan pengembangan. Penelitian ini dirancang untuk mengembangkan satu bahan ajar tulisan fonetik yang mengembangkan kelengkapan teori, media, dan penerapannya pada proses pembelajaran pada mahasiswa. Harapan dari pelaksanaan program pembelajaran dan pengembangan bahan ajar tulisan fonetik dalam penelitian ini diharapkan memberikan satu solusi yang bermanfaat pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta meningkatkan kemampuan dan daya berfikir kritis pada mahasiswa khususnya dalam pembelajaran fonetik.

Dari latar belakang yang penulis sampaikan, penelitian ini membutuhkan tiga rumusan masalah untuk memecahkan proses bahan ajar yang disusun penulis sebagai kerangka penelitian. (1) Bagaimana produk bahan ajar fonetik berbasis aplikasi gawai bagi mahasiswa? (2) Bagaimana kelayakan penggunaan bahan ajar fonetik menurut pakar berbasis aplikasi gawai bagi mahasiswa? (3) Bagaimana efektivitas bahan ajar fonetik berbasis gawai untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa? Untuk dijawab dengan metode penelitian penelitian dan pengembangan serta perumusan hipotesis yang diajukan oleh peneliti.

Dalam penelitian yang bersifat R&D ini akan ada uji coba yang menghasilkan hipotesis anggapan. Peneliti merumuskan adalah adanya pengaruh dari pengembangan bahan ajar fonetik berbasis gawai pada sampel yang diteliti. Dalam perumusannya maka sebagai berikut.

$H_0$  = Tidak ada pengaruh pada nilai mahasiswa dalam belajar fonetik.

$H_1$  = Adanya pengaruh pada nilai mahasiswa dalam belajar fonetik.



## METODE

Metode penelitian dan pengembangan atau yang lebih dikenal dengan *Research and development* (R&D) menggunakan dua pendekatan yaitu kualitatif dan kuantitatif (Z. Arifin, 2012). Pendekatan kualitatif digunakan untuk menguji validasi bahan ajar melalui pakar untuk meninjau kelayakan penggunaan aplikasi. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji efektifitas penggunaannya bagi mahasiswa sehingga hasil penelitian terlihat dampak penggunaannya. Dalam penelitian ini penulis diharuskan melalui beberapa langkah penelitian yaitu pretensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, sampai produksi masal. Dalam kaitannya dengan bahan ajar dan teknologi pada akhirnya produk yang dibuat ini harus bisa diakses dengan mudah oleh mahasiswa dan dosen melalui gawai untuk membantu pembelajaran.

Populasi penelitian ini mahasiswa pendidikan bahasa Indonesia. Dalam penelitian ini sampel penelitian yang dipilih oleh peneliti adalah mahasiswa jenjang sarjana yang menempuh mata kuliah Linguistik Umum di Universitas Kuningan, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Sampel penelitian akan berperan sebagai partisipan dalam uji coba produk sebagai satu tahapan yang harus dilalui dalam penelitian R&D. Melihat kebutuhan dari penelitian yang dilakukan teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik sampel *convenience*. Teknik tersebut dipilih dengan dasar mampu memudahkan peneliti dalam menentukan dan memilih sampel dan data (Karubaba et al., 2019).

Penelitian dalam pengembangan ini dirancang untuk mengembangkan satu produk yang dibangun oleh pengembang berupa bahan ajar. Tahapan penelitian ini sangat bergantung pada produk dan meninjau teknik evaluasi Michael Scriven maka penelitian dibagi menjadi dua yaitu tes formatif dan tes sumatif. Pendekatan Michael Scriven dipilih untuk evaluasi formatif dan sumatif yang dibutuhkan sebagai proses akhir dari penelitian ini. Pendekatan Scriven menekankan evaluasi formatif (produk) oleh pihak pengembang yang dalam penelitian ini dibuat langsung oleh peneliti untuk kemudian divalidasi oleh pakar. Untuk evaluasi sumatif dinyatakan bahwa “*this type of evaluation usually is done by individuals other than the program developers*” artinya Jenis evaluasi ini biasanya dilakukan oleh individu lain selain pengembang program yang dalam penelitian ini produk diujicoba pada tingkatan mahasiswa.

Evaluasi sumatif dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur pengaruh bahan ajar tulisan fonetik terhadap mahasiswa dengan teknik *ture eksperiment*. Desain yang dipilih dalam penelitian ini adalah *post test only control group design* yang memiliki desain dari penelitian sebagai berikut.

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| O <sub>1</sub> | X | O <sub>2</sub> |
|----------------|---|----------------|

Keterangan:

X = *Treatment* yang diberikan (variabel independen)

O = Observasi (variabel dependen)

Menguji pengaruh bahan ajar pada mahasiswa dilakukan satu tes dengan data yang terhimpun dalam evaluasi sumatif yang dilakukan di Universitas Kuningan Pada September sampai Oktober 2021. Peneliti melakukan validasi bahan dan pengumpulan data di Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia. Penerapan pembelajaran menggunakan metode *blended learning* dengan media



*learning management system* (LMS). Pada kelas eksperimen diberi aplikasi yang dikembangkan dan kelas kontrol menggunakan materi aplikasi yang di ekstrak ke PDF. Data yang diperoleh sebanyak 53 selanjutnya dilakukan dua tahapan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila dua syarat ini terpenuhi maka dilakukan uji *t* seagai uji parametrik namun apabila tidak terpenuhi maka tes statistik nonparametrik Mann Whitney dilakukan sebagai pengganti (Sundayana, 2018). Data tes menggunakan instrumen dengan validasi pakar sebagai syarat validitas penggunaan instrumen untuk penelitian. Hasil kemudian diolah dengan sebaran data pada masing-masing kelompok uji yaitu kelompok eksperimen (kelas A angkatan 2021) dan kelompok kontrol (kelas B Angkatan 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Bahan Ajar*

Hasil survei pendahuluan dan ancatan program pengembangan bahan ajar fonetik berbasis gawai menghasilkan satu aplikasi pada laman *tulisanfonetik.glideapp.io* sebagai karya orisinal dari peneliti. Karya ini lahir dari berbagai pengembangan teori dan pemaduan beberapa sumber belajar yang dipadupadankan sehingga menjadi satu inovasi dalam bahan ajar tulisan fonetik bagi mahasiswa. Karya ini lahir dengan memanfaatkan laman *ipachart.com* dan *internationalphoneticassociation.org* sebagai sumber referensi simbol fonetik yang diterjemahkan dan disesuaikan dengan pendapat ahli. Teori fonologi dibangun dari berbagai pandangan ahli (Arifin dkk. 2017; Chaer 2009; Hamilton 1999; Muslich 2008; Ogden 2011; Siswanto dkk. 2019) sehingga konstruk teori yang dikembangkan dapat dinyatakan baru jika dipandang dalam sajian materi.

Bahan ajar yang disusun memperoleh validasi dari Bapak Yulianto, M.Kom sebagai pakar informasi dan teknologi. Beliau adalah dosen di universitas kuningan, Guru SMKN 3 Kuningan, dan pengembang aplikasi. Aspek yang dinilai yaitu desain beranda, desain tombol, dan tata letak. Menurut pandangan ahli aplikasi yang dibuat sangat dinamis dan mudah untuk digunakan oleh pengguna. Dalam penilaian ini ahli sebagai validator kelayakan dalam bentuk aplikasi menyatakan bahwa aplikasi ini sudah memenuhi nilai fungsi (aplikasi terhadap gawai) dan estetika.

Validasi konten atau isi materi dilakukan kepada Ibu Ifah Hanifah, M.Pd. sebagai dosen dari Universitas Kuningan yang sudah mengampu mata kuliah linguistik umum dan fonologi selama mengajar di universitas (lebih dari 5 tahun). Beliau menilai materi dan rencana pembelajaran dalam penelitian. Pada aspek materi dengan sub yang diambil beliau nyatakan lengkap, memiliki kebaharuan dalam teori dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada aspek kebahasaan bahan ajar dinilai sederhana dan lugas. Pada aspek rencana pembelajaran metode *discovery learning* dinyatakan cocok digunakan pada sistem LMS. Langkah pembelajaran dapat dinyatakan jelas, dan langkah penggunaan aplikasi yang dilampirkan juga dinyatakan jelas. Kekurangan yang menjadi perhatian validator adalah media atau aplikasi yang digunakan terlalu berpaku pada internet.

Setelah validasi dan revisi kecil sesuai arahan dari pakar produk aplikasi tulisan fonetik berbasis gawai bagi mahasiswa menghasilkan empat menu yaitu Beranda (berisi teori), vokal, konsonan, dan simbol lain. Empat menu ini berdiri sendiri dan mudah di akses (bagian bawah) di semua halaman aplikasi. Selanjutnya pada isi dari setiap menu akan mengarahkan pengguna kepada halaman isi materi dari setiap pilihan yang bisa dilihat pada gambar 5, 6, dan 7. Aplikasi yang

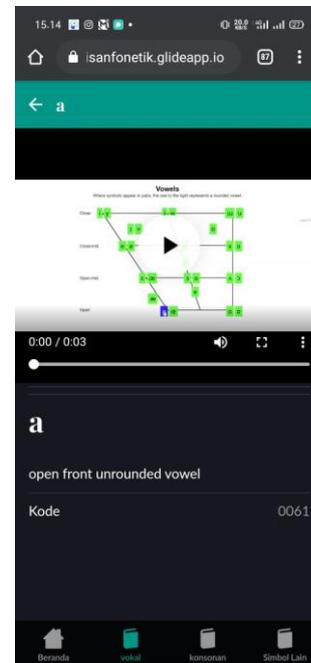
dihasilkan dapat di instal melalui laman <https://tulisanfonetik.glideapp.io> ke browser chrome. Petunjuk instalasi aplikasi ada pada laman s.id/Pds4. Tampilan dari aplikasi yang dikembangkan adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.**  
**Menu Aplikasi Teori**



**Gambar 5.**  
**Menu Aplikasi Fonetik**



**Gambar 6.**  
**Tampilan Vidio Pembelajaran**

Berdasar pada perkembangan teknologi yang terus berkembang banyak sekali bidang-bidang yang memanfaatkan internet dan tak terkecuali dengan pendidikan. Pendidikan memanfaatkan pembelajaran daring yang sangat bertumpu pada internet sebagai tumpuan media pembelajaran (Lin et al., 2014). Aplikasi yang dibangun oleh peneliti pun demikian sangat bergantung sekali pada internet sehingga aplikasi yang dibangun tidak bisa dibuka ketika gawai tidak terkoneksi pada internet.

Sebagai sebuah produk pembelajaran pemilihan gawai sangat sesuai dengan karakter masyarakat Indonesia yang sudah dimiliki oleh ratusan juta orang termasuk guru dan siswa (Setiadi et al., 2018). Jumlah kepemilikan dan intensitas penggunaan gawai pada masyarakat pendidikan tentunya menjadi momentum yang tepat untuk peluncuran aplikasi ini. Produk pendidikan yang mampu mencerdaskan mahasiswa tentu harus melalui juga tahap uji coba pada target primer dari calon pengguna aplikasi.

### ***Uji Coba***

Bentuk dan isi konten dari aplikasi tulisan fonetik yang disusun oleh peneliti kemudian diuji coba kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Kuningan tahun Angkatan 2021 pada mata kuliah linguistik umum. Pemilihan mata kuliah berdasar kepada muatan teori tulisan fonetik yang terkandung dalam pembelajaran mata kuliah tersebut. Penelitian dilakukan pada pertemuan ketiga dan keempat pada tanggal 19 dan 26 Oktober 2021. Penelitian yang dilakukan memperoleh sampel penelitian sebanyak 57 orang.

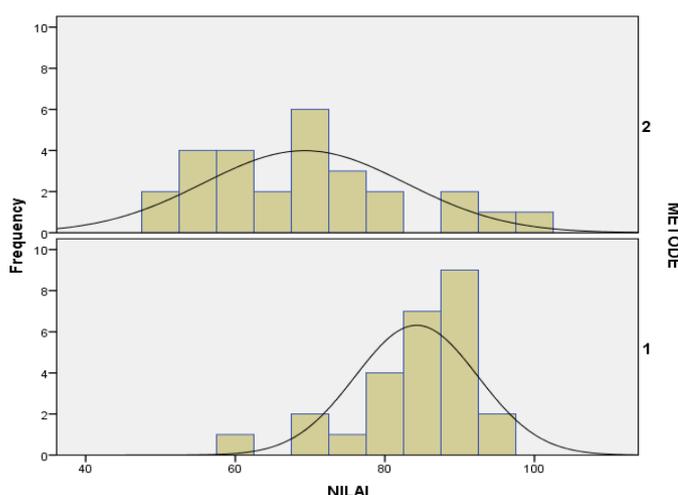
26 orang masuk pada kelas eksperimen dan 27 orang masuk pada kelas kontrol. Dengan desain penelitian *post test only control group design* yang termasuk pada penelitian murni (*true experiment*) maka dilakukan satu tes untuk mengukur efektifitas penggunaan aplikasi tulisan fonetik berbasis gawai. Tes dilakukan menggunakan instrument yang divalidasi oleh pakar dengan jumlah 20 soal.

Data hasil uji coba tersebut kemudian diolah kedalam dua buah uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas untuk menentukan apakah uji statistik bisa dilakukan secara parametris (uji *t*) atau non parametris (uji Mann-Whitney. Hasil Uji normalitas data menghasilkan satu kondisi yang timpang karena nilai dari kedua data menunjukkan hasil yang berbeda. Metode 1 (satu) sebagai kelompok eksperimen atau kelas A (pagi) terdistribusi tidak normal karena nilai Sig. < 0.05 dengan angka 0.001. Pada metode (dua) sebagai kelompok kontrol atau kelas B (siang) menunjukkan nilai normalitas yang normal karena nilai Sig. > 0.05 dengan angka 0.153. Data tersebut dapat dilihat di tabel di bawah ini pada kolom Kolmogorov-Smirnova karena jumlah data lebih dari 50 (Hidayat, 2014).

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas**

| METODE | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |      |      | Shapiro-Wilk |      |      |      |
|--------|---------------------------------|------|------|--------------|------|------|------|
|        | Statistic                       | df   | Sig. | Statistic    | Df   | Sig. |      |
| NILAI  | 1                               | .230 | 26   | .001         | .864 | 26   | .003 |
|        | 2                               | .145 | 27   | .153         | .939 | 27   | .117 |

Data dengan sebaran normalitas pada kelompok kontrol yang lebih besar dapat menggunakan uji Mann Whitney pada dua kelompok sampel yang random atau saling bebas (Mann dan Whitney, 1947). Uji prasyarat pada homogenitas tidak dilakukan karena (Fay dan Proschan, 2010) tidak disarankan untuk menguji tes ini pada uji Mann Whitney serta karena uji prasyarat tahap pertama tidak lolos. Penentuan uji hipotesis bergeser dari uji parametris (uji-t) menjadi uji nonparametris (Mann Whitney). Dalam menentukan atau analisis penyebab dari pendistribusian normal atau tidak dan penentuan alasan uji Mann Whitney kita dapat mengamati diagram di bawah ini.



**Gambar 8 Diagram Sebaran Data Hasil Uji Coba Aplikasi**

Pada diagram distribusi nilai terlihat bahwa antara metode pertama dan metode kedua memiliki sebaran data yang berbeda. Pada metode pertama atau



diagram yang berada di bawah terlihat nilai cenderung tinggi dan lebih banyak dengan nilai median 85.00 sehingga memunculkan grafik sebaran yang ditandai dengan garis melengkung yang lebih lancip. Pada metode kedua nilai cenderung merata, hasil tes menunjukkan media kelompok kontrol 70.00. Sebaran dan ketidak normalan data yang tidak sama menimbulkan dua perbedaan yang signifikan dan sulit di uji secara parametris dikarenakan faktor sebaran data yang tidak seimbang serta secara nyata memiliki perbedaan median. Sebagai Perbandingan Uji Mann Whitney sebagai uji yang menitikberatkan pada nilai median dapat juga dilihat dengan *mean rank* seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2. Hasil Uji *Mean Rak Mann-Whitney Ranks***

|       | METODE | N  | Mean Rank | Sum of Ranks |
|-------|--------|----|-----------|--------------|
| NILAI | 1      | 26 | 35.56     | 924.50       |
|       | 2      | 27 | 18.76     | 506.50       |
|       | Total  | 53 |           |              |

Hasil uji Mann Whitney menunjukkan nilai rata-rata (berdasar peringkat) pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pada kelompok kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada signifikansi yang cukup besar dikarenakan kelompok eksperimen mempunyai nilai Mean Rank 35.56 sedangkan kelompok kontrol memperoleh Mean Rank 18.76. Data dapat didefinisikan bahwa mean metode 1  $35.56 > 18.76$  untuk mean metode 2. Penentuan uji Man Whitney dilakukan dengan melihat nilai signifikansinya (Gio, 2014; Kinanti, 2018). Untuk melihat hal tersebut maka kita bisa mengamati tabel di bawah ini

**Tabel 4 Hasil Statistik *Mann-Whitney Test Statistic***

|                        | NILAI   |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U         | 128.500 |
| Wilcoxon W             | 506.500 |
| Z                      | -3.994  |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000    |

Tes statistik Mann-Whitney menunjukkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)*. adalah 0,000. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05. Karena nilai probabilitas 0,000, lebih kecil dibandingkan tingkat signifikansi, yakni 0,05, memberikan makna bahwa hipotesis kerja ( $H_0$ ) dan hipotesis anggapan ( $H_1$ ) diterima. Penarikan hipotesis menunjukkan bahawa menggunakan aplikasi tulisan fonetik berbasis gawai bagi mahasiswa memiliki nilai signifikansi yang memuaskan dan dapat digunakan untuk pembelajaran fonologi di universitas. Aplikasi yang dibuat lebih fleksibel dan terbukti efektif dibanding penelitian lain yang hanya melakukan survei reseptif tanpa pengujian kelas (Retnomurti dan Octavita 2017; Setyowati et al. 2014; Ahnaf et al. 2021).

Pengunaan metode pembelajaran pada penelitian lain (Agustiana et al., 2019; Azizah & Nugraheni, 2020) dengan kondisi pembelajaran abad 21 menunjukkan bahawa penelitian ini dapat mengikuti perkembangan zaman dan penerapan yang sangat fleksibel baik waktu maupun tempat penggunaan bahan ajar. Nilai fleksibilitas tersebut dapat dibuktikan dengan penerapan bahan ajar yang metode



*discovery learning* yang menekankan pada kemampuan mahasiswa secara mandiri mengelola pembelajaran dan bahan ajar yang diberikan. Penggunaan LMS sebagai media pembelajaran dan ruang kelas daring tidak menghambat mahasiswa sebagaimana buku ajar yang harus dimiliki secara pribadi.

## SIMPULAN

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan pada bahan ajar tulisan fonetik berbasis gawai pada mahasiswa menemukan jawaban positif pada tiga rumusan masalah yang diajukan. (1) Rumusan pertama pada pengembangan produk sudah bisa dibuktikan dan dapat diaksesnya laman <https://tulisanfonetik.glideapp.io> untuk kemudian di *install* pada gawai. (2) Rumusan tentang pendapat pakar dijawab dengan lugas dan layak dari sudut pandang informasi dan teknologi serta kegunaan dalam bahan ajar bagi mahasiswa. (3) Penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi yang besar pada hasil uji atau penerapan bahan ajar ini sehingga hipotesis yang diajukan menjawab rumusan masalah tentang signifikansi kegunaan aplikasi. Pengembang dan peneliti memberikan saran bagi peneliti lain untuk menguji aplikasi ini pada pembelajaran fonologi dari berbagai bahasa, atau pembelajaran fonologi pada berbagai matakuliah untuk menjadi masukan bagi peneliti dan perkembangan bahan ajar tulisan fonetik berbasis gawai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah membiayai penulisan tesis sekaligus pengembangan aplikasi fonetik berbasis gawai pada program Talenta Inovasi 2021. Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Malang di bawah naungan Prof. AkhsanulIn'am, Ph.D., yang telah menyetujui tesis dan pengajuan beasiswa. Prof. Dr. Ribut Wahyu Eriyanti, M.Si., M.Pd., sebagai Ketua Program Studi Pascasarjana Pendidikan Bahasa Indonesia sekaligus pembimbing utama. Dr. Daroe Iswatinungsih, M.Si., sebagai pembimbing pendamping dan berbagai pihak yang mendukung tesis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, E., Sulhan, M., & Nafisah, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar English Phonology dan Strategi Pembelajarannya. *Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajaran (KIBASP)*, 2(2), 119–128. <https://doi.org/10.31539/kibasp.v2i2.481>
- Ahnaf, F. H., Rochmawati, F., Hamdala, S., & Muzemil, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi pada Materi Fonologi untuk Mahasiswa menggunakan PowerPoint. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(2), 59–65. <https://doi.org/10.54371/ainj.v2i2.26>
- Alfin, J., & Rosyidi, Z. (2015). *Fonologi dan Morfologi: buku perkuliahan Program S1 Program Studi PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya*. IAIN Sunan Ampel Press.
- Arifin, E. Z., Sumarti, Rokhayati, R., & Muzaki, A. (2017). *Fonologi Bahasa Indonesia*. Pustaka Mandiri.
- Arifin, Z. (2012). *Penelitian pendidikan metode dan paradigma baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.



- Ashby, P. (2021). The International Phonetic Alphabet. *Speech Sounds*.  
<https://doi.org/10.4324/9780203137437-14>
- Azizah, A. N., & Nugraheni, A. S. (2020). Lagu Sebagai Media Pembelajaran Fonologi Pada Siswa Mi Muhammadiyah Trukan. *Jurnal Bahasa Dan Sastra*, 8(1), 52. <https://doi.org/10.24036/81090150>
- Bangun, I., & Liontas, J. I. (2016). The Reading Matrix, *An International Online Journal*, 16(1), 231–232.
- Chaer, A. (2009). *Fonologi Bahasa Indonesia*. Rineka Cipta.
- Fay, M. P., & Proschan, M. A. (2010). Wilcoxon-Mann-Whitney or t-test? On assumptions for hypothesis tests and multiple interpretations of decision rules. *Statistics Surveys*, 4, 1–39. <https://doi.org/10.1214/09-SS051>
- Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (2003). *Educational Research: An Introduction*. Pearson Education. Inc.
- Gio, P. U. (2014). Aplikasi Uji Mann-Whitney Dalam Menentukan Ada Tidaknya Perbedaan Indeks Prestasi Kumulatif Antara Mahasiswa Dominan Otak Kanan Dan Mahasiswa Dominan Otak Kiri Di Fmipa Usu. *Numeracy*, 1(2), 21–29.
- Howard, S. J., & Heselwood, B. C. (2002). Learning and teaching phonetic transcription for clinical purposes. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 16(5), 371–401. <https://doi.org/10.1080/02699200210135893>
- Junaidi, A., & Dkk. (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Industri 4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Karubaba, S. A. M., Rahman, B., & Arifin, S. (2019). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe think pair square terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(1), 37–44. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i1.3150>
- Kinanti, K. P. (2018). Pengaruh Penggunaan Teks Permainan Bahasa terhadap Prestasi Mahasiswa pada Mata Kuliah Morfologi. *Kembara*, 4(1), 56–62. <https://doi.org/10.22219/kembara.v4i1.5269>
- Kwary, D. A., & Fauzie, S. (2018). Students' achievement and opinions on the implementation of e-learning for phonetics and phonology lectures at Airlangga University. *Educação E Pesquisa*, 44. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201710173240>
- Lin, H.-M., Chen, W.-J., & Nien, S.-F. (2014). The study of achievement and motivation by e-learning-a case study. *International Journal of Information and Education Technology*, 4(5), 421. <http://dx.doi.org/10.7763/IJiet.2014.V4.442>
- Mann, H. B., & Whitney, D. R. (1947). On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other. *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), 50–60. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730491>
- Muslich, M. (2008). *Fonologi Bahasa Indonesia: Tinjauan Deskriptif Sistem Bunyi Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Nugraha, I., Suminar, A. R., Octaviana, D. W., Hidayat, M. T., & Ismail, A. (2019). The application of augmented reality in learning English phonetics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402 (7), 77024.



- <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1402/7/077024>
- Ogden, R. (2011). An Introduction to English Phonetics. *Phonetica*, 68 (1), 111–112. <https://doi.org/10.1159/000328775>
- Prastowo, A. (2014). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.
- Pribadi, R. B. A., & Putri, A. P. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Universitas Terbuka.
- Regina, F. S. (2020). *Bunyi Sertaan Pada Pelafalan Penyanyi Yura Yunita : Pemanfaatan Kajian Fonetik Sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Fonologi*. 9(2), 77–84. <https://doi.org/10.22460/semantik.v9i2.p77-84>
- Rencanamu, T. (2021). *Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. Website.
- Retnomurti, A. B., & Octavita, R. A. I. (2017). Pengembangan Protatik (Program Tabel Fonetik) Berbasis Website Sebagai Media Pembelajaran Pronunciation Practice. *Bahasa Dan Seni: Jurnal Bahasa, Sastra, Seni Dan Pengajarannya*, 45(2), 132–142. <https://doi.org/10.17977/um015v45i22017p132>
- Setiadi, A., Yuliatmojo, P., & Nurhidayat, D. (2018). Pengembangan Aplikasi Android Untuk Pembelajaran Pneumatik. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika (JVoTE)*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.21009/jvote.v1i1.6886>
- Setyowati, L., Bertalya, & Nigsih, T. W. Re. (2014). Aplikasi transkripsi fonetik bahasa indonesia berdasarkan ipa (. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer Dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014)*, 8(Oktober), 283–294.
- Siswanto, Suyoto, & Mukhlis. (2019). *Pengantar Fonologi*. Cakrawala Media.
- Sundayana, R. (2018). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sutisna, A. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning pada Pendidikan Kesetaraan Program Paket C dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(3), 156–168. <https://doi.org/10.21009/jtp1803.2>
- Tohe, A., Dariyadi, A. W., & Kholisin. (2019). Peningkatan Kemampuan Berbicara Bahasa Arab Guru Madrasah Aliyah Se-Kabupaten Malang Melalui Pelatihan Berbasis Akurasi Fonetik dan E-Learning. *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab V*, 73–83.
- Widyananda, M. L. C. (2018). *Enhancing First Semester Students' Ability To Read Phonetic Transcription Through Bingo Game*.